

# TOPRING QuickLINE

SYSTÈME DE TUYAUTERIE POUR L'AIR COMPRIMÉ

Série 7

## GUIDE DE CONCEPTION ET D'INSTALLATION



mm  
∅  
po

15

22

28

40

50

63

1/2

3/4

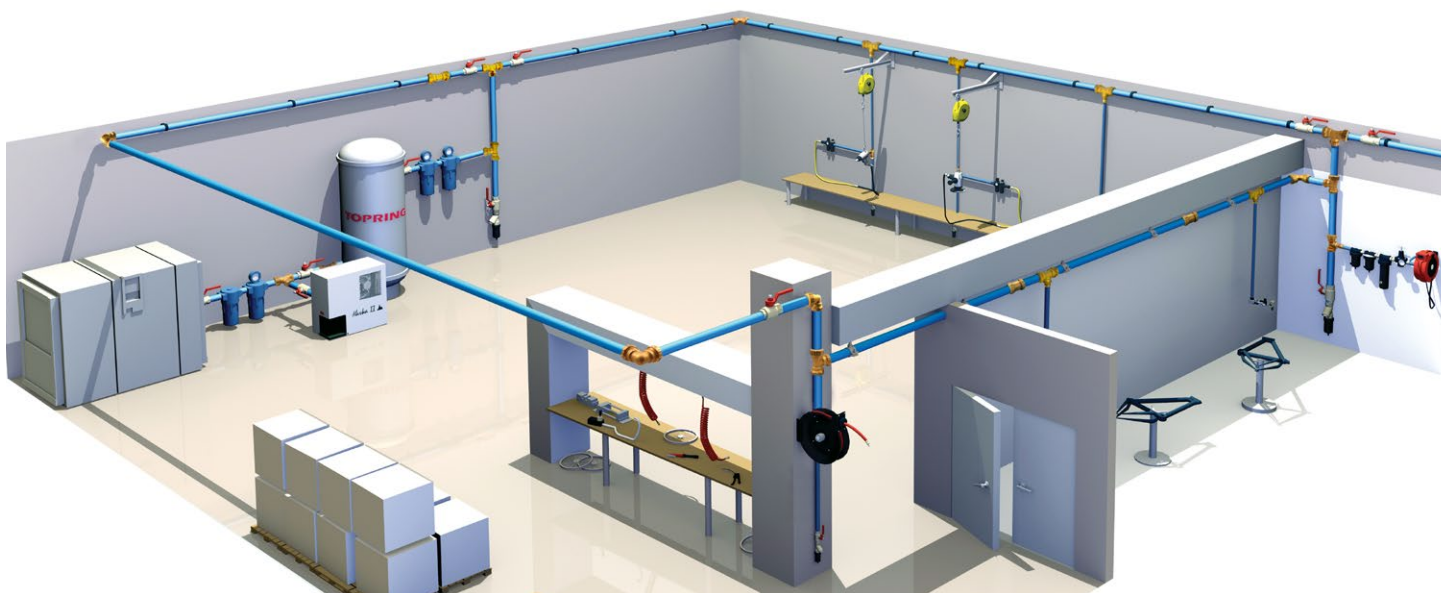
1

1-1/2

2

2-1/2

# Systeme de tuyauterie pour l'air comprimé TOPRING QuickLINE



## MISE EN GARDE

Lire attentivement ce guide car il fournit des informations et mises en garde importantes sur la sécurité, l'utilisation et la maintenance du système. Veuillez donc le conserver.

- ▶ Après avoir retiré l'emballage, vérifier l'intégrité des composants; en cas de doute, ne pas utiliser les composants et contacter TOPRING.
- ▶ Il est essentiel de suivre les instructions contenues dans ce guide.
- ▶ Toute installation ou utilisation réalisée de manière incompatible avec les exigences spécifiées dans ce guide peut compromettre la sécurité de l'utilisateur, engager votre responsabilité et, dans certains cas, causer des blessures graves.
- ▶ Les tubes et raccords ne doivent pas être installés pour un usage à l'extérieur ou être en contact avec des sources de vibration, de mouvement ou de choc thermique qui peuvent conduire au dépassement des limites tels qu'indiquées en page 17 dans la section « Mise sous pression » au point 10.
- ▶ Toute personne qui utilise un produit, système et/ou réseau TOPRING reconnaît et accepte les risques inhérents liés à l'utilisation de celui-ci. Veuillez lire attentivement la section « Responsabilité de tout acheteur et/ou utilisateur » qui se trouve en page 17.

Ce document est également disponible en anglais sur [TOPRING.com](http://TOPRING.com).

TABLE DES MATIÈRES	PAGE
1. RÈGLES DE BASE POUR L'INSTALLATION D'UN RÉSEAU D'AIR COMPRIMÉ.....	4
2. ÉLÉMENTS DE BASE POUR UN RÉSEAU D'AIR OPTIMAL.....	5
3. POINT DE CHUTE DE LA PRESSION LA PLUS ÉLEVÉE.....	6
4. ÉLÉMENTS QUI INFLUENT LA PERTE DE PRESSION.....	6
5. DÉTERMINER LE DIAMÈTRE DU TUBE NÉCESSAIRE POUR UN RÉSEAU D'AIR COMPRIMÉ.....	7
6. ACCESSOIRES POUR MONTAGE.....	8
7. OUTILS REQUIS POUR L'INSTALLATION.....	9
8. RÉFÉRENCES TECHNIQUES POUR LA CONCEPTION.....	10
8.1 Variations thermiques.....	10
8.2 Boucles de dilatation.....	11
8.3 Détermination des pentes.....	12
8.4 Supports de fixation de tubes.....	12
8.5 Espaceurs pour supports de tube et pour distributeurs.....	12
8.6 Robinets quart de tour.....	13
8.7 L'importance des brides de dérivation et des purgeurs de descente.....	13
8.8 Tuyaux flexibles antivibrations.....	13
9. INSTRUCTIONS D'INSTALLATION.....	14
9.1 Préparation des tubes.....	14
9.2 Assemblage des tubes et raccords.....	15
9.3 Installation de brides de dérivation.....	16
10. MISE SOUS PRESSION.....	17
11. RESPONSABILITÉ DE TOUT ACHETEUR OU UTILISATEUR.....	17

## APERÇU DES OUTILS NÉCESSAIRES À L'INSTALLATION

Voir ces produits en page 9

Outil à chanfreiner  
pour tube



Outil d'ébavurage



Gel lubrifiant  
pour opération  
d'assemblage



Foret de perçage



Coupe tube



Vous aurez également besoin de :

Perceuse



Marqueur



Ruban  
à mesurer



Lunettes de  
protection



Gants de  
protection



**NOTE :** Pour en connaître d'avantages sur les divers produits mentionnés dans le présent guide et leurs spécifications techniques, veuillez consulter le catalogue TOPRING QuickLINE en ligne sur [TOPRING.com](http://TOPRING.com)

## 1. RÈGLES DE BASE POUR L'INSTALLATION D'UN RÉSEAU D'AIR COMPRIMÉ OPTIMAL

Certaines règles de base sont de mise avant de procéder à l'installation des tubes et raccords ou toutes autres composantes qui formeront le système de tuyauterie d'air comprimé TOPRING QuickLINE.

### Avant l'installation

Avant d'installer un système de tuyauterie pour l'air comprimé TOPRING QuickLINE, l'installateur doit s'assurer que la zone d'installation est conforme à tous les règlements en vigueur en matière de dangers d'explosion ou autres. Avant d'effectuer un entretien ou de modifier le système, la pression en amont doit être relâchée. L'installateur doit uniquement utiliser les composantes TOPRING QuickLINE, y compris les supports et accessoires de montage. Les limites des caractéristiques techniques des composantes TOPRING QuickLINE doivent être respectées.

Pour des raisons de sécurité, le réseau principal doit être installé à une **hauteur minimale de 2,5 m du sol**. La tuyauterie sera fixée avec un nombre suffisant de supports (P12) pour assurer son maintien tout en permettant la dilatation ou la contraction du tube (P10). Une pente de 1% est aussi recommandée afin de diriger les condensats vers les points bas (P12).

### Tubes d'aluminium TOPRING QuickLINE

Les tubes doivent être protégés contre les impacts mécaniques, en particulier s'ils sont exposés à des risques d'accrochages avec un chariot élévateur ou placés dans une zone où sont effectués des chargements en hauteur. Ne jamais souder le système de tuyauterie.

### Assemblage des composants

Suivre les directives et recommandations inscrites dans le présent guide ou contacter TOPRING pour de l'assistance technique.

### Pressurisation du système

Une fois les composantes installées et avant la pressurisation, l'installateur doit procéder à tous les tests, inspections et vérifications de conformité, comme indiqué dans tout contrat et conformément à des pratiques d'ingénierie saines et aux règlements locaux en vigueur (P17).

### Paramètres d'expansion / contraction

Le concepteur et/ou l'installateur doivent obligatoirement calculer les paramètres d'expansion et de contraction pour chaque système selon les directives inscrites dans le présent guide (P10).

### Situations à éviter

- Une installation dans un endroit restreint où le système serait intégré dans une masse solide l'empêchant de prendre de l'expansion (béton, mousse, etc.).
- Une exposition à des produits chimiques incompatibles avec les composantes.
- Une utilisation autre que pour le transport d'air comprimé ou d'azote (support à de l'équipement électrique ou pour une mise à terre).

### Raccordement au compresseur

Il est obligatoire d'utiliser un tuyau flexible antivibrations entre le compresseur et le réseau. Un tuyau flexible antivibrations augmente la durée de vie des composantes et diminue le stress occasionné par la vibration et les hautes températures générées par le compresseur (P13).

## 2 . ÉLÉMENTS DE BASE POUR UN SYSTÈME D'AIR OPTIMAL

### Pratiques raisonnables d'ingénierie pour l'optimisation d'un système d'air comprimé

- L'installation doit se faire conformément à de bonnes pratiques d'ingénierie.
- Les coudes et les dérives entraînent une perte de pression. Pour réduire les pertes de pression, utiliser un tuyau flexible au début du réseau et pour contourner les obstacles (P11). Limiter au maximum les réductions de diamètre.
- Conserver une bonne qualité d'air à l'aide d'un système de filtration adéquat à la sortie du compresseur et aux points d'utilisation (visitez TOPRING.com pour choisir la filtration qui correspond à vos besoins).
- Le diamètre du tube a une incidence sur la perte de pression au point d'utilisation. Sélectionner le diamètre en fonction du débit requis et de la perte de pression acceptable au niveau du point d'utilisation (P7).

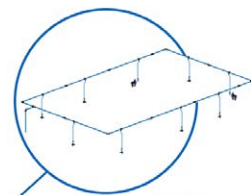
Les brides de dérivation sont idéales pour installer une descente sur un système neuf ou existant.



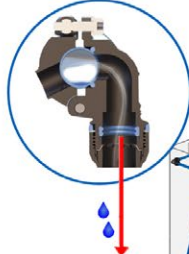
L'installation de distributeurs aux points d'application permet une meilleure ergonomie et d'alimenter jusqu'à 3 outils simultanément. Idéalement choisir ceux munie d'un purgeur.



Un réseau en boucle fermée favorise le débit et équilibre la pression tout en réduisant les pertes de charge.



L'accumulation d'eau dans la section inférieure du tube principal sera alors drainée vers un point bas grâce à un purgeur.



Le robinet quart de tour permet d'isoler des portions du réseau lors de travaux ou lors d'une urgence sans priver tout le reste du système d'air comprimé.



Les tuyaux flexibles antivibrations permettent d'absorber la dilatation des tubes dues aux variations thermiques.



Une canalisation de contournement (By Pass) permet d'isoler une section du réseau d'air nécessitant régulièrement un entretien (séparateur d'eau, sécheur réfrigéré, filtres).



Un tuyau flexible antivibrations haute température installé entre le compresseur et le début du réseau de distribution permet de réduire la vibration et la chaleur produites par le compresseur.

### 3. POINT DE CHUTE DE LA PRESSION LA PLUS ÉLEVÉE

Le point de chute de la pression la plus élevée est généralement le point d'utilisation le plus éloigné sur le système d'air comprimé. Il prend en considération toutes les chutes de pression le long de la trajectoire du début du système jusqu'au point d'utilisation. Une chute de pression élevée nécessite une pression de charge plus élevée sur le compresseur pour compenser les pertes le long du réseau.

**+2 PSI = +1 % de perte d'énergie**





Chaque augmentation de 2 PSI de pression sur le réseau équivaut à 1% de plus en perte d'énergie et augmente considérablement la facture énergétique.

### 4. ÉLÉMENTS QUI INFLUENCENT LA PERTE DE PRESSION

Pour bien concevoir un système d'air comprimé, il faut considérer tous les éléments suivants :

- Diamètre intérieur des tubes**  
L'augmentation du diamètre des tubes réduit les chutes de pression.
- Débit d'air total requis (SCFM)**  
La demande en air est directement liée au nombre de points d'utilisation et à la consommation en air de chaque point d'utilisation.
- Facteur de friction**  
Grâce à leur fabrication en aluminium, les tubes TOPRING QuickLINE possèdent un facteur de friction très minime comparativement aux tubes des systèmes conventionnels en acier ou acier galvanisé.
- Longueur du réseau**  
Plus le réseau est long, plus les chutes de pression sont importantes.
- Conception du réseau**  
Un réseau en boucle fermée est beaucoup plus efficace car il augmente le débit et réduit la perte de pression.
- Pression d'utilisation**  
Plus la pression est basse, plus les pertes sont importantes.
- Raccords**  
Afin de calculer la longueur équivalente du réseau entier, on doit tenir compte des raccordements utilisés. Chaque changement de direction, ajout de distributeur, raccord en « T » ou réduction diamètre causera une chute de pression additionnelle. Cette chute de pression est équivalente à un ajout à la longueur totale du réseau. Les raccordements sont responsables de la plupart des chutes de pression. Consulter le tableau « Longueurs équivalentes pour divers raccordements » ci-dessous.

#### Longueurs équivalentes pour divers raccordements

RACCORDS		DIAMÈTRES					
		15 mm	22 mm	28 mm	40 mm	50 mm	63 mm
Union 	po	5.1	6.7	8.7	11.8	15.7	19.7
	cm	13	17	22	30	40	50
Coude 90° 	po	13.8	16.9	21.7	31.5	37.4	49.2
	cm	35	43	55	80	95	125
Union en "T" 	po	6.7	9.4	13.4	19.7	27.6	37.4
	cm	17	24	34	50	70	95
"T" réducteur 	po	21.7	26.4	37.0	55.1	66.9	90.6
	cm	55	67	94	140	170	230

## 5. DÉTERMINER LE DIAMÈTRE DU TUBE NÉCESSAIRE POUR UN RÉSEAU D'AIR COMPRIMÉ

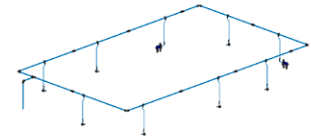
1. Identifier le type de réseau : boucle fermée ou linéaire
2. Calculer la longueur totale du réseau (pieds)
3. Déterminer le débit d'air total requis (SCFM)
4. Utiliser les tableaux ci-dessous pour déterminer le diamètre adéquat

Note : Le débit d'air total requis est la somme de tous les débits d'air requis de tous les outils et les équipements à air.  
Un compresseur typique produira environ 4 SCFM par CV

### Diamètre minimal du tube nécessaire pour un réseau en boucle fermée

LONGUEUR TOTALE DU RÉSEAU (PIEDS)

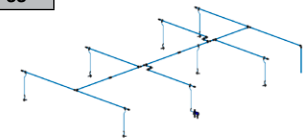
SCFM	PIEDS	LONGUEUR TOTALE DU RÉSEAU (PIEDS)														
		100'	150'	200'	250'	300'	400'	500'	600'	700'	800'	900'	1000'	1250'	1500'	2000'
5		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
10		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	22	22	22
15		15	15	15	15	15	15	15	22	22	22	22	22	22	22	22
20		15	15	15	15	15	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
30		15	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	28
40		22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	28	28	28	28	28
60		22	22	22	22	22	28	28	28	28	28	28	28	28	28	40
80		22	22	22	28	28	28	28	28	28	28	28	40	40	40	40
100		22	28	28	28	28	28	28	28	40	40	40	40	40	40	40
125		28	28	28	28	28	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
150		28	28	28	28	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
200		28	28	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50
300		40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	63
400		40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	63	63	63	63
500		40	40	50	50	50	50	50	50	63	63	63	63	63	63	63
750		50	50	50	50	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
1000		50	50	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
1500		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63



### Diamètre minimal du tube nécessaire pour un réseau linéaire (cul-de-sac)

LONGUEUR TOTALE DU RÉSEAU (PIEDS)

SCFM	PIEDS	LONGUEUR TOTALE DU RÉSEAU (PIEDS)														
		25'	50'	75'	100'	150'	200'	250'	300'	400'	500'	600'	700'	800'	900'	1000'
5		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	22	22	22	22	22
10		15	15	15	15	15	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
15		15	15	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	28	28	28
20		15	22	22	22	22	22	22	22	22	28	28	28	28	28	28
30		22	22	22	22	22	28	28	28	28	28	28	28	28	40	40
40		22	22	22	22	28	28	28	28	28	40	40	40	40	40	40
60		22	28	28	28	28	28	40	40	40	40	40	40	40	40	40
80		22	28	28	28	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50
100		28	28	28	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50
125		28	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50
150		28	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	63	63
200		40	40	40	40	40	50	50	50	50	63	63	63	63	63	63
300		40	40	50	50	50	50	63	63	63	63	63	63	63	63	63
400		40	50	50	50	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
500		50	50	50	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
750		50	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
1000		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
1500		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63



Note : Les diamètres sont basés sur les recommandations du CAGI Handbook pour une perte de charge inférieure à 3 psi, en tenant compte des conditions suivantes : pression 100 psig à 20 degrés C, boucle principale comportant 2 robinets et 4 coudes.

## 6. ACCESSOIRES POUR MONTAGE

### SUPPORT DE MONTAGE

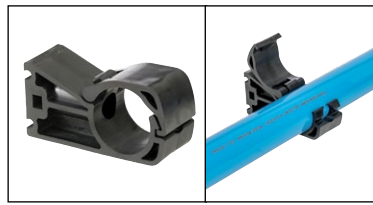
Pour tube 15 à 28 mm



No de produit	Tube	
	mm	po
07.500	15	1/2
07.505	22	3/4
07.510	28	1

Ouverture de 5.2 mm  
Vis #14

Pour tube 40 à 63 mm



No de produit	Tube	
	mm	po
07.591	40	1-1/4
07.593	50	1-1/2
07.595	63	2

Note : Écrou intégré pour installation au plafond avec tige à filetage 3/8 UNC

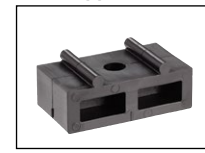
### ESPACEUR

Pour support 15 à 28 mm



No de produit	Épaisseur (mm)
07.512	12.7

Pour support 40 à 63 mm



No de produit	Épaisseur (mm)
07.599	20

### CONSEIL D'INSTALLATION

L'espaceur compense pour la différence de hauteur créée lors de la connexion de tubes de diamètres différents.  
L'espaceur permet un alignement parfait.

### PROFILÉ EN ÉQUERRE • 1-5/8 X 1-5/8 PO



No de produit	Longueur / po
07.550	6
07.551	12

Pour fixation au mur

### PROFILÉ PERCÉ • 1-5/8 X 1-5/8 PO



No de produit	Longueur / pi
07.555	10

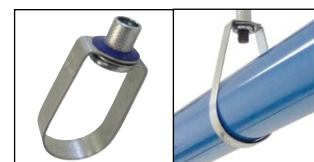
Pour fixation au plafond

### SUPPORT POUR TUBE SUSPENDU



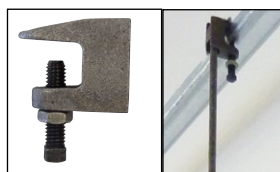
No de produit	Tube		Filetage UNC
	mm	po	
07.508	28	1	3/8 - 16
07.518	40	1-1/4	3/8 - 16
07.520	50	1-1/2	3/8 - 16
07.525	63	2	3/8 - 16

### SUPPORT PIVOTANT EN BOUCLE



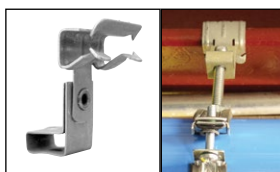
No de produit	Tube		Filetage UNC
	mm	po	
07.507	28	1	3/8 - 16
07.517	40	1-1/4	3/8 - 16
07.521	50	1-1/2	3/8 - 16
07.522	63	2	3/8 - 16
07.522.01	63	2	1/2 - 13

### PINCE À VISSER



No de produit	Épaisseur max. de poutre (po)	Filetage UNC
07.535	3/4	3/8 - 16
07.535.01	3/4	1/2 - 13

### PINCE À GRIFFES



No de produit	Épaisseur de poutre (po)	Filetage UNC
07.530	1/8 - 1/4	3/8 - 16
07.531	3/8 - 1/2	3/8 - 16
07.532	1/2 - 3/4	3/8 - 16

### TIGE FILETÉE • 10 PI



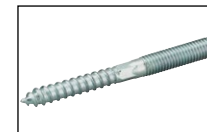
No de produit	Filetage UNC
07.526	3/8 - 16
07.541	1/2 - 13

### ÉCROU DE RACCORDEMENT DE TIGE FILETÉE



No de produit	Filetage UNC
07.528	3/8 - 16
07.542	1/2 - 13

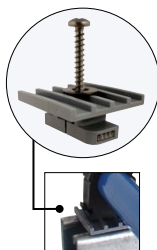
### VIS



No de produit	Filetage UNC
07.529	3/8 - 16
07.543	1/2 - 13

### ENSEMBLE DE FIXATION POUR SUPPORT DE MONTAGE

Pour installation avec un profilé standard  
• 1-5/8 x 1-5/8 po

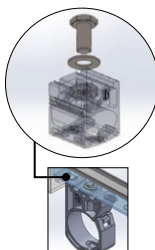


L'ensemble 07.540 comprend :

- 1 support de poutrelle
- 1 rondelle plate
- 1 vis en acier inoxydable 316

No de produit	Pour tube de diamètre	
	mm	po
07.540	15	1/2
	22	3/4
	28	1

Pour installation avec un profilé percé  
• 1-5/8 x 1-5/8 po

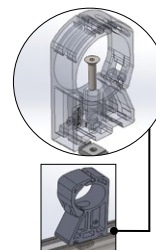


L'ensemble 07.556 comprend :

- 1 rondelle plate
- 1 boulon à tête hex 3/8 UNC

No de produit	Pour tube de diamètre	
	mm	po
07.556	40	1-1/4
	50	1-1/2
	63	2

Pour installation avec un profilé standard  
• 1-5/8 x 1-5/8 po



L'ensemble 07.557 comprend :

- 1 écrou à ressort
- 1 boulon 1/4 à tête plate prise Phillips

No de produit	Pour tube de diamètre	
	mm	po
07.557	40	1-1/4
	50	1-1/2
	63	2



## 7. OUTILS REQUIS POUR L'INSTALLATION

### COUPE-TUBE



No de produit	Tube	
	mm	po
07.566	3 à 30	1/8 à 1-1/8
07.567	Lame de remplacement 07.566	
07.568	6 à 64	1/4 à 2-1/2
07.569	Lame de remplacement 07.568	
07.558	50 à 140	2 à 5-1/2
07.559	Lame de remplacement 07.558	

### OUTIL DE CHANFREINAGE



No de produit	Tube	
	mm	po
07.570	3 à 35	1/8 à 1-3/8



No de produit	Tube	
	mm	po
07.574	15 à 50	1/2 à 2

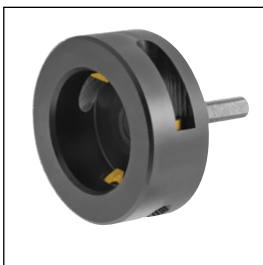


No de produit	Tube	
	mm	po
07.579	63 à 100	2-1/2 à 4

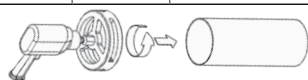
### OUTIL DE CHANFREINAGE POUR PERCEUSE



No de produit	Tube	
	mm	po
07.610	15 à 50	1/2 à 2



No de produit	Tube	
	mm	po
07.615	28	1
07.616	40	1-1/2
07.617	50	2
07.618	63	2-1/2



### OUTIL D'ÉBAVURAGE



No de produit	Description
	07.571
07.572	Lames de remplacement (2x)

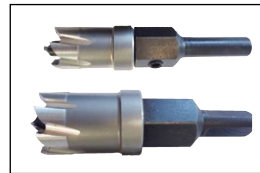
### GEL POUR ASSEMBLAGE



No de produit	Description
08.579	200 ml

- Pinceau intégré facile d'utilisation
- Facilite l'insertion du tube dans le raccord sans dégât
- Certifié NSF H1 pour l'industrie alimentaire

### FORET DE PERÇAGE POUR TUBE



No de produit	Diamètre de perçage		Tube	
	mm	po	mm	po
08.575	16	1/2	22 à 28	3/4 / 1
08.576	22	55/64	40 /50	1-1/2 / 2
08.577	30	1-3/16	63	2-1/2

Permet l'installation de descentes avec bride de dérivation

Butée d'arrêt intégrée prévenant la perforation complète du tube lors des opérations de perçage de la bride de dérivation

### BAGUE DE DÉCONNEXION



No de produit	Tube	
	mm	po
07.560	15	1/2
07.561	22	3/4
07.562	28	1

## 8. RÉFÉRENCES TECHNIQUES POUR LA CONCEPTION

### 8.1 Variations thermiques

L'aluminium subit des phénomènes de dilatation ou de contraction en cas de variations thermiques qui peuvent être compensés par des dispositifs d'absorption sur la canalisation. Plusieurs solutions sont expliquées dans les pages suivantes pour contrer ce phénomène.

#### Explication du phénomène de dilatation et de contraction thermique

Comparaison entre les coefficients de dilatation linéaire de matériaux fréquemment utilisés dans les systèmes d'air comprimé

Acier	$1.3 \times 10^{-5} \text{ m/m-}^\circ\text{C}$
Cuivre	$1.7 \times 10^{-5} \text{ m/m-}^\circ\text{C}$
<b>QuicCLINE</b> 100% aluminium	<b><math>2.3 \times 10^{-5} \text{ m/m-}^\circ\text{C}</math></b>
<b>AIR LINE</b> PA (polyamide)	$1.2 \times 10^{-4} \text{ m/m-}^\circ\text{C}$
ABS	$1.5 \times 10^{-4} \text{ m/m-}^\circ\text{C}$
PVDF	$1.5 \times 10^{-4} \text{ m/m-}^\circ\text{C}$
PP	$1.7 \times 10^{-4} \text{ m/m-}^\circ\text{C}$
PE	$1.1 \times 10^{-4} \text{ m/m-}^\circ\text{C}$

Le coefficient de dilatation linéaire (d) est de 0.023 mm/m -°C, soit 0.023 millimètre par mètre par degré Celsius

La conception de tout type de système doit tenir compte du phénomène de dilatation qui se calcule à l'aide de la formule  $DL = d \times L \times DT$

#### Exemple avec un tube en aluminium :

Température de pose 10 °C

Longueur du tube 20 m

Température de service 35 °C

Coefficient de dilatation linéaire 0.023 mm/m-°C

#### Calcul :

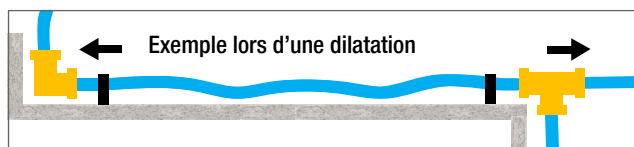
$$DT = 35 - 10 = 25^\circ\text{C}$$

$$DL = 0.023 \times 20 \times 25 = 12 \text{ mm}$$

LÉGENDE	DESCRIPTION
d	Coefficient de dilatation linéaire
L	Longueur du tube
DT	Différence de température en degrés Celsius
DL	Différence de longueur (dilatation ou contraction)

Conséquences lors d'une dilatation ou d'une contraction si le coefficient de dilatation n'est pas considéré :

- Déformation des tubes compris entre deux points fixes
- Compression des attaches ou appareillages avec risque de déformation, affaissement ou rupture



#### Solutions pour contrer l'effet des variations thermiques

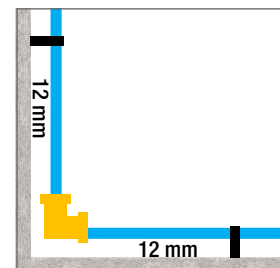
##### Laisser un espace près du mur

Pour prévenir les effets de dilatation/contraction et ne pas manquer d'espace, les tubes ne doivent pas être installés trop près du mur.

##### Exemple selon le calcul ci-haut :

$$DL = 0.023 \text{ mm/m } ^\circ\text{C} \text{ coefficient pour tube en aluminium} \times 20 \text{ mètres} \times 25^\circ\text{C} = 12 \text{ mm}$$

La différence de longueur (DL) étant égale à 12 mm, l'espace avec le mur doit être au minimum 12 mm.



## 8. RÉFÉRENCES TECHNIQUES POUR LA CONCEPTION

### 8.2 Boucles de dilatation

#### Ajouter des boucles de dilatation

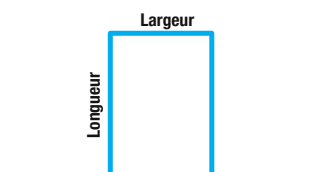
Une tuyauterie d'air comprimé en aluminium est soumise à des variations de température et des mouvements de dilatation. Chaque section droite de 50 mètres doit contenir un élément élastique pour absorber la dilatation, sans causer des contraintes excessives à la tuyauterie.

#### Pour les réseaux 22 à 63 mm (3/4 à 2-1/2 po)

Les boucles de dilatation ou « lyres », sont une bonne façon d'absorber la dilatation. Le schéma et le tableau ci-dessous indiquent les dimensions à donner aux boucles de dilatation.

#### Dimensions des boucles de dilatation

Diamètre tube		Largeur		Longueur	
mm	po	m	pi	m	pi
22	3/4	1.2	4	1.2	4
28	1-1/2	1.5	5	1.2	4
50	2	1.8	6	1.2	4
63	2-1/2	2.1	7	1.2	4

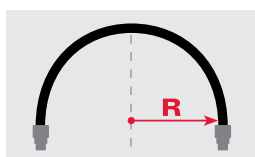


#### MISE EN GARDE

Dimensions à titre indicatif seulement. TOPRING n'assume aucune responsabilité quant à la conception d'un système de tuyauterie en particulier. Il est de la responsabilité du concepteur du projet de s'assurer de respecter les normes en vigueur. Ces dimensions sont valides uniquement pour une boucle de dilatation destinée à absorber la dilatation d'une section droite de longueur maximale de 50 mètres, dans une tuyauterie en aluminium soumise à une variation de température relative au bâtiment de 60 degrés Celsius maximum.

#### Pour les réseaux 15 à 50 mm (1/2 à 2 po)

Les tuyaux flexibles antivibrations de la Série 7 peuvent aussi absorber la dilatation. Ils sont disponibles en longueur de 24 et 48 po avec ou sans numéro d'enregistrement canadien (NEC/CRN).



#### Tuyaux antivibrations en caoutchouc

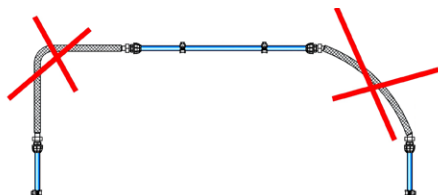
Diamètre intérieur tube / raccord		Rayon de courbure minimum	
mm	po	mm	po
15	1/2	178	7
22	3/4	241	9-1/2
28	1	305	12
32	1-1/4	419	16-1/2
40	1-1/2	500	19-11/16
50	2	635	25

#### Tuyaux antivibrations en caoutchouc NEC

Diamètre intérieur tube / raccord		Rayon de courbure minimum	
mm	po	mm	po
16	1/2	89	3-1/2
20	3/4	121	4-3/4
25	1	152	6
32	1-1/4	210	8-1/4
40	1-1/2	254	10
50	2	318	12-1/2

#### CONSEIL TECHNIQUE

Le tuyau antivibrations ne doit pas être courbé à l'extrême (trop carré ou pas assez arrondi). Le tuyau antivibrations sert à effectuer des changements de direction et à contourner des obstacles.

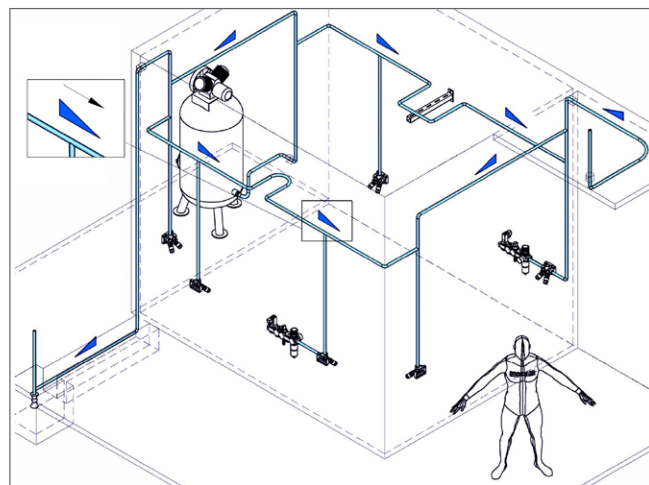
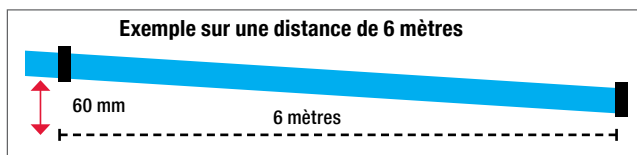


Pour voir toute la gamme des tuyaux antivibrations offerts, veuillez consulter le catalogue QuickLINE en ligne sur **TOPRING.com**.

## 8. RÉFÉRENCES TECHNIQUES POUR LA CONCEPTION

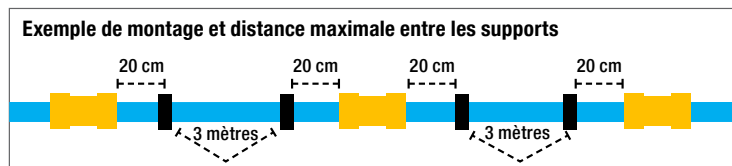
### 8.3 Détermination des pentes

Tous les tubes posés à l'horizontale doivent comporter une pente d'environ 1 % afin de permettre le drainage des condensats. Les pentes descendantes doivent mener vers des descentes de purge munies de purgeurs de condensats, placées aux points bas du réseau



### 8.4 Supports de fixation des tubes

La distance maximale entre chaque support de montage doit être de 3 mètres, peu importe le diamètre du tube. Il est fortement recommandé d'installer un support de fixation à 20 cm de chaque côté du raccord. Ceci éliminera la possibilité de flexion des tubes..



Pour tube 15 à 28 mm



Pour tube 40 à 63 mm



### 8.5 Espaceurs pour support de tubes et pour distributeurs

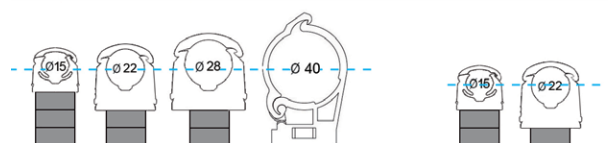
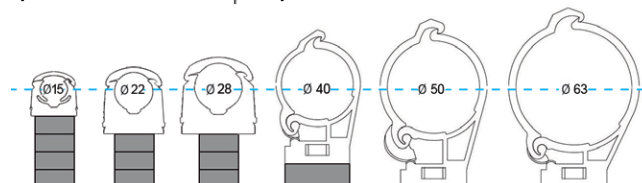
L'insatallation d'un espaceur pour support peut s'avérer nécessaire pour enligner les tubes depuis leur centre et tout particulièrement lors d'une descente avec la ligne principale. L'espaceur permet un alignement parfait.



Pour tube 15 à 28 mm  
Épaisseur 12.7 mm



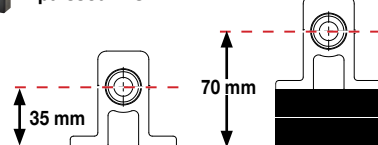
Pour tube 40 à 63 mm  
Épaisseur 20 mm



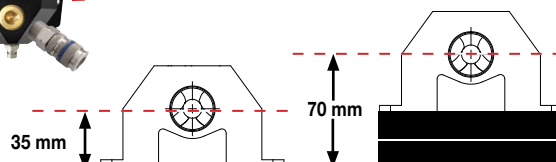
L'insatallation d'un espaceur pour distributeur peut s'avérer nécessaire si la distance entre le mur et le centre du tube est supérieure à 35 mm. Le distributeur doit être correctement enligner avec la descente.



Pour distributeur de 1 sortie  
Épaisseur 18 mm



Pour distributeur de 2 à 3 sorties  
Épaisseur 18 mm



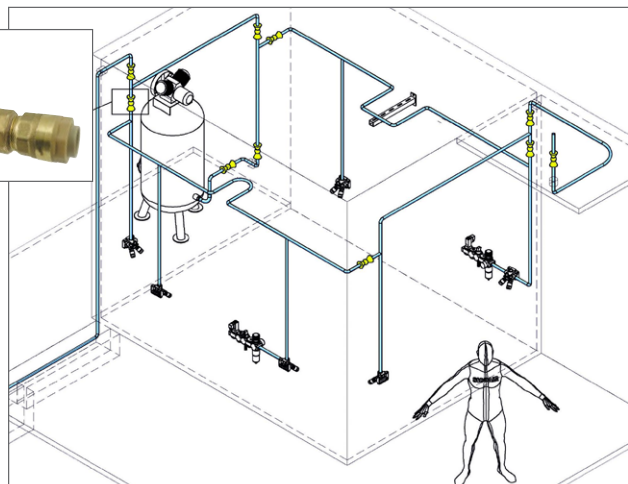
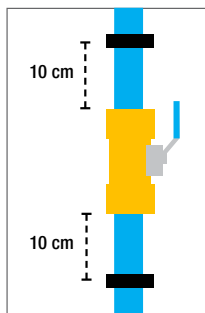
Consultez le catalogue QuickLINE en ligne sur [TOPRING.com](http://TOPRING.com). pour voir tous les ensembles offerts avec distributeurs.

## 8. RÉFÉRENCES TECHNIQUES POUR LA CONCEPTION

### 8.6 Robinets quart de tour

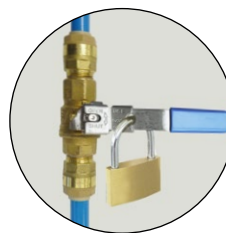
Pour faciliter la maintenance et isoler le réseau en sections, il est fortement recommandé d'installer des robinets quart de tour à tous les 30 mètres.

Dans une descente, il est important d'installer un support de fixation de chaque côté du robinet afin d'éviter les distorsions de tubes et les vibrations à l'application.



#### SOLUTION SÉCURITAIRE

Puisque les opérations de maintenance peuvent parfois être effectuées sur un système non dépressurisé, **TOPRING** offre des robinets quart de tour à échappement sécuritaire cadenassable permettant d'isoler une section du réseau lors d'un entretien.



CADENASSAGE



SÉCURITÉ

### 8.7 L'importance des brides de dérivation et des purgeurs de descente

- Un réseau doit être conçu en tenant compte que l'air doit être prélevé à partir du dessus du tuyau principal afin d'éviter que les condensats se retrouvent dans le réseau.
- Un moyen encore plus simple et efficace est d'installer une bride de dérivation. La bride de dérivation empêche l'eau de la ligne principale de s'infiltrer dans la descente.
- Il faut aussi penser installer des drains/purgeurs au bas des descentes qui n'ont pas de bride de dérivation (ou col de cygne).
- Les purgeurs automatiques facilitent la maintenance.



### 8.8 Tuyaux antivibrations

Les tuyaux flexibles antivibrations sont disponibles avec ou sans numéro d'enregistrement canadien (NEC/CRN). Ils sont offerts en caoutchouc renforcé d'acier ou en acier inoxydable. Les tuyaux flexibles antivibrations en plus d'absorber les vibrations, permettent de créer des boucles de dilatation, d'effectuer des changements de direction, et de contourner des obstacles.



#### MISE EN GARDE

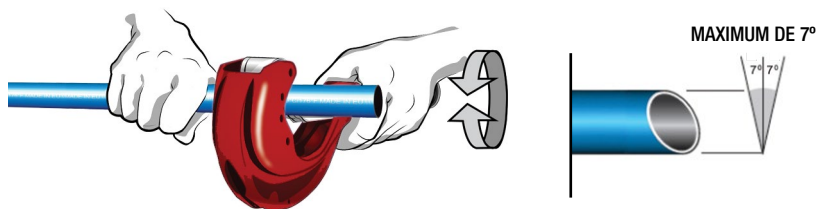
Un tuyau flexible antivibrations doit toujours être installé entre le compresseur et le début du réseau de distribution afin de protéger le système des vibrations et des forces de dilatation.

## 9. INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

### 9.1 Préparation des tubes

#### COUPER LE TUBE

Utiliser le coupe-tube selon le diamètre du tube. La coupe doit être droite et perpendiculaire au tube avec une tolérance maximale de moins de 7° pour les coupes.

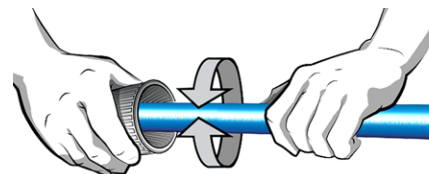


#### **ATTENTION**

Éviter toutes rayures, tous chocs ou toutes déformations du tube pour assurer son étanchéité.

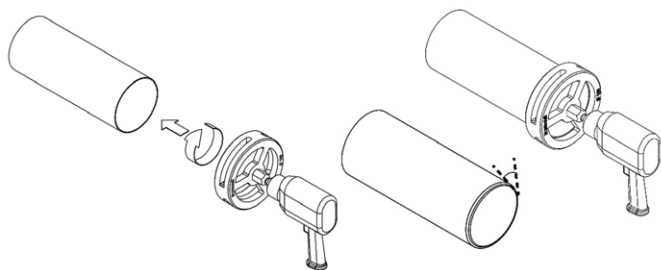
#### CHANFREINAGE – ÉBAVURAGE MANUEL

Après la coupe, il faut s'assurer de bien ébaïsser à l'intérieur du tube pour retirer les copeaux d'aluminium et de chanfreiner à l'extérieur du tube. Le chanfrein **DOIT** éliminer tout rebord tranchant à l'extrémité du tube. La surface du tube ne doit pas être sablée ni rayée.



#### CHANFREINAGE AVEC PERCEUSE

Vérifier le sens de rotation de la perceuse avant de débiter l'action sur le tube. L'outil doit être en rotation avant contact avec le tube. Pousser vers l'avant jusqu'à atteindre le fond de l'outil.



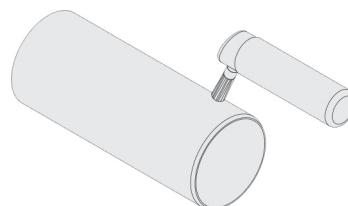
#### **ATTENTION**

Portez des lunettes et gants de protection avant de procéder cette étape. Ces étapes sont primordiales pour faciliter l'installation et éviter d'endommager le joint du raccord.

#### NETTOYAGE ET LUBRIFICATION DU TUBE

Après la coupe, contrôler l'état de surface et éliminer les résidus à l'aide d'un chiffon humide et d'un produit dégraissant non agressif.

Pour faciliter l'assemblage des différentes pièces, il est impératif d'utiliser le gel d'assemblage **08.579** (l'utilisation de lubrifiants, huiles ou corps gras dont la compatibilité chimique n'est pas assurée est à proscrire).



Consultez la page 9 du présent guide pour repérer l'outil nécessaire selon le diamètre de tube.

## 9. INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

### 9.2 Assemblage tube-raccord

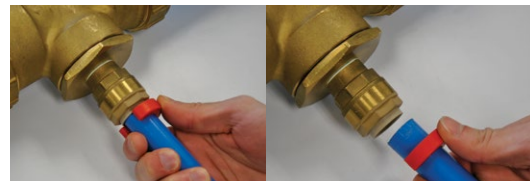
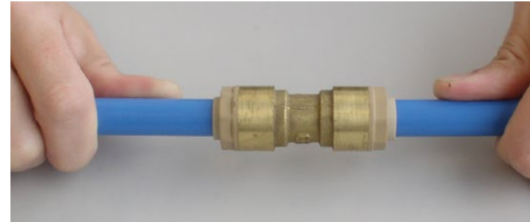
#### TUBE - RACCORD DE 15, 22 OU 28 MM

Aucun montage de raccord nécessaire, simplement enfoncer le tube en tournant légèrement, jusqu'au fond du raccord.

#### IMPORTANT

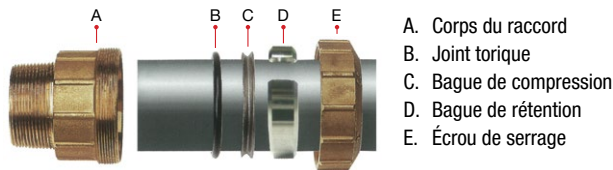
Pour les diamètres de 15, 22 et 28 mm, vérifier en tirant sur le tube si le raccordement est bien engagé. Il est prudent de faire cette opération avant de le mettre sous pression.

Pour défaire un raccordement, exercer une simple pression sur le collet de serrage à l'aide de la bague de déconnexion (de même diamètre que le tube) et retirer le tube.



#### TUBE - RACCORD DE 40, 50 OU 63 MM

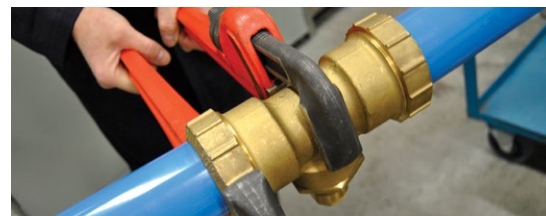
Placer dans l'ordre tel qu'illustré les pièces du raccords sur le tuyau. Enfoncer le tube jusqu'au fond du raccord.



Serrez l'écrou à compression à l'aide d'outil jusqu'à l'arrêt complet. Lorsque l'écrou est bien serré, on devrait voir moins d'un filet.

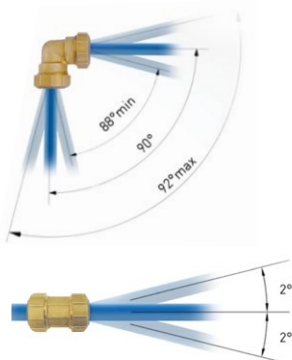
#### IMPORTANT

Pour les diamètres de 40 à 63 mm, la bague de rétention, la bague de compression et le joint torique doivent être remplacés avant de réutiliser un raccord à compression.



#### ATTENTION

Assurez-vous du bon alignement du tube avec le raccord afin d'éviter les fuites. Un mauvais alignement de plus de 2° peut compromettre la force des raccords.



#### CONSEIL TECHNIQUE

##### LONGUEUR D'INSERTION DU TUBE

La création d'une marque sur le tube selon les mesures indiquées dans le tableau ci-dessous, permettra de vérifier si le tube est inséré correctement dans le raccord.

Diamètre du tube	Marquage pour insertion du tube (mm)					
	Autobloquants			À compression		
	15	22	28	40	50	63
Longueur d'insertion	36	42	45	36*	44*	57*

\*Écrou vissé sans serrer

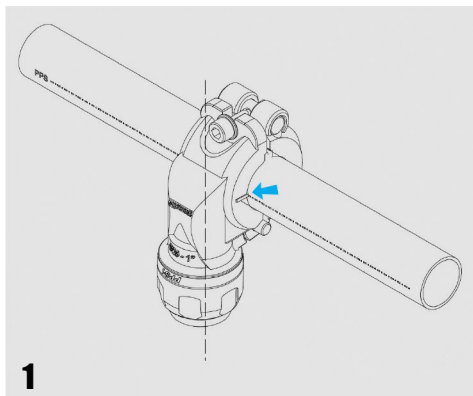


##### ÉTANCHÉITÉ ACCRUE

Il est conseillé d'appliquer un scellant sur les filets des raccords ou du ruban PTFE et/ou un composé pour raccords de tube.

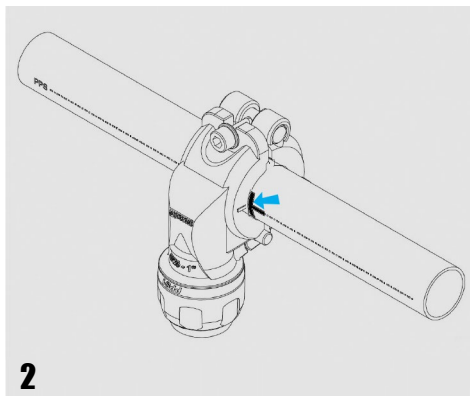
## 9. INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

### 9.3 Installation d'une bride de dérivation



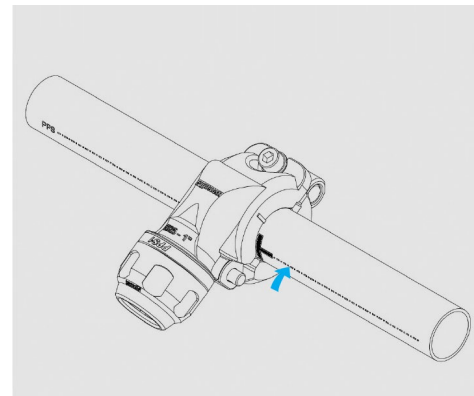
#### 1 POSITIONNEMENT DE LA BRIDE

Régler la bride de dérivation dans la position souhaitée à l'aide du double marquage sur le tuyau.



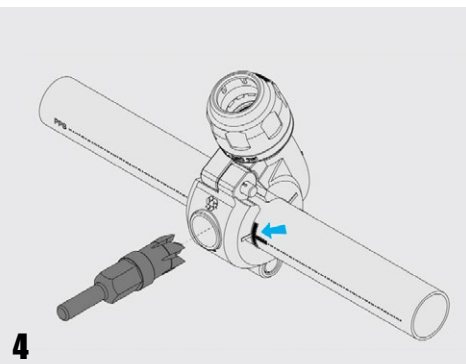
#### 2 REPÉRAGE DE LA POSITION

Placer la bride à la position souhaitée, puis à l'aide d'un marqueur, tracer une ligne verticale perpendiculaire à la ligne horizontale (déjà présente sur le tube).



#### 3 RETOURNEMENT DE LA BRIDE

Pivoter de 180° la bride en s'alignant avec le marquage sur le tube.



#### 4 PERÇAGE DU TUBE

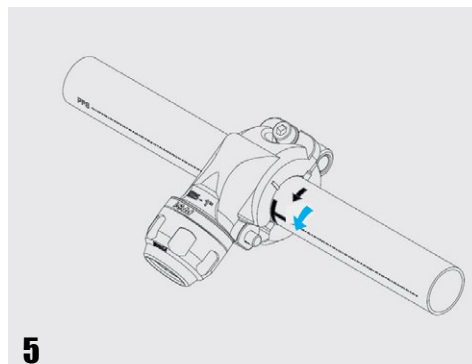
Introduire l'outil de perçage dans le guide pour percer le tube (voir page 9).

#### REMARQUE

Les forets de perçage sont spécialement conçus pour éviter d'endommager ou de perforer le fond du tube, contrairement aux outils de perçage conventionnels. Ils sont munis d'une butée d'arrêt intégrée prévenant la perforation complète du tube lors de l'opération de perçage.

#### REMARQUE

Vérifier le trou de perçage et retirer les copeaux d'aluminium si présents à l'aide de l'outil à ébavurer (voir page 9).



#### 5 SERRAGE DE LA BRIDE

Repositionner la bride en position initiale et serrer la vis M8 en atteignant la valeur de couple préconisée.

#### FORET DE PERÇAGE

Pour diamètre de tube (mm)	Foret No produit	Diamètre de perçage	
		mm	po
22 à 28	08.575	16	1/2
40 et 50	08.576	22	55/64
63	08.577	30	1-3/16

#### TABLEAU DE RÉFÉRENCE COUPLE DE SERRAGE DU BOULON DE LA BRIDE DE DÉRIVATION

Pour diamètre de tube (mm)	Couple de serrage (Nm)	
	Min	Max
22	8	10
28	8	10
40	10	12
50	10	12
63	12	14



## 10. MISE SOUS PRESSION

1. Vérifier la bonne connexion des raccords et qu'il n'y ait pas d'anomalies, de coups, d'entailles ou d'abrasions sur le tube ; les repères réalisés lors du montage doivent être visibles. En cas d'anomalies, remplacer immédiatement les parties défectueuses ou déformées.
2. Vérifier l'ensemble des points d'ancrage des colliers ou des consoles murales.
3. La mise en pression du réseau se fait en 3 temps et en prenant compte des conditions d'utilisation suivantes : ne pas dépasser la pression maximale d'utilisation de 217 PSI (16 BAR) et une température d'utilisation de -20 à 80 °C.
  - Monter progressivement en pression jusqu'à 45 PSI maximum, de manière à identifier les éventuelles fuites et/ou jonctions défectueuses. Maintenir la pression à 45 PSI durant 5 minutes minimum avant de procéder à une nouvelle augmentation.
  - Augmenter graduellement la pression (14 PSI toutes les 5 secondes) jusqu'à atteindre la pression maximale du compresseur. Attention, elle ne doit pas dépasser 217 PSI.
  - Maintenir la pression d'essai de façon constante pendant au moins 10 minutes (sans chute significative).
4. Régler la pression du réseau à la pression d'utilisation souhaitée.
5. Après 72h d'utilisation, vérifier les connexions et s'assurer que les raccords sont bien serrés (cf. la marque réalisée lors du serrage des raccords).

## 11. RESPONSABILITÉ DE TOUT ACHETEUR OU UTILISATEUR

En plus de lire attentivement le mode d'utilisation afférent aux produits, système et/ou réseau TOPRING (ci-après « Produit(s) TOPRING »), tout acheteur et/ou utilisateur d'un Produit TOPRING pour l'air comprimé doit s'informer sur les risques pour la santé et sécurité, avant l'utilisation d'un Produit TOPRING.

Par l'achat et l'utilisation d'un Produit TOPRING, tout acheteur et/ou utilisateur comprend et accepte qu'il est le seul responsable de l'installation, l'identification, l'entretien et l'usage de ce Produit TOPRING, ainsi que de la configuration de tout système ou réseau utilisant un Produit TOPRING. Sous réserve des limites d'ordre public de la loi, tout acheteur et/ou utilisation assume les risques et responsabilités pouvant découler des pertes, dommages ou blessures causés par une mauvaise installation, identification, entretien et/ou usage d'un Produit TOPRING, ou causés par une mauvaise configuration de tout système ou réseau utilisant un Produit TOPRING, et ce, à l'entière exonération de TOPRING, ses filiales et sociétés affiliées (ci-après « TOPRING »). Tout acheteur et/ou utilisateur doit tenir compte, entre autres, de la réglementation en vigueur, du mode d'utilisation afférent à tout Produit TOPRING, des mesures de prévention, ainsi que des particularités de l'emplacement des lieux et des activités ou opérations qui y ont cours.

Par l'achat d'un Produit TOPRING, et sous réserve des limites d'ordre public de la loi, vous reconnaissez et acceptez que TOPRING ne peut être tenu responsable de tout dommage quel qu'il soit (y compris les dommages entraînés par la perte de bénéfices, l'interruption des activités ou la perte d'informations et autres) découlant du ou de la mauvaise installation, identification, entretien et/ou usage d'un Produit TOPRING, ou de la mauvaise configuration de tout système ou réseau utilisant un Produit TOPRING, ou découlant de l'impossibilité de cette configuration, cette installation, cette identification, cet entretien et/ou usage.

Tout acheteur et/ou utilisateur d'un Produit TOPRING a la responsabilité de communiquer, à toute personne concernée, les risques, mises en garde et mesures de prévention afférentes aux Produits TOPRING, incluant entre autres les employés utilisant un ou des Produits TOPRING.





