

## À la recherche d'informations techniques ?

**Concepteurs, Installateurs**, repérez-vous facilement à l'aide des bandeaux pour trouver votre réponse :



Informations générales des gammes : critères pour sélection de la gamme...

Guide de conception : pertes de charge, dilatation thermique, isolation acoustique et thermique...

Certifications / Normes

## Pour chacune des trois gammes :



Description des gammes : dimensions, assemblages, description des équipements...

Guide d'installation : étapes de mise en œuvre préparatoires, étapes pour le montage / démontage

Préconisations

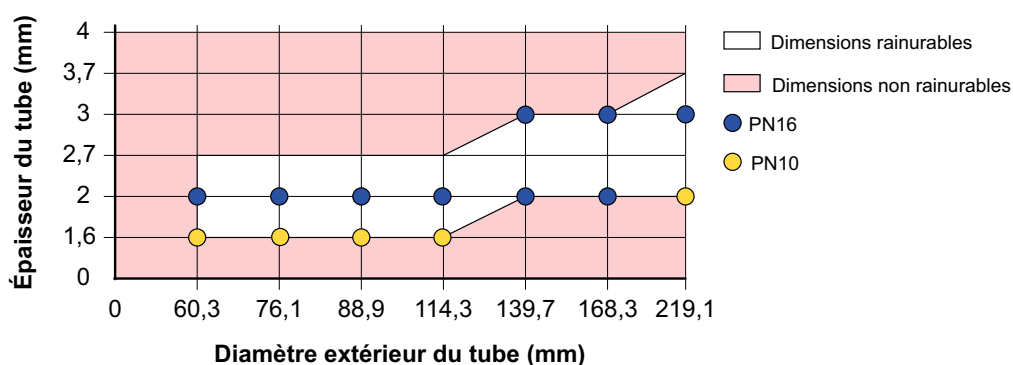


### 3.1 Description de la gamme

#### Dimensions

La gamme de raccords rainurés s'utilise sur du tube ISO (modèle 72212) du DN50 au DN200 en standard et jusqu'au DN300 sur demande. Les tubes ANSI Schedule 10S ayant un diamètre extérieur égal à celui des tubes ISO peuvent également être utilisés.

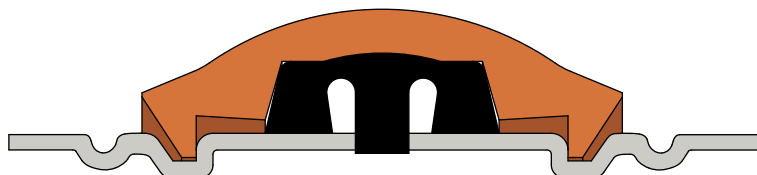
Retrouver ci-dessous les pressions de service du système de raccords rainurés selon le diamètre et l'épaisseur du tube :



#### Assemblage

Le principe des raccords rainurés est de raccorder deux extrémités rainurées par un collier en deux demi-coquilles symétriques qui se logent dans les rainures. Le maintien en position est assuré par serrage des vis montées sur le collier. L'assemblage réalisé empêche toute translation ou rotation entre le collier et les deux pièces et est démontable. Le collier est équipé d'un joint qui assure l'étanchéité du système après serrage.

Il existe plusieurs profils de rainurage, chacun associé à des outillages spécifiques :  
Béné Inox propose exclusivement des raccords et des rainureuses pour profil StrengThin™ 100.



La tenue en température des colliers dépend du joint : de -34°C à +110°C pour le joint EPDM et de -29°C à +82°C pour le joint NBR. La gamme de raccords rainurés avec joints EPDM dispose d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) pour l'eau potable.

En revanche, elle n'est pas prévue pour le contact alimentaire.

StrengThin100™ est une marque de Victaulic Company. Tous droits réservés.

# Cahier technique Raccords rainurés

## Description des équipements



### Rainureuse :

machine électrohydraulique fonctionnant sur secteur permettant de déformer à froid les tubes par moletage.  
Retrouvez plus d'informations sur la rainureuse et notamment le manuel d'utilisateur disponible sur le site internet de Béné Inox.

**Rouleaux de rainurage :** jeux de deux galets (inférieur et supérieur) permettant de réaliser les rainures profil StrengThin™ 100.  
La rainureuse est équipée de deux jeux de rouleaux à changer en fonction des diamètres de tube à rainurer (de 60,3mm à 219,1mm et de 273,3 à 323,3mm).



**Tubes :** les tubes ISO roulés/soudés (modèle 72212) sont fabriqués selon EN10217-7 et proposés en deux nuances : 304L/1.4307 et 316L/1.4404.



**Colliers :** les colliers sont proposés en fonte galvanisée ou fonte revêtue prémontés avec joint EPDM. Des colliers avec joint NBR prémonté sont également disponibles. Les colliers sont livrés préassemblés, « prêt à l'emploi », il ne reste qu'à les monter et les serrer par boulonnage.



**Raccords et vannes :** les raccords rainurés sont proposés en 316L ou 304L. Les vannes papillon (modèles 4250 et 4251) sont proposées avec joint EPDM et intègrent le collier préassemblé.

## 3.2 Guide d'installation

### Préparation du tube

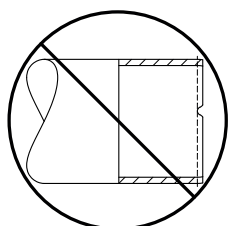
Au préalable, nettoyer le matériel utilisé pour la préparation des tubes afin d'éviter toute contamination de l'acier inoxydable.

Le tube doit être conforme à la norme de fabrication EN10217-7 ou avoir des dimensions et des tolérances équivalentes (modèle 72212).

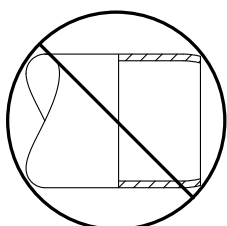
Le tube doit être coupé d'équerre puis ébavuré correctement (diamètres intérieur et extérieur).

La coupe doit être réalisée à l'aide d'outillages adaptés pour l'acier inoxydable et aux différentes dimensions.

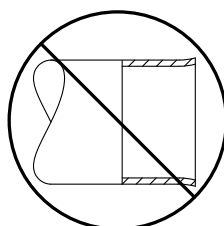
Ci-dessous, nous présentons quelques exemples de coupes non conformes. Ces profils de coupe risquent d'entraîner un mauvais rainurage, un mauvais assemblage et compromettre la résistance ou l'étanchéité du raccordement.



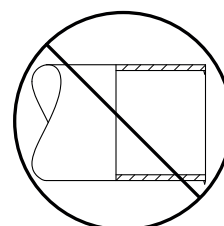
Coupe irrégulière



Tube incurvé



Tube évasé



Tube mal ébavuré

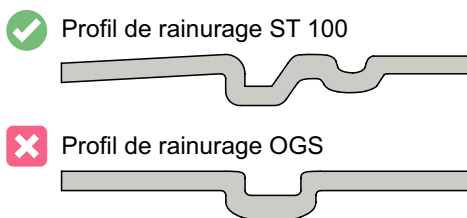


## Rainurage du tube

La gamme de raccords rainurés proposée par Béné Inox correspond à la gamme StengThin™ 100.

Elle possède son propre profil de rainurage.

Pour rainurer un tube, il faut utiliser une rainureuse (modèle 4290) et choisir le jeu de rouleaux adapté au diamètre du tube.



Le profil de rainurage StengThin™ 100 est présenté ci-dessus, il se reconnaît par :

- La présence de deux rainures (une profonde et une superficielle)
- Le profil incurvé de l'extrémité du tube
- L'asymétrie de la rainure principale

La rainure OGS n'est pas compatible avec la gamme de raccords rainurés Béné Inox.

## Montage du raccord rainuré

Le collier est livré en configuration « prêt à l'emploi ». Sans démonter le collier, appliquer au pinceau une fine couche de lubrifiant sur le joint à l'intérieur du raccord. Béné Inox préconise une graisse végétale agréée ACS (modèle 4280) ou un lubrifiant à base de silicone. L'EPDM présente une incompatibilité chimique avec la plupart des produits gras, tout autre type de lubrifiant est à éviter.

Insérer directement chaque extrémité de tube rainuré dans le collier jusqu'à être en butée avec la lèvre centrale du joint. Vérifier visuellement que le collier est bien placé sur la rainure du tube. Le collier peut tourner librement autour du tube. Pour le montage des fonds (modèle 4240), vérifier également que le fond est bien placé contre la lèvre centrale pour garantir l'étanchéité.

Visser les boulons de part et d'autre du collier en alternant chaque côté pour un serrage uniforme.

Serrer de manière à ce que les demi-coquilles soient en contact, il n'est pas nécessaire d'appliquer un couple particulier, juste d'assurer le contact. S'assurer également que les têtes de vis soient en contact avec les demi-coquilles.



# Cahier technique Raccords rainurés

## Utilisation de la rainureuse

Avant toute utilisation, nous vous recommandons vivement de lire le manuel d'utilisateur fourni avec la rainureuse. La rainureuse est une machine présentant un danger pour l'utilisateur, les consignes d'utilisation sont détaillées dans le manuel d'utilisateur.

Le port d'équipement de protection individuel est vivement recommandé (lunettes, chaussures de sécurité, casque anti-bruit, gants, casque, etc.).

La rainureuse ne nécessite pas de maintenance particulière mais un graissage des pièces tournantes doit être réalisé toutes les huit heures d'opération, se référer au manuel utilisateur pour revoir la procédure de graissage détaillée.

Guide technique  
rainureuse



## Préconisations avant installation et mise en service

Une fois que les colliers sont serrés, se reporter au paragraphe « Préconisations avant installation et mise en service » page 54 afin de déterminer quels colliers de supportage devront être fixés et comment réaliser les essais de pression.

## Démontage et réassemblage

### Démontage

Avant intervention sur le collier, vérifier que l'installation est arrêtée et la tuyauterie vide et hors pression.

Desserrer les boulons du collier afin de l'enlever des extrémités du tube.

Retirer ensuite les écrous et les vis du raccord ainsi que le joint. Remplacer les pièces usagées.

### Réassemblage Méthode 1 - Prêt à l'emploi

Appliquer de la graisse sur les surfaces extérieures du joint avec un pinceau, homogénéiser à la main puis placer le joint dans les demi-coquilles.

Monter les vis et visser les écrous légèrement afin d'être en configuration « prêt à l'emploi ».

Procéder ensuite au montage comme décrit au paragraphe « Montage du raccord rainuré ».

### Réassemblage Méthode 2

Appliquer de la graisse sur les surfaces extérieures et intérieures du joint avec un pinceau, homogénéiser à la main puis placer le joint sur le tube (ou sur un raccord rainuré).

Positionner le second tube ou raccord face au premier en veillant à bien les aligner et à ce que les deux extrémités rainurées entrent en contact avec la lèvre centrale du joint.

Positionner les deux demi-coquilles autour du joint, vérifier qu'elles se positionnent correctement dans les rainures. Monter les vis et visser les écrous sur le collier puis serrer.

## 4.1 Description de la gamme

### Dimensions

La gamme de colliers de raccordement s'utilise pour raccorder des tubes ISO (modèle 72212) du DN40 au DN600 selon les modèles. Les tubes ANSI ayant un diamètre extérieur égal à celui des tubes ISO peuvent également être utilisés. Les tenues en pression diffèrent en fonction des modèles de collier de raccordement, retrouvez dans le tableau ci-dessous la pression de service du collier suivant le diamètre du tube associé :

DN (mm)	Ø ext. tube	Pression max. de service (bar) Modèles 4301 / 4302	Pression max. de service (bar) Modèles 4311 / 4312	Pression de service (bar) Modèle 4320
40	48,3	45	35	16
50	60,3	40	30	16
65	76,1	30	20	16
80	88,9	30	20	16
100	114,3	30	23	16
125	139,7	20	16	16
150	168,3	20	14	16
200	219,1	18	16	16
250	273	15	8	16
300	323,9	12	6	16
350	355,6	11	6	16
400	406,4	9	5	16
450	457,2	8	-	-
500	508	8	-	-
600	609,6	6	-	-

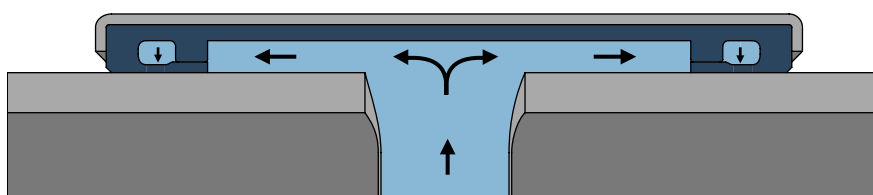
Les valeurs de PN indiquées pour les modèles 4311 et 4312 sont celles que supportent le collier en présence d'efforts axiaux. En l'absence d'effort, les valeurs de PN sont identiques à celles des modèles 4301 et 4302.

### Assemblage

Le principe est de raccorder deux tubes à l'aide d'un collier comportant un joint.

Le maintien du collier se fait grâce à un serrage au couple qui assure une pression contrôlée du collier sur le tube.

Lors de la mise en pression de la tuyauterie, le fluide va se loger à l'intérieur du joint et va appliquer un effort à l'intérieur du joint : la pression appliquée sur le tube par le joint d'étanchéité est proportionnelle à la pression du fluide, ce qui garantit l'étanchéité en annulant les contraintes liées à la pression du fluide.



Les colliers de raccordement sont utilisables pour des températures allant de -20°C à +100°C avec joint EPDM ou de -20°C à +80°C avec un joint NBR.



# Cahier technique Colliers de raccordement et réparation

## Description des produits

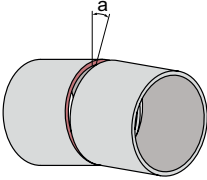
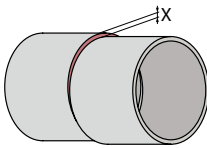
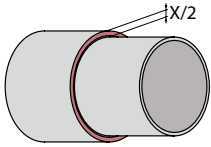
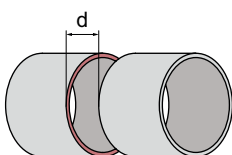
La gamme de produits se divise en deux types : les colliers de raccordement (modèles 4301/4302/4311/4312) et les colliers de réparation (modèle 4320). Ils sont proposés en 304L (A2) ou 316L (A4).

## Avantage produit

Les colliers de raccordement et de réparation permettent des assemblages de tubes adaptés à des environnements contraignants : réparation d'une fuite, travail sur des tuyauteries souterraines ou très difficiles d'accès.

Les colliers de raccordement et de réparation absorbent les vibrations de la tuyauterie et permettent de rattraper des défauts liés aux tubes à raccorder ou aux conditions d'assemblage sur chantier.

**Le tableau ci-dessous récapitule les tolérances maximales de montage par typologie de produit :**

	Modèle 4301 / 4302	Modèle 4311 / 4312	Modèle 4320
	a : déviation max. angulaire		
	a = 4° DN40 à DN150 a = 2° DN200 à DN600		a = 2° DN40 à DN80 a = 4° DN100 à DN150 a = 6° DN200 à DN400
	X : désalignement max.		
	X = 1mm DN40 à DN125 X = 2mm DN150 à DN200 X = 3mm DN250 à DN600		X = 2mm
	X/2 : différence max. de Øext.		
	X/2 = 0,5mm DN40 X/2 = 1mm DN50 X/2 = 1,5mm DN65 à DN80 X/2 = 2,5mm DN100 à DN450 X/2 = 3mm DN500 à DN600	X/2 = 0,5mm DN40 X/2 = 1mm DN50 X/2 = 1,5mm DN65 à DN80 X/2 = 2,5mm DN100 à DN600	X/2 = 3mm
	d : séparation max. des tubes		
	d = 5mm DN40 à DN150 d = 10mm DN200 à DN250	d = 5mm DN40 à DN150 d = 15mm DN200 à DN250	d = 15mm

## Colliers de raccordement

Les colliers de raccordement permettent de réaliser un assemblage étanche entre deux tubes pour des diamètres variant de DN40 à DN600. Béné Inox propose deux modèles distincts :



### Collier flexible non verrouillé (modèle 4301 / 4302)

Les colliers flexibles non verrouillés n'admettent aucun effort axial. En revanche, les colliers tolèrent de légers mouvements axiaux des tubes et ils permettent de rattraper des défauts d'ovalisation.



### Collier flexible avec verrouillage axial (modèle 4311 / 4312)

Les colliers flexibles avec verrouillage axial possèdent un système d'ancrage qui s'accroche au tube au moment du serrage. L'ancrage est réalisé par deux anneaux placés de chaque côté du collier : des ailettes logées tout autour des anneaux pénètrent légèrement la surface du tube lors du serrage, empêchant ainsi le déplacement axial des tubes.

# Cahier technique Colliers de raccordement et réparation

## Colliers de réparation



Les colliers de réparation (modèle 4320) permettent de réparer une fuite localisée d'une largeur maximum de 100mm.

Les colliers de réparation existent du DN40 au DN400 et permettent une réparation d'un tube endommagé sans démonter ou couper la partie endommagée : le collier s'ouvre en deux et se glisse autour du tube.

Ces colliers peuvent également être utilisés comme un collier de raccordement flexible non verrouillé en suivant les mêmes instructions de montage.

## 4.2 Guide d'installation

### Vérification du supportage

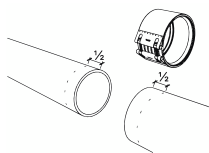
Les colliers de raccordement non verrouillés (modèle 4301 et 4302) ne sont pas conçus pour supporter le poids du tube et du fluide ou des efforts axiaux : veiller à installer des colliers de supportage en conséquence et avoir un collier fixe de part et d'autre du collier de raccordement.

Il convient également d'éloigner le collier de raccordement des singularités du réseau (coudes, tés, etc.).

Les colliers de raccordement avec verrouillage axial (modèle 4311 et 4312) peuvent supporter des contraintes axiales modérées mais ne peuvent pas supporter le poids du tube et du fluide : veiller à installer des colliers de supportage en conséquence.

Les colliers de réparation (modèle 4320) sont indépendants du supportage puisqu'ils n'assurent pas de jonction entre deux tubes.

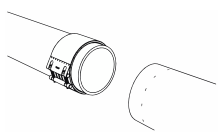
Dans tous les cas, respecter les indications spécifiées sur l'étiquette.



### Préparation du tube

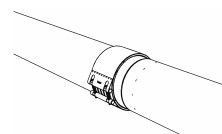
Nettoyer les tubes et ébavurer les extrémités pour éliminer toute irrégularité.

Marquer à chaque extrémité des tubes la moitié de la largeur du raccord à installer (se référer au tableau de dimensions de chaque modèle - cote L).

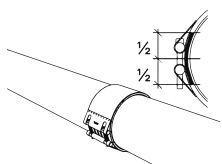


### Montage du collier de raccordement

1 – Glisser le collier sur l'extrémité d'un tube sans l'ouvrir.



2 – Placer l'autre tube face au premier, les tubes doivent être en contact et correctement alignés. L'écart maximal admissible entre les tubes et le désalignement admissible est rappelé dans le chapitre « Description des produits ».

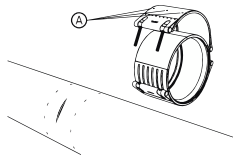


3 – Placer le raccord entre les marques faites précédemment et vérifier que la plaque servant de fermeture intérieure du collier soit correctement centrée.

Se référer au chapitre « Serrage des colliers de raccordement et de réparation » pour terminer l'installation.

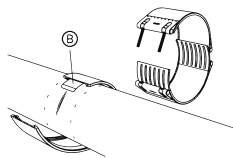


# Cahier technique Colliers de raccordement et réparation

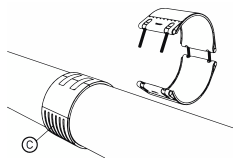


## Montage du collier de réparation

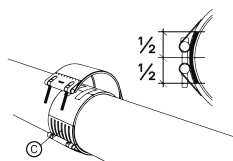
1 – Sur le côté du raccord où les vis sont équipées de joints toriques, dévisser les vis et ouvrir le raccord. Si la manchette est fixée au boîtier A, passer directement à l'étape 5.



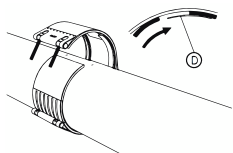
2 – Placer la manchette autour du tube en faisant en sorte que les extrémités ne se recouvrent pas. Aligner les deux parties de la manchette en utilisant le guide B. Ne pas couper la manchette.



3 – Placer le raccord entre les marques faites précédemment et vérifier que les plaques C servant de fermeture intérieure du collier soient correctement centrées sur la manchette, diamétralement opposées et à 90° de la jonction de la manchette.



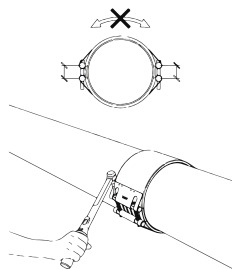
4 – Placer le raccord sur la manchette de façon à ce que les vis de serrage soient positionnées juste au-dessus des plaques C. En refermant le raccord, vérifier qu'il n'y a pas de chevauchement des extrémités de la manchette et que les plaques intérieures sont bien centrées sous les vis de serrage. Se référer au chapitre « Serrage des colliers de raccordement et de réparation » pour terminer l'installation.



5 – (uniquement dans le cas d'une manchette fixée au boîtier) – Placer le raccord autour du tube et glisser la manchette entre le guide D et le boîtier. Fermer le raccord en engageant les vis sans les serrer puis se référer au chapitre « Serrage des colliers de raccordement et de réparation » pour terminer l'installation.

## Serrage des colliers de raccordement et de réparation

Il est possible de faire tourner le collier autour des tubes pour faciliter le serrage mais pendant le serrage, il ne faut plus faire tourner ni le collier ni le tube.



Commencer le serrage avec une clé à cliquet.  
Serrer les vis alternativement pour un serrage uniforme.  
Pour les fermetures avec trois vis, commencer à serrer la vis centrale.

Continuer le serrage avec une clé dynamométrique. Régler la clé au couple indiqué sur l'étiquette du collier. Serrer jusqu'à ce que le couple de serrage soit atteint. Ne pas dépasser le couple de serrage indiqué, cela nuirait à l'étanchéité.

## Test de pression

Avant la mise en service, il est nécessaire de réaliser un test sous pression pour vérifier les éventuelles fuites du montage final. Le test peut s'effectuer jusqu'à 1,5 fois la pression nominale avec de l'eau et jusqu'à la pression nominale pour l'air.