

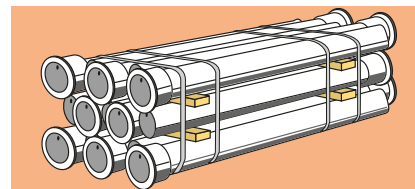


SOMMAIRE



Stockage	3
Manutention	9
Joint STANDARD / Joint STANDARD Vi / ViLOK®	13
Joint STANDARD CONTROL +	17
Joint TYTON / Joint TYTON Vi (SIT PLUS)	25
Joint EXPRESS® NEW / Joint EXPRESS® NEW Vi	29
Joint EXPRESS®	33
Joint UNIVERSAL Vi	37
Joint UNIVERSAL TYTON Vi (NOVO-SIT)	39
Joint UNIVERSAL Ve	43
Joint UNIVERSAL TYTON Ve (TIS-K)	49
Joint STANDARD Ve	55
Joint STANDARD GRAVITAIRE (STD G)	59
Joint IM	63
Joint à Brides	67
Équipement pour assemblage	71
Coupe d'un tuyau	75
Cordon de verrouillage	85
Verrouillage Autobutage	89
Massifs de butée	93
Épreuve hydraulique	97
Réfection des revêtements extérieurs	101
Réfection des revêtements intérieurs	105
Produits de réparation	107
Manche polyéthylène	113
Mise au rond	119
Démontage jonctions verrouillées	123
Réparation de conduites	129
Piquages assainissement	135
Hydrocurage	145
Tutoriels vidéos	146

Stockage



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 AMÉNAGER L'AIRE DE STOCKAGE

Le stockage des tuyaux, raccords et accessoires doit être organisé par type de pièce, de diamètre.

Proscrire les terrains instables et en pente.

Éviter :

- les terrains marécageux,
- les sols pollués,
- de poser les tuyaux directement sur le sol.

Les madriers, intercalaires et cales doivent être en bois sans nœuds cassants, de qualité "charpente", et respecter les dimensions minimales des tableaux ci-après.

2 STOCKER LES BAGUES DE JOINTS

(Selon la norme ISO 2230, dernière version)

Éviter notamment :

- de sortir les joints des sacs,
- l'exposition à la lumière,
- les températures de stockage élevées.



Limiter la durée du stockage.

Délai d'utilisation : 10 ans pour EPDM non verrouillé, 7 ans pour EPDM verrouillé NBR et NBR verrouillé dans de bonnes conditions de stockage (nous consulter pour les recommandations).

Voir norme ISO 2230/2002 Produits à base d'élastomères - Lignes directrices pour le stockage

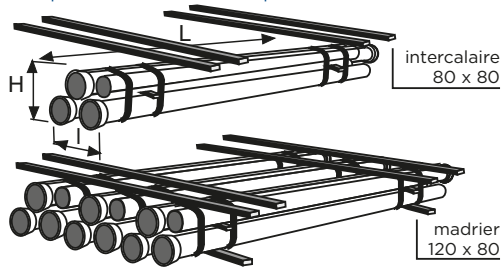


En cas de basse température, ramener les bagues à 20°C pour qu'elles retrouvent leur souplesse originelle (en les trempant dans de l'eau tiède par exemple).

Stockage

3 DN 60 À 300: LIVRAISON EN FARDEAUX

Empiler les fardeaux parfaitement au carré, en ne dépassant pas les hauteurs maximales indiquées dans le tableau ci-après.



Assurez-vous toujours du bon état de tension du cerclage des fardeaux. Ne jamais lever un fardeau avec des crochets ou des ventouses, mais le faire avec des sangles qui le ceinturent par la base. (les feuillards de cerclage ne sont pas des élingues et ne sont donc pas conçus pour supporter la charge).

Hauteur des piles de fardeaux

Nombre maximum de fardeaux superposables

Type de tuyau	DN	Nb de fardeaux au sol	Empilage de fardeaux maxi	Constitution et encombrement d'un fardeau					Masse fardeau (kg)		
				L m	I m	H m	NATURAL	INTEGRAL	INTEGRAL DUCTAN		
NATURAL	60 (24 tx/fd)	6	6	6,3	0,54	0,49	1356	-	-		
	80 (15 tx/fd)	5	6	6,3	0,57	0,42	1098	980	980		
INTEGRAL	100 (15 tx/fd)	5	6	6,3	0,67	0,50	1337	1190	1190		
	125 (12 tx/fd)	4	5	6,3	0,65	0,58	1040	1175	1175		
INTEGRAL DUCTAN	150 (9 tx/fd)	3	5	6,3	0,59	0,66	1196	1290	-		
	200 (6 tx/fd)	3	5	6,3	0,75	0,56	1087	1134	-		
	250 (4 tx/fd)	2	4	6,3	0,63	0,67	1013	984	-		
	300 (4 tx/fd)	2	4	6,3	0,74	0,77	1333	1234	-		

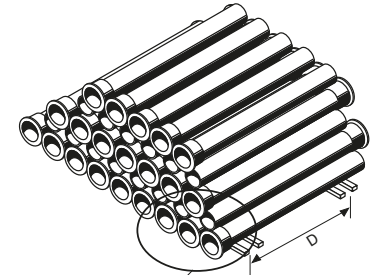
Type de tuyau	DN	Nb de fardeaux au sol	Empilage de fardeaux maxi	Constitution et encombrement d'un fardeau					Masse fardeau (kg)
				L m	I m	H m			
BIOGAN	150 (9 tx/fd)	3	5	6,3	0,59	0,66			950
	200 (6 tx/fd)	3	5	6,3	0,75	0,56			871

Stockage

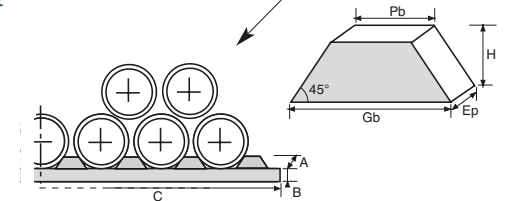
4 DN 350 À 2000: LIVRAISON EN VRAC

Empiler les tuyaux en pyramide ou avec intercalaires sans dépasser les hauteurs maximales données dans les tableaux pages 6 et 7, afin de préserver l'intégrité des produits.

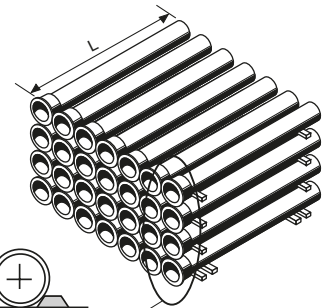
Empilement en pyramide



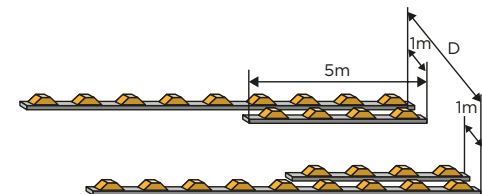
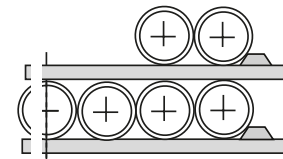
Clouer des cales sur les madriers au sol (aux extrémités et entre les tuyaux).



Empilement avec intercalaires



Clouer des cales sur toutes les extrémités des intercalaires des lits.



Stockage



Pour sécuriser le stockage, il faut doubler les madriers en extrémité des piles comme indiqué ci-dessus.

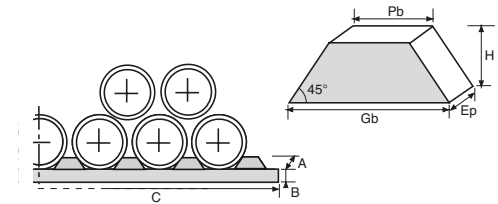
Hauteur des piles de fardeaux (DN 350 à 2000)

Pyramide - Tuyaux STANDARD			Intercalaire - Tuyaux STANDARD		
DN	Nombre de lits	Hauteur pile (m)	DN	Nombre de lits	Hauteur pile (m)
350	13	3,90	350	6	2,81
400	11	3,82	400	6	3,12
450	10	3,92	450	5	2,87
500	9	3,92	500	5	3,13
600	7	3,72	600	4	2,93
700	6	3,74	700	4	3,36
800	5	3,61	800	3	2,89
900	4	3,31	900	3	3,18
1000	4	3,67	1000	3	3,51
1100	3	3,10	1100	2	2,58
1200	3	3,38	1200	2	2,79
1400	3	3,95	1400	2	3,21
1500	2	2,95	1500	2	3,42
1600	2	3,13	1600	2	3,53
1800	2	3,52			
2000	2	3,91			

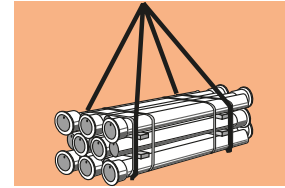
Stockage

Calage des piles (DN 350 à 2000)

DN	Cales trapézoïdales				Madriers de base			
	Gb mm	Pb mm	Hc mm	Ep mm	A mm	B mm	C m	D m
350	330	170	80	80	100	100	5	4
400	360	200	80	80	100	100	5	4
450	400	200	100	80	100	100	5	4
500	430	230	100	80	100	100	5	4
600	490	250	120	80	100	100	5	4
700	570	330	120	100	120	100	5	4,5
800	640	340	150	100	120	100	5	4,5
900	710	410	150	100	130	120	5	4,5
1000	780	380	200	100	130	120	5	4,5
1100	850	450	200	100	130	120	5	5
1200	910	510	200	120	150	120	5	5
1400	1010	610	200	120	150	120	5	5
1500	1080	580	250	120	150	120	5	5
1600	1140	540	300	120	150	120	5	5
1800	1300	700	300	150	180	120	5	5
2000	1350	750	300	150	180	120	5	5



Manutention



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 CONSEILS DE BASE

Afin de préserver l'intégrité des produits:

- **Utiliser** des engins de levage adaptés notamment aux masses indiquées dans les tableaux ci-après.
- **Éviter** les chocs ou les frottements des tuyaux avec les parois ou les ranchers des camions.
- **Manceuvrer** en douceur et sans balancement.
- **Ne pas traîner** les tuyaux sur le sol ou les laisser tomber.

2 MASSE ET DIMENSIONS DES FARDEAUX

DN	Nb lits x Nb tuyaux	L	I	H	Masse du fardeau NATURAL*	Masse du fardeau INTEGRAL*
		m	m	m	kg	kg
60	4 x 6	6,3	0,54	0,49	1356	
80	3 x 5	6,3	0,56	0,42	1098	980
100	3 x 5	6,3	0,67	0,50	1337	1190
125	3 x 4	6,3	0,65	0,58	1040	1175
150	3 x 3	6,3	0,59	0,66	1196	1290
160	3 x 4	6,3	0,63	0,63	901	907
200	2 x 3	6,3	0,75	0,56	1087	1134
250	2 x 2	6,3	0,63	0,67	1013	984
300	2 x 2	6,3	0,74	0,77	1333	1234

3 MASSE UNITAIRE DES TUYAUX

DN	longueur tuyau(m)		poids des tuyaux (kg)			
	utile	hors tout	NATURAL® CLASSIC	UNIVERSAL Toutes versions	INTEGRAL® PLUVIAL®	
60	6,00	6,09	56,5			
80	6,00	6,09	73,2	94,8	C100	65,3
100	6,00	6,09	89,10	116,7	C100	79,3
125	6,00	6,10	109,8	144,3	C64	97,6
150	6,00	6,10	132,9	173,8	C64	143,3
200	6,00	6,10	181,2	239,2	C64	192,1
250	6,00	6,10	253,3	311,4	C50	254,9
300	6,00	6,11	333,3	401,3	C50	308,1
350	6,00	6,11	413,0	498,5	C40	393,4
400	6,00	6,11	476,4	586,5	C40	465,0
450	6,00	6,11	562,8	700,3	C40	506,5
500	6,00	6,12	666,9	831,2	C40	632,4
600	6,00	6,12	903,4	1121,2	C40	821,4
700	7,00	7,15	1295,1	1368,0	C30	1383,8
800	7,00	7,15	1591,7	1915,5	C30	1692,9
900	7,00	7,15	1940,2	2332,1	C30	2025,7
1000	7,00	7,16	2323,0	2696,6	C30	2386,5
1000	8,27	8,43	2712,3		C30	2787,3
1100	8,27	8,43	3238,1			3605,8
1200	8,26	8,43	3775,9	4250,8	C25	4154,9
1400	8,19	8,44	5182,5	5601,8	C25	5546,9
1500	8,18	8,45	5877,8	6330,8	C25	6240,1
1600	8,18	8,45	6589,4	7069,4	C25	6946,4
1800	8,17	8,45	8109,7	8602,4	C25	8444,9
2000	8,17	8,45	9837,6	10486,1	C25	10099,3

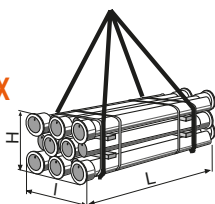
Pour le NATURAL® et le CLASSIC, les classes préférentielles sont:

- C40 pour les DN60 à 300
- C30 pour les DN350 à 600
- C40 pour les DN700 à 2000

4 DN 60 A 300: LEVAGE FARDEAUX

Utiliser impérativement des sangles textiles adaptées à la charge.

Ceinturer le fardeau par sa base.

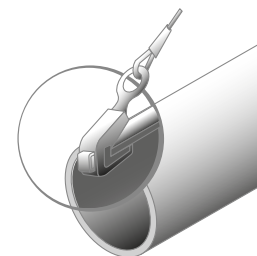


Attention ! Ne jamais lever un fardeau avec des crochets ou des ventouses. Les feuillets de cerclage ne sont pas conçus pour supporter la charge.

5 DN 350 À 2000: LEVAGE PAR LES EXTRÉMITÉS

Utiliser impérativement des crochets adaptés à la charge assurant une bonne prise et revêtus d'une protection* (type polyamide).

*Crochet disponible sur commande.

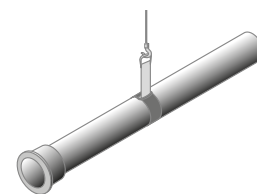


Attention: les crochets sont adaptés au levage d'un seul tuyau et non pas d'un fardeau de plusieurs tuyaux.

6 DN 350 À 2000: LEVAGE PAR LE FÛT

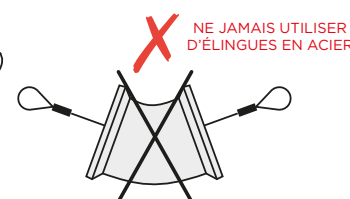
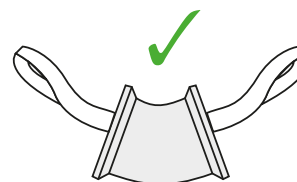
Utiliser impérativement une sangle textile adaptée à la charge.

Ceinturer le tuyau par son centre de gravité en s'assurant qu'il ne glisse pas.

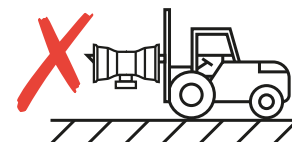
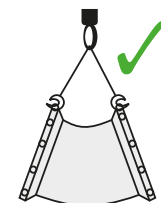


7 MANUTENTION DES RACCORDS

Utiliser des élingues en textile pour ne pas détériorer les revêtements intérieurs et extérieurs des raccords.



Les raccords à brides peuvent être manutentionnés en utilisant des crochets positionnés dans les trous des brides.



8 MANUTENTION BIOGAN®

Utiliser impérativement une sangle textile adaptée à la charge.

Ceinturer le tuyau par son **centre de gravité** en s'assurant qu'il ne glisse pas.



Une indication du **centre de gravité théorique** est marquée sur le tuyau BIOGAN®.

PAM

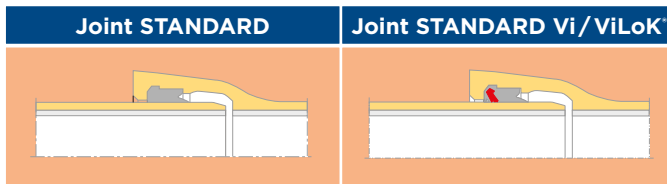
BIOGAN
BioZinalium

DN200
STD

EN598
ISO 7186



Joint STANDARD / Joint STANDARD Vi/ViLoK®



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

À l'aide du marquage, **vérifier** que la bague de joint est en adéquation avec l'application du projet:

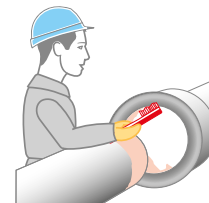
- DN
- Matière :
 - pour l'eau potable: EPDM
 - pour l'assainissement: NBR+marquage jaune (bandes ou points)
- Délai d'utilisation: 10 ans pour EPDM non verrouillé, 7 ans pour EPDM verrouillé NBR et NBR verrouillé dans de bonnes conditions de stockage (nous consulter pour les recommandations).
- Voir norme ISO 2230/2002 Produits à base d'élastomères - Lignes directrices pour le stockage



1 NETTOYER

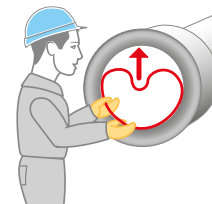
Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau et la bague de joint.

Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'opération d'assemblage.



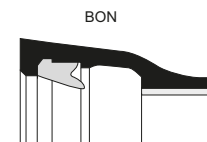
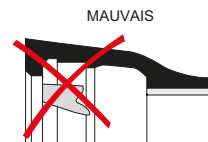
2 METTRE EN PLACE LA BAGUE DE JOINT

Effectuer la mise en place de la bague de joint hors de la fouille.

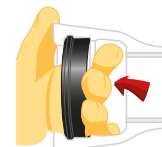


3 CONTRÔLER LA MISE EN PLACE

S'assurer que la bague de joint est bien en place dans son logement, particulièrement sur la boucle de coeur.



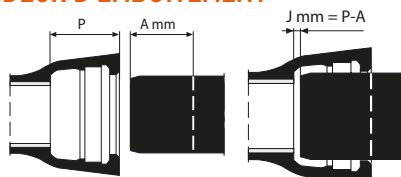
Retirer systématiquement le joint vers l'extérieur pour s'assurer de sa mise en place.



Joint STANDARD / Joint STANDARD Vi/ViLoK®

4 REPÉRER LA PROFONDEUR D'EMBOÎTEMENT

(Lorsqu'elle n'est pas marquée d'origine: sur une coupe ou en cas d'utilisation d'un bout uni de gamme différente).



Marquer le bout uni à A mm.

Attention: le non-respect de la profondeur d'emboîtement impacte les performances de déviation angulaire.

DN (mm)	P (mm)	J (mm)	A (mm)
60	89,5	15	74,5
80	92,5		77,5
100	94,5		79,5
125	97,5		82,5
150	100,5		85,5
200	106,5		91,5
250	105,5	20	90,5
300	107,5		92,5
350	110,5		90,5
400	112,5		92,5
450	115,5		95,5
500	117,5		97,5
600	132,5	25	112,5
700	192		167,0
800	197		172,0
900	200		175,0
1000	203		173,0
1100	225		195,0
1200	235	30	205,0
1400	245		205,0
1500	265		225,0
1600	265		225,0
1800	275		235,0
2000	290		250,0

Joint STANDARD / Joint STANDARD Vi/ViLoK®

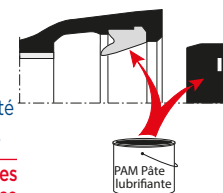
5 LUBRIFIER

Enduire:

- la surface apparente de la bague,
- le chanfrein et le bout uni du tuyau.

Ne jamais lubrifier l'intérieur de la gorge de joint.

La pâte lubrifiante est déposée au pinceau en quantité suffisante (voir tableau des quantités page suivante).



Respecter les recommandations d'utilisation des fiches de données sécurité disponibles dans l'Espace documentaire sur www.pamline.fr.

LES DIFFÉRENTS MARQUAGES

DN 60 à 600 et DN 1400 à 2000

DN 700 à 1200



6 ASSEMBLER

Centrer et emboîter le bout uni dans l'emboîture parfaitement aligné:

- jusqu'au trait marqué à la cote «A mm»,
- dans la zone comprise entre les traits de marquage blancs.

DN 60 à 600 et 1400 à 2000 :

Après emboîtement de deux tuyaux ou d'un tuyau dans un raccord : 1 seul trait reste visible.

DN 700 à 1200: 3 traits sont présents sur le tuyau.

- Après emboîtement de deux tuyaux : 1 seul trait reste visible
- Après emboîtement d'un tuyau dans un raccord : 2 traits restent visibles

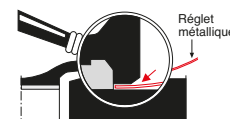
Pour le **joint STD Vi** et le **joint ViLoK**, mettre le joint en extension en retirant le bout uni de l'emboîture jusqu'à accrochage définitif.



Le non respect des profondeurs d'emboîtement entraîne des risques de fuites.

7 CONTRÔLER L'ASSEMBLAGE

Avant la déviation angulaire, utiliser un régllet qui doit s'enfoncer de la même profondeur en tous points de la périphérie. Réf. du régllet PAM : **241031**

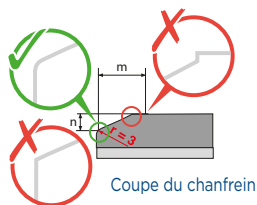


- Par temps froid et en particulier pour les petits diamètres, stocker les joints dans un endroit chauffé.
- Les joints peuvent être trempés dans l'eau pour faciliter leur mise en place.

Joint STANDARD / Joint STANDARD Vi/ViLoK®

8 INFORMATIONS

Coupe et chanfrein



DN	m (mm)	n (mm)
60 à 600	9	3
700 à 1200	15	5
1400 à 1600	20	7
1800 à 2000	23	8

Pâte lubrifiante (LUB A)

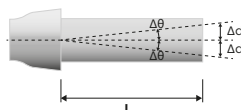
Nombre de boîtes pour 100 joints

DN	Nb	DN	Nb	DN	Nb	DN	Nb
60	2	250	4	600	9	1200	24
80	2	300	5	700	13	1400	40
100	2	350	5	800	15	1500	45
125	2	400	6	900	17	1600	50
150	3	450	6	1000	19	1800	60
200	3	500	7	1100	21	2000	71

Déviat ion angulaire

L'emboîtement des tuyaux doit être réalisé en maintenant les tuyaux parfaitement alignés sur leurs axes.

La déviation ne doit être réalisée que lorsque le montage du joint est complètement achevé, et avant mise en pression.



Déviat ion maximale admissible : tuyaux STD

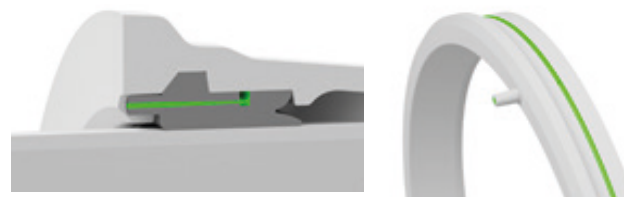
DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
60 à 300	5	6	52
350 à 600	4	6	42
700 à 1000	4	7	49
1100 à 1200	4	8	56
1400 à 1600	3	8	42
1800	2,5	8	35
2000	2	8	28

Déviat ion maximale admissible : tuyaux STD Vi/ViLoK®

DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
60 à 150	5	6	52
200 à 250	4	6	42
300 à 350	3	6	31
400 à 600	2	6	21
700	2	7	24

Joint STANDARD CONTROL+

Le joint **STANDARD CONTROL+** est un joint automatique qui permet l'autocontrôle de l'emboîtement : l'étanchéité est réalisée par la compression de la bague de joint élastomère obtenue au moment de l'assemblage par la simple introduction du bout uni dans l'emboîture. Il dispose d'une valve pour pouvoir injecter de l'air comprimé.



À l'aide du marquage, **vérifier** que la bague de joint est en adéquation avec l'application du projet :

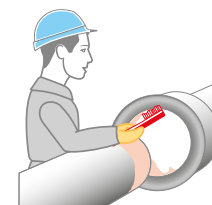
- DN
- Matière : EPDM + Marquage STD Surejoint
- Présence de la valve de connexion
- Délai d'utilisation : 7 ans dans de bonnes conditions de stockage (nous consulter pour les recommandations)
- Voir norme ISO 2230/2002 Produits à base d'élastomères - Lignes directrices pour le stockage



1 NETTOYER

Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau et la bague de joint.

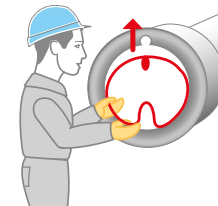
Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'opération d'assemblage.



2 METTRE EN PLACE LA BAGUE DE JOINT

Mettre en place le joint hors de la fouille.

- **Conformer** manuellement le joint en forme de cœur de manière à avoir la valve de connexion du joint vers la pointe du cœur
- **Commencer** la mise en place du joint dans la gorge, en positionnant la valve dans une encoche du tuyau.
- **Choisir** une encoche sur le haut du tuyau, de manière à ce que la valve soit accessible dans la tranchée, pour faire le test.

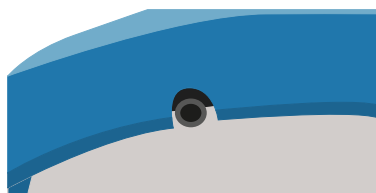


- Par temps froid et en particulier pour les petits diamètres, stocker les joints dans un endroit chauffé.
- Les joints peuvent être trempés dans l'eau pour faciliter leur mise en place.
- La piste de joint avant sa mise en place ne doit pas être lubrifiée.

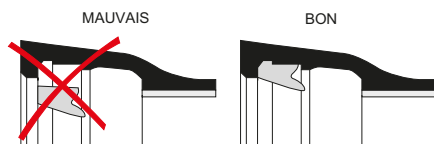
Joint STANDARD CONTROL+

3 CONTRÔLER LA MISE EN PLACE

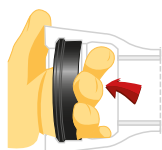
S'assurer que la valve de connexion est correctement positionnée dans une encoche du tuyau, sans déformation.



S'assurer que la bague de joint est bien en place dans son logement, particulièrement sur la boucle de coeur.

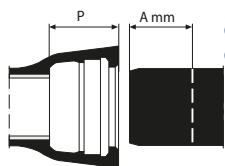


Retirer systématiquement le joint vers l'extérieur pour s'assurer de sa mise en place.



4 REPÉRER LA PROFONDEUR D'EMBOÏTEMENT

(Lorsqu'elle n'est pas marquée coupe ou en cas d'utilisation gamme différente).



d'origine: sur une d'un bout uni de

Marquer le bout uni à A mm.

Attention: le non-respect de la profondeur d'emboîtement impacte les performances de déviation angulaire.

DN (mm)	P (mm)	J (mm)	P-J (mm)
200	106.5	15	91.5
250	105.5		90.5
300	107.5		92.5
350	110.5		90.5
400	112.5	20	92.5
450	115.5		95.5
500	117.5		97.5
600	132.5		112.5

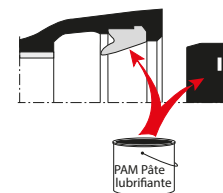
Joint STANDARD CONTROL+

5 LUBRIFIER

Enduire:

- la surface apparente du joint avec de la pâte lubrifiante,
- le chanfrein et le bout uni du tuyau avec de la pâte lubrifiante.

Ne jamais lubrifier l'intérieur de la gorge de joint. La pâte lubrifiante est déposée au pinceau en quantité suffisante. (voir tableau des quantités ci-dessous.)



Nombre de boîtes pour 100 joints			
DN (mm)	Nb	DN (mm)	Nb
200	3	400	6
250	4	450	6
300	5	500	7
350	5	600	9



Pour limiter l'intrusion de saleté ou de sable dans l'emboîture, remettre en place le bouchon côté emboîtement et le laisser en place jusqu'à l'introduction du tuyau suivant.

Respecter les recommandations d'utilisation des fiches de données sécurité disponibles dans l'Espace documentaire sur www.pamline.fr.

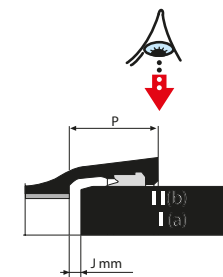
6 ASSEMBLER

Centrer et emboîter le bout uni dans l'emboîture parfaitement aligné:

- jusqu'au trait marqué à la cote «A mm»,
- dans la zone comprise entre les traits de marquage blancs.



Le bon respect de la profondeur d'emboîtement est impératif pour garantir les performances de la jonction.



Joint STANDARD CONTROL+

7 CONTRÔLER L'ASSEMBLAGE : TEST JOINT STANDARD CONTROL+

Utiliser le dispositif de test **Joint Standard CONTROL+**.

La **mallette de dispositif de test Joint Standard CONTROL+** comprend :

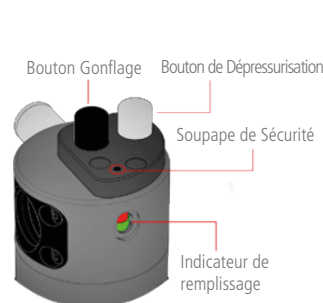
- L'appareil de test avec une cartouche, sur support bleu.
- Le chargeur (rouge) avec une seconde cartouche avec :
 - o Une alimentation 220 v pour le chargeur.
 - o Une prise Allume Cigare pour le chargeur.
- La notice.



Joint STANDARD CONTROL+

8 RÉALISATION DU TEST JOINT STANDARD CONTROL+ : VÉRIFIER LE NIVEAU DE REMPLISSAGE

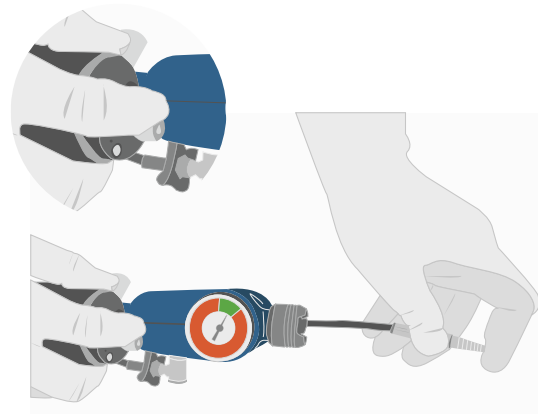
Vérifier le niveau de remplissage en air de la cartouche



L'indicateur de remplissage indique la quantité d'air disponible (3/4 vert **plein** / rouge **vide**).

9 VÉRIFIER L'ÉTANCHÉITÉ

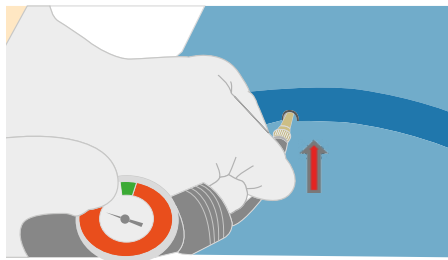
Vérifier l'étanchéité des flexibles de l'appareil de test en obstruant l'orifice de la buse avec un doigt tout en appuyant sur le bouton noir et en s'assurant que l'aiguille du manomètre reste stabilisée dans le secteur vert au moins 10 secondes.



Joint STANDARD CONTROL+

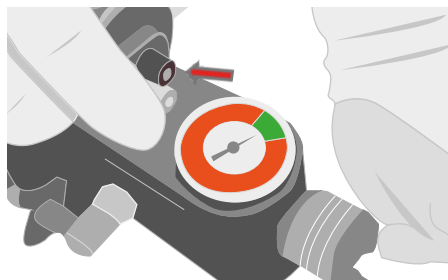
10 INTRODUIRE LA BUSE

Introduire la buse de l'appareil dans la valve de connexion du joint



11 RÉALISER LE TEST À L'AIR

Appuyer sur le bouton Noir
L'air est envoyé dans la rainure du joint.



Joint STANDARD CONTROL+

12 RÉSULTAT DU TEST JOINT STANDARD CONTROL+

Test OK : Si l'aiguille du manomètre reste stabilisée dans le secteur Vert

Test NOK : Si l'aiguille ne passe pas ou ne peut se maintenir au moins 10s dans le secteur Vert



En cas de **TEST NOK**
Répéter le test pour confirmer le résultat.
Démonter la jonction, pour identifier le problème, le corriger et procéder à un nouvel assemblage.

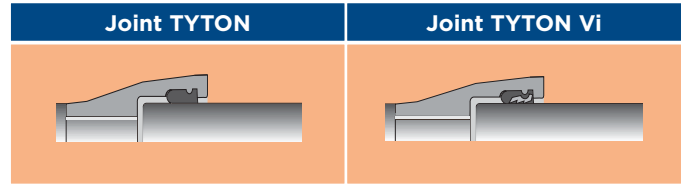
Les principales causes d'un test NOK sont :

1. Joint refoulé hors de son logement à l'emboîtement
2. Corps étrangers dans le logement (gorge) du joint
3. Joint endommagé

Après le **test OK**, l'appareil est retiré et la jonction est validée.
Le dispositif peut être utilisé pour la jonction suivante.

Note : Après le test, lorsque la buse de l'appareil est retirée de la valve, la rainure du joint n'est plus sous pression.

Joint TYTON / Joint TYTON Vi (Sit-Plus)



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

À l'aide du marquage, **vérifier** que la bague de joint est en adéquation avec l'application du projet:

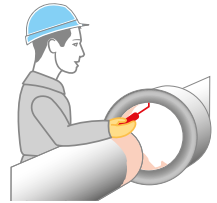
- DN
- Matière :
 - pour l'eau potable: EPDM
 - pour l'assainissement: NBR+marquage jaune (bandes ou points)
- Délai d'utilisation: 10 ans pour EPDM non verrouillé, 7 ans pour EPDM verrouillé NBR et NBR verrouillé dans de bonnes conditions de stockage (nous consulter pour les recommandations).
- Voir norme ISO 2230/2002 Produits à base d'élastomères - Lignes directrices pour le stockage



1 NETTOYER

Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau et la bague de joint.

Nettoyer la gorge d'accrochage du joint TYTON ou TYTON VI à l'aide d'un tournevis coudé (kit réf 110477)



Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'opération d'assemblage.

2 METTRE EN PLACE LA BAGUE DE JOINT

Effectuer la mise en place de la bague de joint hors de la fouille.

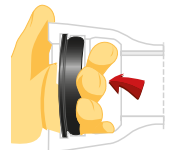


3 CONTRÔLER LA MISE EN PLACE

S'assurer que la bague de joint est bien en place dans son logement, particulièrement sur la boucle de coeur.



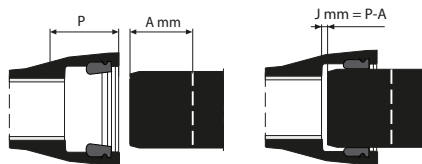
Retirer systématiquement le joint vers l'extérieur pour s'assurer de sa mise en place.



Joint TYTON / Joint TYTON Vi (Sit Plus)

4 REPÉRER LA PROFONDEUR D'EMBOÎTEMENT

(Lorsqu'elle n'est pas marquée d'origine : sur une coupe ou en cas d'utilisation d'un bout uni de gamme différente).



Marquer le bout uni à A mm.

Le bon respect de la profondeur d'emboîtement est impératif pour garantir les performances de la jonction.

DN (mm)	P (mm)	J (mm)	A (mm)
80	92,5	15	77,5
100	94,5		79,5
125	97,5		82,5
150	100,5		85,5
200	106,5		91,5
250	105,5		90,5
300	107,5		92,5

Joint TYTON / Joint TYTON Vi (Sit Plus)

5 LUBRIFIER

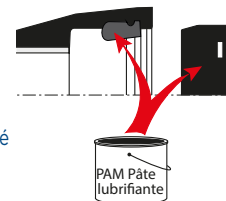
Enduire :

- la surface apparente de la bague,
- le chanfrein et le bout uni du tuyau.

Ne jamais lubrifier l'intérieur de la gorge de joint.

La pâte lubrifiante est déposée au pinceau en quantité suffisante (voir tableau des quantités page suivante).

Se référer au préconisation PAM deutschland.



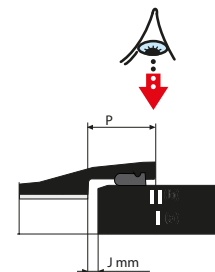
Respecter les recommandations d'utilisation des fiches de données sécurité disponibles dans l'Espace documentaire sur www.pamline.fr.

6 ASSEMBLER

Centrer et emboîter le bout uni dans l'emboîture parfaitement aligné :

- jusqu'au trait marqué à la cote « A mm »,
- dans la zone comprise entre les traits de marquage blancs.

- Après emboîtement de deux tuyaux : 1 seul trait reste visible.
- Pour le joint TYTON Vi, mettre le joint en extension en retirant le bout uni de l'emboîture jusqu'à accrochage définitif des inserts.



Le bon respect de la profondeur d'emboîtement est impératif pour garantir les performances de la jonction.

7 CONTRÔLER L'ASSEMBLAGE

Avant la déviation angulaire, utiliser un réglet qui doit s'enfoncer de la même profondeur en tous points de la périphérie.

Réf. du réglet PAM : 241031



En cas de calage des éléments aux tests pressions, se rapprocher des préconisations PAM

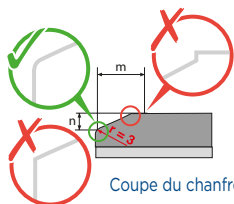


- Par temps froid et en particulier pour les petits diamètres, stocker les joints dans un endroit chauffé.
- Les joints peuvent être trempés dans l'eau pour faciliter leur mise en place.

Joint TYTON / Joint TYTON VI (Sit Plus)

8 INFORMATIONS

Coupe et chanfrein



Coupe du chanfrein

DN	m (mm)	n (mm)
80 à 300	9	3

Pâte lubrifiante

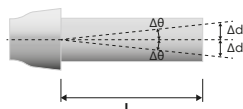
Nombre de boîtes pour 100 joints

DN	Nb	DN	Nb
80	2	150	3
100	2	200	3
125	2	300	5

Déviat ion angulaire

L'emboîtement des tuyaux doit être réalisé en maintenant les tuyaux parfaitement alignés sur leurs axes.

La déviation ne doit être réalisée que lorsque le montage du joint est complètement achevé, et avant mise en pression.



Déviat ion maximale admissible : tuyaux TYTON

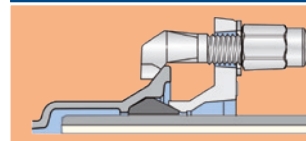
DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
80 à 300	5	6	52

Déviat ion maximale admissible : tuyaux TYTON VI

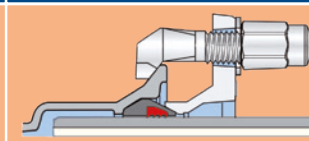
DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
80 à 150	3	6	31
200 à 250	3	6	31
300	3	6	31

Joint EXPRESS® New / Joint EXPRESS® New Vi

Joint EXPRESS® New DN 60 à 150



Joint EXPRESS® New Vi DN 60 à 300



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 NETTOYER

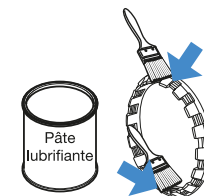
Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau et la bague de joint.

Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'opération d'assemblage.



2 LUBRIFIER

Avec un pinceau propre, **lubrifier** la gorge de joint du raccord, l'intérieur de la contrebride et le joint.

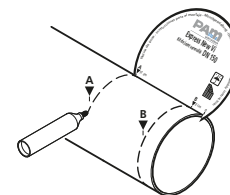


3 MARQUER LA PROFONDEUR D'EMBOÎTEMENT

Marquer à partir du bout uni du tuyau les distances A et B à l'aide d'un mètre ou du gabarit fourni selon les valeurs ci-dessous



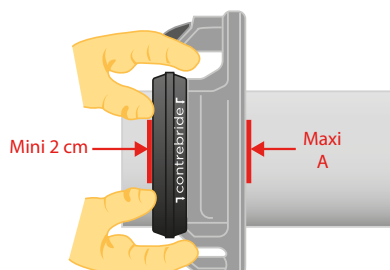
Après coupe d'un tuyau, les joints EXPRESS New et EXPRESS New Vi se montent directement, il n'est pas utile de refaire un chanfrein sur le BU du tuyau, seul un ébavurage est nécessaire.



DN	maxi A	mini B
60-150	10	2
200-300	11	2

Joint EXPRESS® New / Joint EXPRESS® New Vi

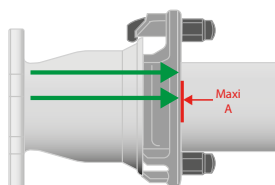
4 PLACER LES ÉLÉMENTS SUR LE BOUT UNI



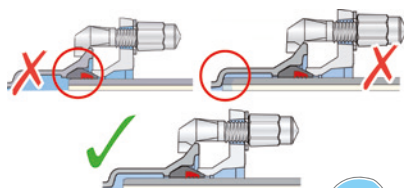
Veiller à installer correctement le joint (position de la contrebride indiquée)

5 MONTER LES ÉLÉMENTS

Réaliser la jonction emboîtement/BU en s'assurant de la position de la contrebride par rapport au repère.

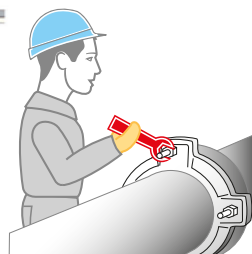


RESPECT DE LA PROFONDEUR



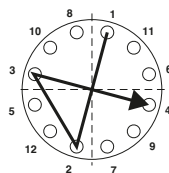
6 SERRER LES BOULONS

Serrer les boulons avec une clé dynamométrique, par passes successives. Couples de serrage des boulons:



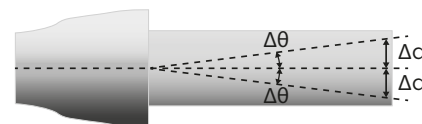
• **Pré-serrage:**

DN	Exp New	Exp New Vi
60-150	2 m.daN	2 m.daN
200-300	-	3 m.daN



Joint EXPRESS® New / Joint EXPRESS® New Vi

Déviangulaire



DN	Exp New $\Delta\theta$ (°)	Exp New Vi $\Delta\theta$ (°)
60-150	5	5
200-300	-	3

L'emboîtement doit être réalisé parfaitement aligné.

La déviation angulaire doit être réalisée entre le pré-serrage et le serrage définitif.

• **Serrage définitif :**

DN	Exp New	Exp New Vi
60-150	14 m.daN	10 m.daN
200-300	-	16 m.daN

Le serrage des boulons EXPRESS NEW et EXPRESS NEW Vi nécessite une clé de 27.

7 INFORMATIONS

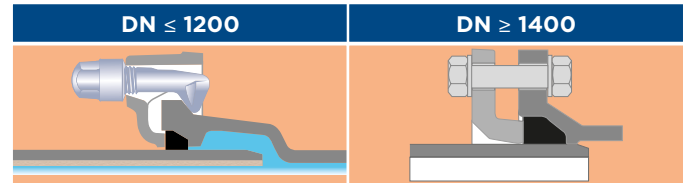
Contrôler le serrage:

- Lors de la mise en place de plusieurs raccords successivement
- Après l'épreuve hydraulique.

Resserrer si nécessaire.



Le non respect des règles de serrage entraîne des risques de fuites.

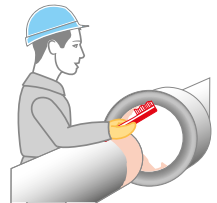


L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 NETTOYER

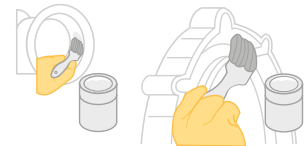
Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau et la bague de joint.

Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'opération d'assemblage.



2 LUBRIFIER

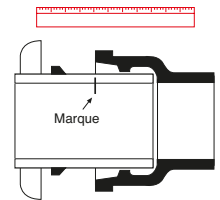
Avec un pinceau propre, **lubrifier** la gorge de joint du raccord et l'intérieur de la contrebride.



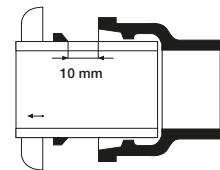
3 MARQUER LA PROFONDEUR D'EMBOÎTEMENT

Introduire le bout uni à fond d'emboîture en s'assurant que les pièces à assembler soient parfaitement alignées.

Faites une marque au droit de l'emboîtement.



Positionner la bague de joint à environ 10 mm de cette marque. Ce positionnement peut être facilité par une légère lubrification.

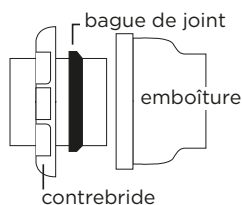


Après coupe d'un tuyau, les joints EXPRESS se montent directement, il n'est pas nécessaire de refaire un chanfrein sur le bout uni du tuyau, seul un ébavurage est préconisé.

4 MONTER LES ÉLÉMENTS



Orienter la pente de la bague de joint vers l'emboîture du raccord.

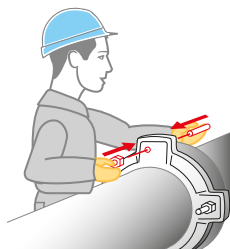


5 ASSEMBLER

Faire glisser la bague sur le fût, l'engager dans son logement et amener la contrebride à son contact.

S'assurer que la contrebride et le joint soient perpendiculaires à l'axe du tuyau.

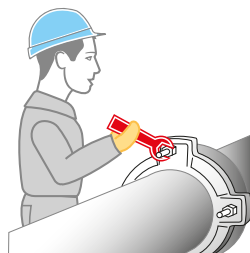
Mettre en place les boulons et effectuer un pré-serrage des écrous, joint aligné.



6 SERRER LES BOULONS

Vérifier la position de la contrebride.

Serrer les écrous à la clé dynamométrique, par passes successives, dans l'ordre du schéma.

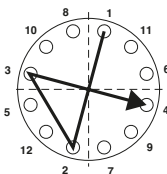


Couples de serrage des boulons:

- DN200 à 400: 12 daN.m Boulons Ø 22,
- DN400 à 1200 : 30 daN.m Boulons Ø 27
- DN 1400 à 2000 : nous consulter



Contrôler ce serrage après l'épreuve hydraulique. Resserrer si nécessaire.



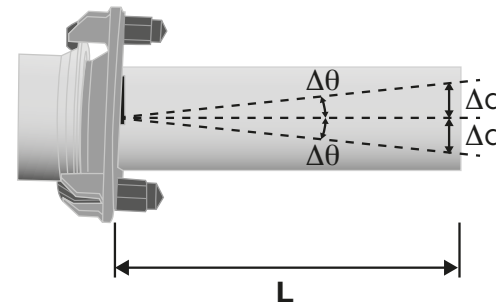
Respecter les profondeurs d'emboîtement sous peine de ne pas obtenir la déviation angulaire.

Outillage nécessaire pour le serrage des boulons:

- Ø 22: clé de 30
- Ø 27: clé de 36

7 INFORMATIONS

Déviation angulaire



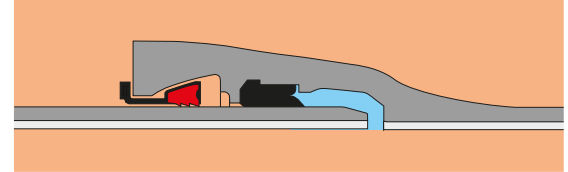
L'emboîtement des tuyaux doit être réalisé en maintenant les tuyaux parfaitement alignés sur leurs axes.

La déviation doit être réalisée entre le pré-serrage et le serrage définitif.

Déviation maximale admissible			
DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
200 à 300	4°	6	42
350 à 600	3°	6	32
700 à 800	2°	7	25
900 à 1000	1°5	7	19
1000 à 1200	1°5	8	21
1400	3°	8	42
1500 à 1600	2°	8	28
1800	1,5°	8	21
2000	1°	8	14

Joint UNIVERSAL Vi

Gamme de tuyaux et raccords DN 80 à 700



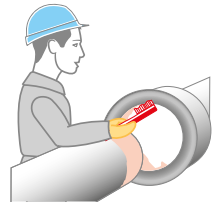
Cette jonction nécessite l'utilisation de **tuyaux UNIVERSAL STANDARD** comprenant un **emboîtement** constitué d'une double chambre destinée à recevoir :

- la **bague de joint STANDARD**, qui assure l'étanchéité, et
- la **bague de verrouillage à inserts UNIVERSAL Vi**, qui assure le verrouillage de l'assemblage par l'accrochage des inserts sur le bout uni de tuyau pendant l'opération d'emboîtement.

1 NETTOYER

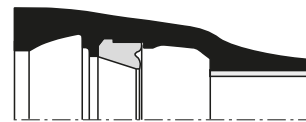
Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau, la bague d'étanchéité et la bague de verrouillage.

Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'assemblage.

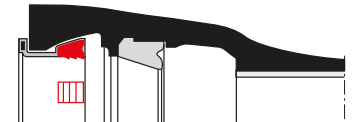


2 METTRE EN PLACE LES BAGUES

L'assemblage du joint doit être réalisé **parfaitement aligné**.



Bague de joint STANDARD

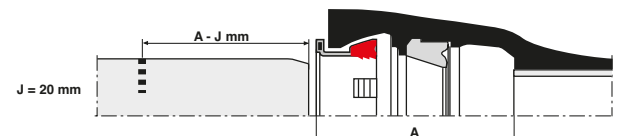


Bague de verrouillage à inserts UNIVERSAL Vi

3 REPÉRER LA PROFONDEUR D'EMBOÏEMENT

Marquer le bout uni lorsqu'elle n'est pas marquée d'origine.

DN	A (mm)	DN	A (mm)	DN	A (mm)	DN	A (mm)
80	147	200	162	400	186	700	263
100	147	250	173	450	198		
125	147	300	187	500	210		
150	155	350	192	600	217		

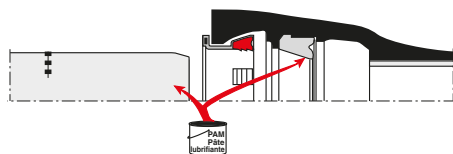


Joint UNIVERSAL VI

4 LUBRIFIER

Enduire de pâte lubrifiante :

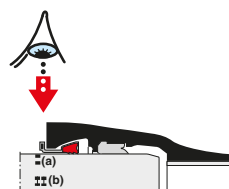
- la **face apparente** de la bague d'étanchéité
- le **chanfrein** et le **bout uni** du tuyau



5 ASSEMBLER

Centrer et emboîter le bout uni dans l'emboiture parfaitement aligné :

- jusqu'au trait repéré à la cote A-20 mm**, en cas de coupe ou d'un bout uni STANDARD,
- jusqu'entre les deux traits** lorsqu'ils sont marqués d'origine sur les tuyaux UNIVERSAL.



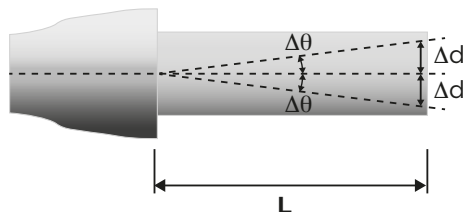
Pour le joint UNIVERSAL VI, mettre le joint en extension en retirant le bout uni de l'emboiture jusqu'à accrochage définitif.

6 INFORMATIONS

Déviat ion angulaire

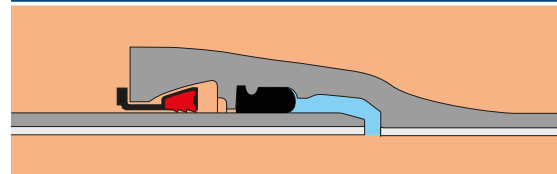
Déviat ion maximale admissible

DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
80 à 450	3°	5,95	32
500 à 600	2°	5,97	21
700	2°	6,90	24



Joint UNIVERSAL TYTON Vi (Novo-Sit)

Gamme de tuyaux et raccords DN 80 à 300



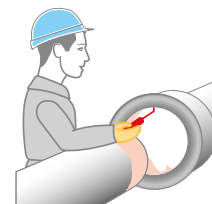
Cette jonction nécessite l'utilisation de **tuyaux UNIVERSAL TYTON VI** comprenant un **emboîtement** constitué d'une double chambre destinée à recevoir :

- la **bague de joint TYTON**, qui assure l'étanchéité, et
- la **bague de verrouillage à inserts UNIVERSAL NOVO-SIT**, qui assure le verrouillage de l'assemblage par l'accrochage des inserts sur le bout uni de tuyau pendant l'opération d'emboîtement.

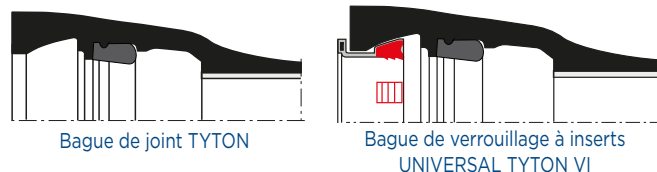
1 NETTOYER

Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboiture, le bout uni du tuyau, la bague d'étanchéité et la bague de verrouillage à l'aide du tournevis coudé (kit référence 110477)

Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'assemblage.



2 METTRE EN PLACE LES BAGUES

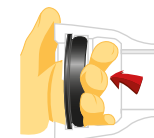


3 CONTRÔLER LA MISE EN PLACE

S'assurer que la bague de joint est bien en place dans son logement, particulièrement sur la boucle de coeur.



Retirer systématiquement le joint vers l'extérieur pour s'assurer de sa mise en place.

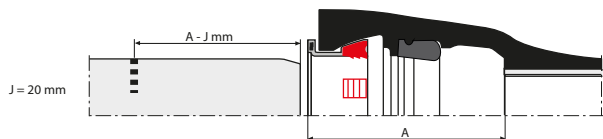


Joint UNIVERSAL TYTON Vi (Novo-Sit)

4 REPÉRER LA PROFONDEUR D'EMBOÎTEMENT

Marquer le bout uni lorsqu'elle n'est pas marquée d'origine.

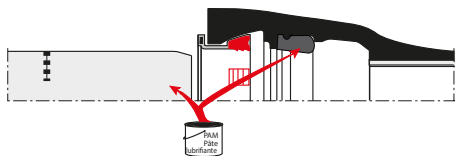
DN	A (mm)	DN	A (mm)	DN	A (mm)	DN	A (mm)
80	147	125	147	200	162	300	187
100	147	150	155	250	173		



5 LUBRIFIER

Enduire de pâte lubrifiante:

- la **face apparente** de la bague d'étanchéité
- le **chanfrein** et le **bout uni** du tuyau

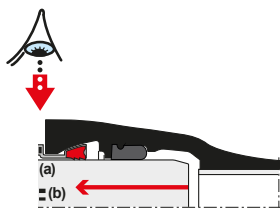


6 ASSEMBLER

Centrer et **emboîter** le bout uni dans l'emboiture parfaitement aligné:

- jusqu'au trait repéré à la cote A-20 mm**, en cas de coupe ou d'un bout uni STANDARD,
- jusqu'entre les deux traits** lorsqu'ils sont marqués d'origine sur les tuyaux UNIVERSAL.

Pour le joint UNIVERSAL TYTON Vi, mettre le joint en extension en retirant le bout uni de l'emboiture jusqu'à accrochage définitif.



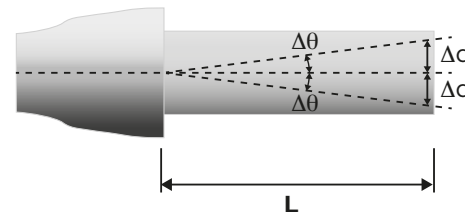
Le bon respect de la profondeur d'emboîtement est impératif pour garantir les performances de la jonction

Joint UNIVERSAL TYTON Vi (Novo-Sit)

7 INFORMATIONS

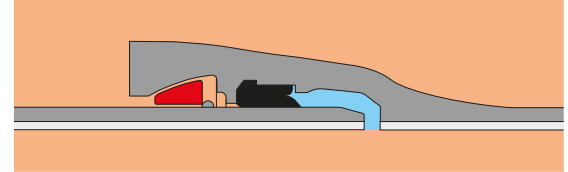
Déviat ion angulaire maximale admissible

DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
80 à 300	3°	5,95	32



Joint UNIVERSAL Ve

Gamme de tuyaux et raccords DN 100 à 1600



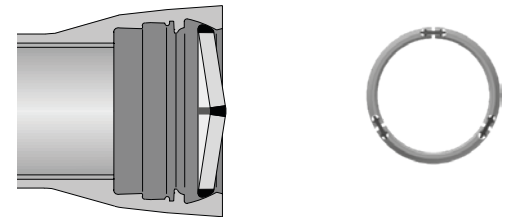
Cette jonction nécessite l'utilisation de tuyaux UNIVERSAL STANDARD comprenant:

- sur le bout uni, un **cordon de verrouillage**
- un emboîtement constitué d'une double chambre destinée à recevoir la **bague d'étanchéité STANDARD** et le **jonc de verrouillage UNIVERSAL Ve**

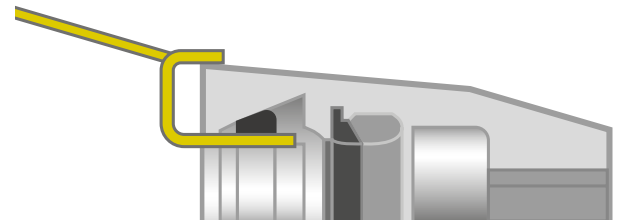
1 METTRE EN PLACE LE JONC DE VERROUILLAGE

DN 100 à 200

Mettre en place le jonc dans son logement.



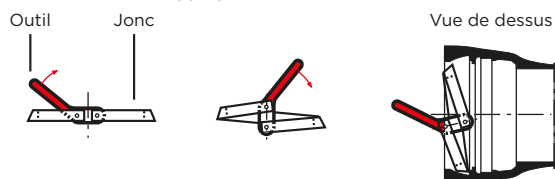
Maintenir le jonc avec les cales de montage.



Joint UNIVERSAL Ve

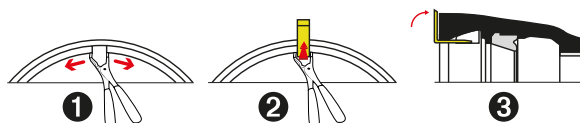
DN 250 à 700

Mettre en place le jonc dans son logement en diminuant son diamètre extérieur à l'aide de l'outil approprié.



Une fois le jonc en place dans l'emboiture, **retirer le levier** utilisé pour la mise en place.

Écarter à nouveau le jonc dans l'emboiture à l'aide de la pince à ergot (1) et **insérer la cale** dans l'écartement du jonc jusqu'à la face de l'emboîtement (2) (3)



Dans ces deux cas, **placer** l'ouverture du jonc sur le haut du tuyau (pour faciliter un démontage éventuel).

DN 800 à 1600

Engager une pièce de liaison à l'extrémité d'un premier segment du jonc, côté face plane (interne).

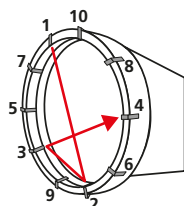


Présenter une broche (préalablement enduite de pâte lubrifiante) devant son logement et **orienter** sa facette inclinée comme celle de la pièce de liaison.

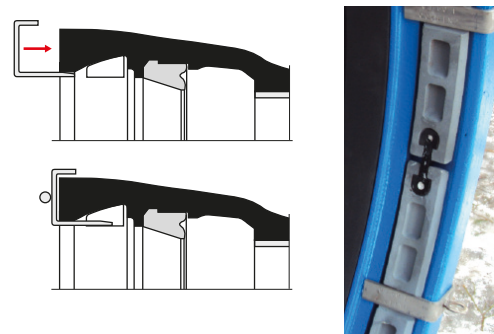


Enfoncer la broche à l'aide d'un marteau et d'un chasse goupille Ø3,9 mm.

Afin de répartir les tensions dans les liaisons élastomère, **procéder** dans l'ordre indiqué.



Joint UNIVERSAL Ve



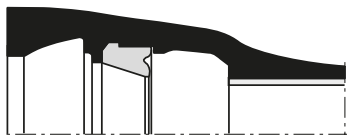
Vérifier le profil et la couleur (pièce fonte grise) du jonc de verrouillage correspondant au domaine d'emploi.

Accessoires pour jonc par DN

DN	Montage				
	Jonc	Levier	Cale	Pince	Nombre
100					3
125					4
150					
200					
250					
300					
350					
400					1
450					
500					
600					
700					
800					7
900					8
1000					9
1200					10
1400					10
1500					12
1600					12

Joint UNIVERSAL Ve

2 METTRE EN PLACE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ



3 LUBRIFIER

Enduire de pâte lubrifiante:

- la face apparente de la bague d'étanchéité
- le chanfrein et le bout uni du tuyau



4 ASSEMBLER

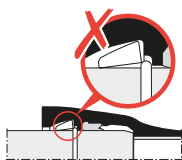
L'assemblage du joint doit être réalisé **parfaitement aligné**.



Introduire le bout uni dans le jonc de verrouillage puis enlever la cale (le cordon est positionné à environ 50 mm de l'emboîtement).

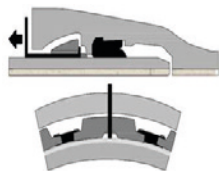


Introduire le bout uni jusqu'au fond de l'emboîture. Quand le jonc est ouvert, il s'écarte au passage du cordon de soudure puis se plaque sur le fût.

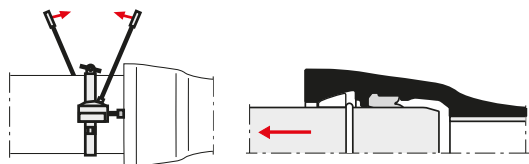


Vérifier que le jonc ne soit pas partiellement en appui sur le cordon par manque d'enfoncement du bout uni ou à cause d'une déviation angulaire excessive.

Tirer sur chaque élément du jonc à l'aide du crochet de montage pour assurer la bonne mise en place.



5 METTRE LE JOINT EN EXTENSION



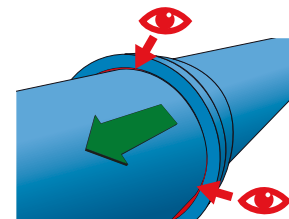
Mettre la jonction en extension en tirant le bout uni de l'emboîture jusqu'à ce que le jonc vienne en contact dans son logement de l'emboîture.

Pour cela, **utiliser** un collier équipé de vérins hydrauliques, ou **tirer** avec le godet de la pelle à l'aide d'une sangle textile adaptée à la traction.

Joint UNIVERSAL Ve

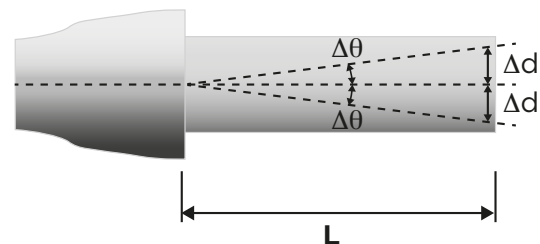
6 CONTRÔLE DE LA POSITION DU JONC

S'assurer que le jonc métallique est bien plaqué sur toute la périphérie.



7 INFORMATIONS

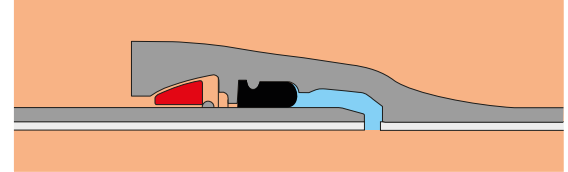
Déviat ion angulaire maximale admissible



DN	$\Delta\theta$ (°)	Δd (cm) pour L	L m
100	3°	32	
125	3°	32	
150	3°	32	
200	3°	32	
250	3°	32	
300	3°	32	5,97
350	3°	32	
400	3°	32	
450	3°	32	
500	3°	21	
600	2°	21	
700	2°	21	6,89
800	2°	25	
900	1,5°	18	6,87
1000	1,2°	15	6,88
1200	1,1°	15	8,15
1400	1,2°	10	
1600	0,9°	7	8,08

Joint UNIVERSAL TYTON Ve (Tis-K)

Gamme de tuyaux et raccords DN 80 à 300



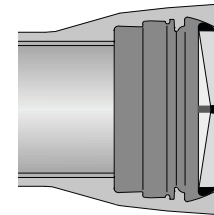
Cette jonction nécessite l'utilisation de tuyaux UNIVERSAL TYTON comprenant:

- sur le bout uni, un **cordon de verrouillage**
- un emboîtement constitué d'une double chambre destinée à recevoir la **bague d'étanchéité TYTON** et le **jonc de verrouillage**

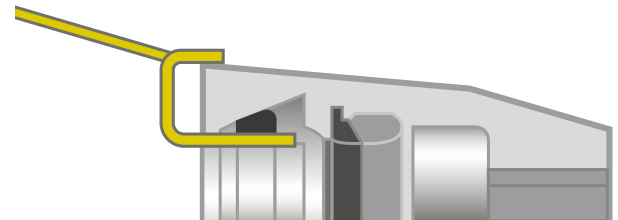
1 METTRE EN PLACE LE JONC DE VERROUILLAGE

DN 80 à 200

Mettre en place le jonc dans son logement à l'emplacement des liaisons élastomères



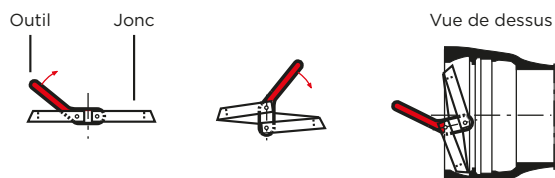
Maintenir le jonc avec les cales de montage.



Joint UNIVERSAL TYTON Ve (Tis-K)

DN 250 à 300

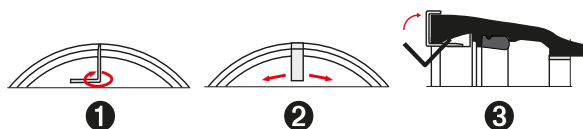
Mettre en place le jonc dans son logement en diminuant son diamètre extérieur à l'aide de l'outil approprié.



Insérer la cale, de profil sur la tranche d'extrémité du jonc.

La faire **pivoter** à 90° afin d'écartier ses deux extrémités.

Rabattre la cale sur la face de l'emboîtement.



Dans ces deux cas, **placer** l'ouverture du jonc sur le haut du tuyau (pour faciliter un démontage éventuel).

Accessoires pour jonc par DN

DN	Montage			
	Jonc	Levier	Cale	Nombre
100				3
125				3
150			Réf : 110280	4
200				4
250				1
300		Réf : 110279	DN250 Réf : 266560 DN300 Réf : 266560	1

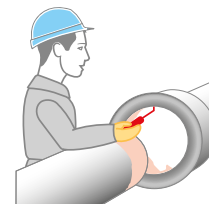
Joint UNIVERSAL TYTON Ve (Tis-K)

2 NETTOYER

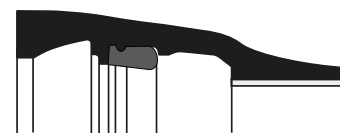
Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau et la bague de joint.

Nettoyer la gorge d'accrochage du joint TYTON ou TYTON VI à l'aide d'un tournevis coudé (kit réf 110477)

Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'opération d'assemblage

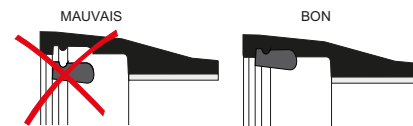


3 METTRE EN PLACE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ

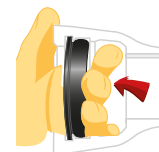


4 CONTRÔLER LA MISE EN PLACE

S'assurer que la bague de joint est bien en place dans son logement, particulièrement sur la boucle de coeur.



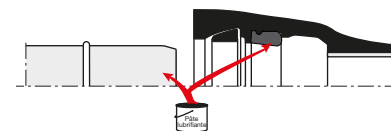
Retirer systématiquement le joint vers l'extérieur pour s'assurer de sa mise en place.



5 LUBRIFIER

Enduire de pâte lubrifiante :

- la face apparente de la bague d'étanchéité
- le chanfrein et le bout uni du tuyau



Joint UNIVERSAL TYTON Ve (Tis-K)

6 ASSEMBLER

L'assemblage du joint doit être réalisé **parfaitement aligné**.



Introduire le bout uni dans le jonc de verrouillage puis enlever la cale (le cordon est positionné à environ 50mm de l'emboîtement).

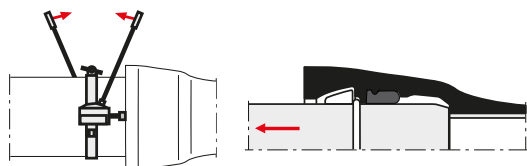


Introduire le bout uni jusqu'au fond de l'emboîture. Quand le jonc est ouvert, il s'écarte au passage du cordon de soudure puis se plaque sur le fût.



Vérifier que le jonc ne soit pas partiellement en appui sur le cordon par manque d'enfoncement du bout uni ou à cause d'une déviation angulaire excessive.

7 METTRE LE JOINT EN EXTENSION

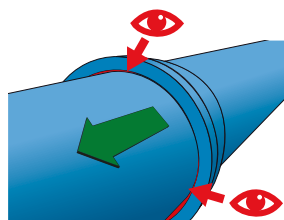


Mettre la jonction en extension en tirant le bout uni de l'emboîture jusqu'à ce que le jonc vienne en contact dans son logement de l'emboîture.

Pour cela, **utiliser** un collier équipé de vérins hydrauliques, ou **tirer** avec le godet de la pelle à l'aide d'une sangle textile adaptée à la traction.

8 CONTRÔLE DE LA POSITION DU JONC

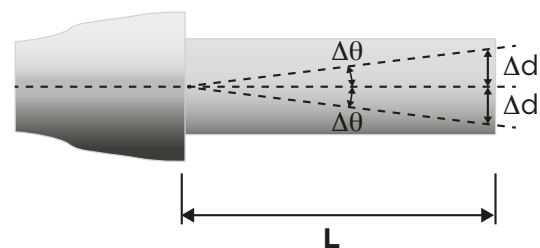
S'assurer que le jonc métallique est bien plaqué sur toute la périphérie.



Joint UNIVERSAL TYTON Ve (Tis-K)

9 INFORMATIONS

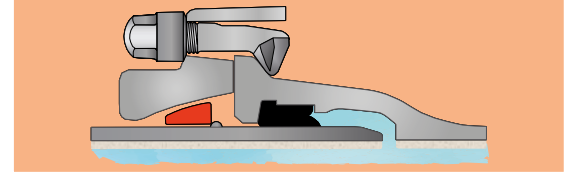
Déviation angulaire maximale admissible



DN	$\Delta\theta$ (°)	Δd (cm) pour L	L m
100	3°	32	5,97
125	3°	32	
150	3°	32	
200	3°	32	
250	3°	32	
300	3°	32	

Joint STANDARD Ve

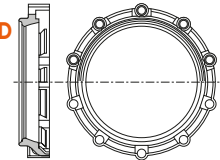
Gamme de raccords DN 80 à 1200



Cette jonction **nécessite** :

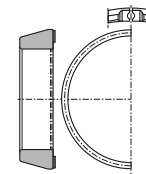
- un tuyau STANDARD comprenant sur le bout uni un cordon de soudure
- une contrebride STANDARD VE
- un jonc STANDARD VE
- une bague d'étanchéité STANDARD

Contrebride STANDARD



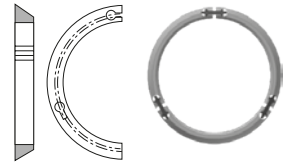
Jonc STANDARD VE: monobloc ou à segment

À segment: DN 80 à 200



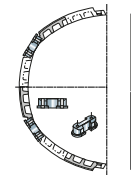
Le jonc monobloc est un anneau ouvert

Monobloc: DN 250 à 700



Le jonc est livré préassemblé

Segment à assembler: DN 800 à 1200



Engager une pièce de liaison à l'extrémité d'un premier segment du jonc, côté face plane (interne).



Présenter une broche (préalablement enduite de pâte lubrifiante) devant son logement et orienter sa facette inclinée comme celle de la pièce de liaison.

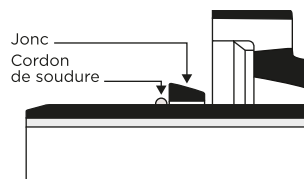
Enfoncer la broche à l'aide d'un marteau et d'un chasse goupille Ø 3,9 mm.



Joint STANDARD Ve

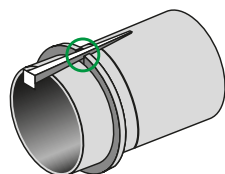
1 MISE EN PLACE DE LA CONTREBRIDE ET DU JONC

Enfiler la contrebride et le jonc de verrouillage au-delà du cordon.



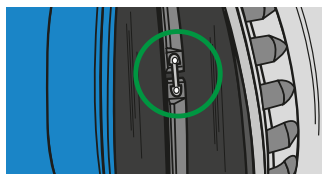
Pour le passage du jonc au-dessus du cordon de soudure.

DN250 à 700

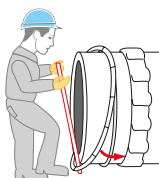
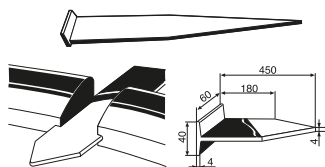


Utiliser une cale trapézoïdale

DN800 à 1200



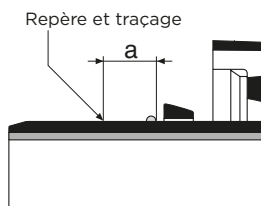
Passage au-dessus du cordon à l'aide d'un pied de biche ou autre



2 REPÉRER LA PROFONDEUR D'EMBOÎTEMENT

DN	a (mm)
80 à 125	20
150 à 200	25
250 à 500	30
600 à 1100	35
1200	25

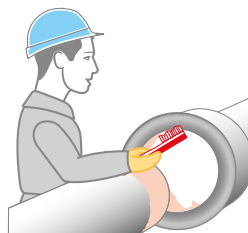
Repérer et tracer à partir du cordon de soudure, selon la cote "a"



3 NETTOYER

Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture: le bout uni du tuyau et la bague d'étanchéité.

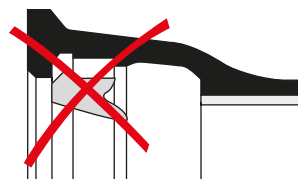
Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'assemblage.



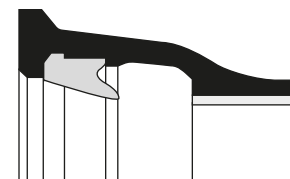
Joint STANDARD Ve

4 MISE EN PLACE DE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ ET DE CONTRÔLE

Mauvais



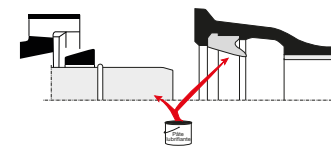
Bon



5 LUBRIFIER

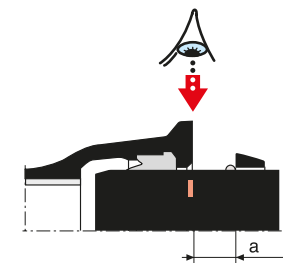
Enduire de pâte lubrifiante:

- la face apparente de la bague d'étanchéité
- le chanfrein et le bout uni du tuyau



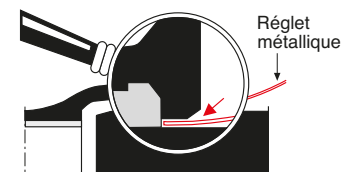
6 ASSEMBLER

Centrer et emboîter le bout uni dans l'emboîture parfaitement aligné jusqu'au trait marqué à la cote "a".



7 CONTRÔLER L'ASSEMBLAGE

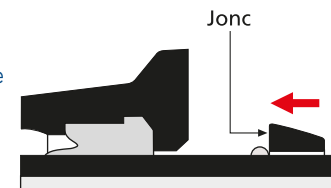
Le régllet doit s'enfoncer de la même profondeur en tous points de la périphérie.



8 POSITIONNER LE JONC DE VERROUILLAGE

Avancer le jonc en contact du cordon de soudure.

Vérifier qu'il est bien appliqué sur toute la circonférence du bout uni du tuyau.



Joint STANDARD Ve

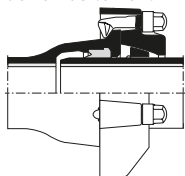
9 POSITIONNER LA CONTREBRIDE

Positionner la contrebride au contact du jonc.

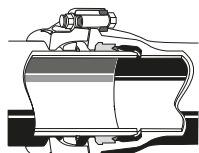
Mettre en place les boulons et les écrous.

Visser à la main jusqu'au contact de la contrebride.

Serrer les écrous en quinconce jusqu'au contact de la contrebride avec la tranche de l'emboîtement.

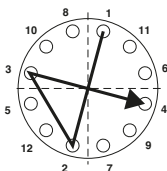


Boulonnerie en fonte
DN80 à 1200



Boulonnerie acier
DN800 à 1200 (16 bar PFA < 25bar)

Serrer les boulons dans l'ordre indiqué sur le schéma en respectant les couples de serrage préconisés.

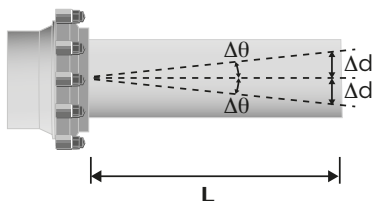


DN	Couple de serrage (m.daN)	Ø et type de clé
80 à 200	12	Ø22 Clé de 30
200 à 600	30	Ø27 Clé de 36
700 à 1200		

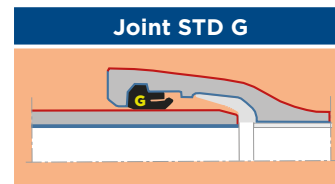
10 INFORMATIONS

Déviat ion angulaire maximale admissible

DN	$\Delta\theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
60 à 150	5°	6	52
200 à 300	4°	6	42
350 à 600	3°	6	32
700 et 800	2°	7	25
900 et 1000	1,5°	7	19
1100 et 1200	1,5°	8	21



Joint STANDARD Gravitaire (STD G)



À l'aide du marquage, **vérifier** que le joint est en adéquation avec l'application du projet :

- DN
- Matière : NBR + marquage jaune : présence de « G » jaunes
- Délai d'utilisation : 7 ans dans de bonnes conditions de stockage (nous consulter pour les recommandations)

Voir norme ISO 2230/2002 Produits à base d'élastomères - Lignes directrices pour le stockage



1 NETTOYER

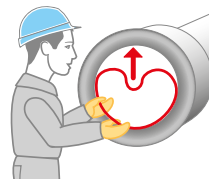
Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau et la bague de joint.

Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'opération d'assemblage.



2 METTRE EN PLACE LE JOINT

Mettre en place le joint hors de la fouille.



Par temps froid et en particulier pour les petits diamètres, stocker les joints dans un endroit chauffé.

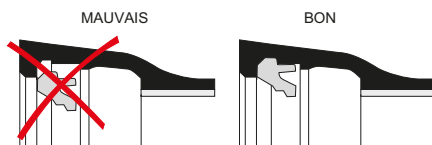
- Les joints peuvent être trempés dans l'eau pour faciliter leur mise en place.

- La piste de joint ne doit pas être lubrifiée avant sa mise en place.

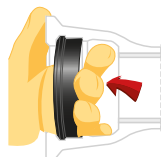
Joint STANDARD Gravitaire (STD G)

3 CONTRÔLER LA MISE EN PLACE

S'assurer que le joint est bien en place dans son logement, particulièrement sur la boucle de cœur.



Retirer systématiquement le joint vers l'extérieur pour s'assurer de sa mise en place.

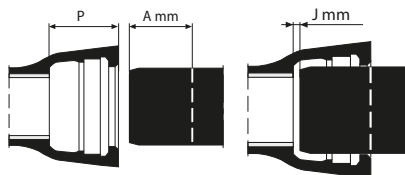


4 REPÉRER LA PROFONDEUR D'EMBOÎTAGE

Nota : l'anneau BIOGAN® permet de garantir la profondeur d'emboîtement. Lorsqu'il est présent dans l'emboîture, passer à l'étape 5 « Lubrifier ». Lorsque la profondeur d'emboîtement n'est pas marquée d'origine (sur une coupe ou en cas d'utilisation d'un bout uni de gamme différente) et lorsqu'il n'y a pas d'anneau BIOGAN® :

Marquer le bout uni à $A = P - J$ mm.

Attention: le non-respect de la profondeur d'emboîtement impacte les performances de déviation angulaire.



DN (mm)	P (mm)	J (mm)	A (mm)
150	100,5	15	85,5
200	106,5		91,5

Joint STANDARD Gravitaire (STD G)

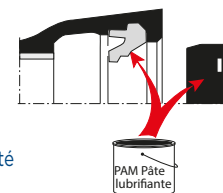
5 LUBRIFIER

Enduire :

- la surface apparente du joint avec de la pâte lubrifiante,
- enduire avec de la pâte lubrifiante: la surface apparente du joint et le bout uni du tuyau.

Ne jamais lubrifier l'intérieur de la gorge de joint.

La pâte lubrifiante est déposée au pinceau en quantité suffisante (voir tableau des quantités page 13).



Pour limiter l'introduction de saleté ou de sable dans l'emboîture, remettre en place le bouchon côté emboîtement et le laisser en place jusqu'à l'introduction du tuyau suivant.

Respecter les recommandations d'utilisation des fiches de données sécurité disponibles dans l'Espace documentaire sur www.pamline.fr.

6 ASSEMBLER

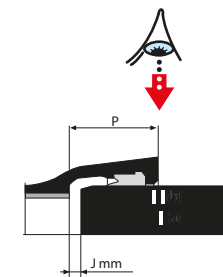
Centrer et emboîter le bout uni dans l'emboîture (les tuyaux doivent être parfaitement alignés) :

- jusqu'au trait marqué à la cote « A mm »,
- dans la zone comprise entre les traits de marquage blancs.

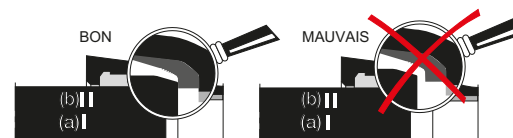


Le bon respect de la profondeur d'emboîtement est impératif pour garantir les performances de la jonction.

La présence de l'anneau BIOGAN® permet de faciliter le respect de la profondeur d'emboîtement.



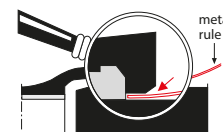
Après emboîtement, l'extrémité du bout uni vient en appui sur l'anneau BIOGAN®, même sur tuyaux coupés.



7 CONTRÔLER L'ASSEMBLAGE

Avant la déviation angulaire, utiliser un régleur qui doit s'enfoncer de la même profondeur en tous points de la périphérie.

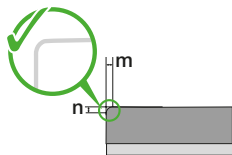
Réf. du régleur PAM : 241031



Joint STANDARD Gravitaire (STD G)

8 INFORMATIONS

Coupe



DN	m (mm)	n (mm)
150 et 200	1	1

Casser l'angle avec une lime ou une meuleuse

Pâte lubrifiante

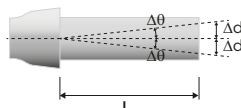
Nombre de boîtes pour 100 joints

DN	Nb
150	3
200	3

Déviat ion angulaire

L'emboîtement des tuyaux doit être réalisé en maintenant les tuyaux parfaitement alignés sur leurs axes.

La déviation ne doit être réalisée que lorsque le montage du joint est complètement achevé, et avant mise en pression.



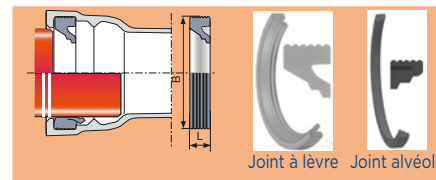
Déviat ion maximale admissible : tuyaux BIOGAN®

DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
150 à 200	4	6	42



Pour limiter l'introduction de saleté ou de sable dans l'emboîture, laisser le bouchon côté emboîtement en place jusqu'à l'introduction du tuyau suivant.

Joint IM pour raccords gravitaires (anciennes jonctions TAG 32)



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

À l'aide du marquage, **vérifier** que la bague de joint est en adéquation avec l'application du projet :

- DN
- Matière :
 - pour l'assainissement : NBR + marquage jaune (bandes ou points)
- Délai d'utilisation : 7 ans pour le NBR (en assainissement), si stockage dans de bonnes conditions (nous consulter pour les recommandations)

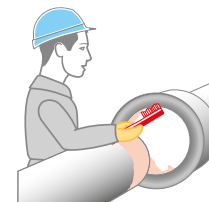


Marquage

1 NETTOYER

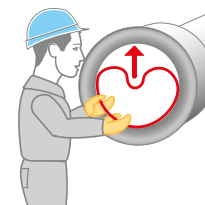
Nettoyer soigneusement l'intérieur de l'emboîture, le bout uni du tuyau et la bague de joint.

Veiller à les maintenir propres jusqu'à la fin de l'opération d'assemblage.



2 METTRE EN PLACE LA BAGUE DE JOINT IM

Effectuer la mise en place de la bague de joint hors de la fouille.



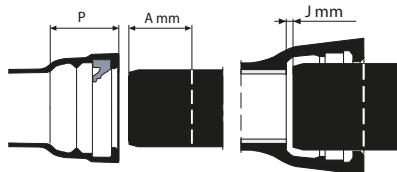
3 CONTRÔLER LA MISE EN PLACE

S'assurer que la bague de joint est bien en place dans son logement.

Joint IM pour raccords gravitaires (anciennes jonctions TAG 32)

4 REPÉRER LA PROFONDEUR D'EMBOÎTEMENT

(Lorsqu'elle n'est pas marquée d'origine: sur une coupe ou en cas d'utilisation d'un bout uni de gamme différente).



Marquer le bout uni à $A = P - J$ mm.

DN (mm)	P (mm)	J (mm)	A (mm)
150	98	15	83
200	104	15	89
250	104	15	89
300	105	15	90

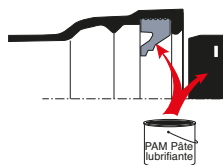
5 LUBRIFIER

Enduire :

- la surface apparente de la bague,
- le chanfrein et le bout uni du tuyau.

La pâte lubrifiante est déposée au pinceau en quantité raisonnable (voir tableau des quantités).

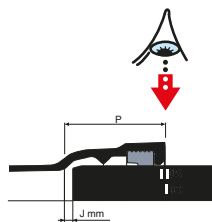
Respecter les recommandations d'utilisation des fiches de données sécurité disponibles dans l'Espace documentaire sur www.pamline.fr.



6 ASSEMBLER

Centrer et emboîter le bout uni dans l'emboîture parfaitement aligné :

- jusqu'au trait marqué à la cote «A mm»,
- dans la zone comprise entre les traits de marquage blancs.



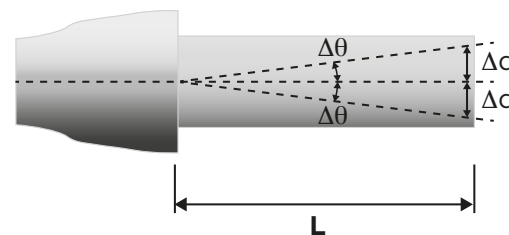
Joint IM pour raccords gravitaires (anciennes jonctions TAG 32)

7 INFORMATIONS

Pâte lubrifiante

Nombre de boîtes pour 100 joints			
DN	Nb	DN	Nb
125	2	250	4
150	3	300	5
200	3		

Déviat ion angulaire maximale admissible

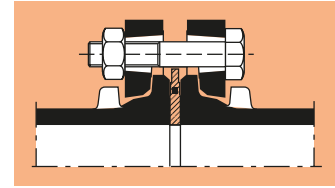


L'emboîtement des tuyaux doit être réalisé en maintenant les tuyaux parfaitement alignés sur leur axe.

La déviation ne doit être réalisée que lorsque le montage du joint est complètement achevé, et avant mise en pression.

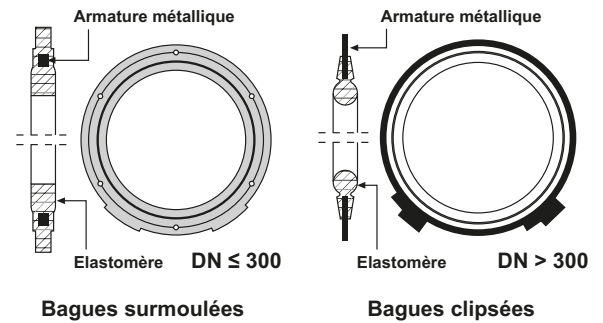
DN	$\Delta \theta$ (°)	L m	Δd (cm) pour L
125 à 300	4	6	42

Joint à Brides



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 JOINTS A ARMATURE MÉTALLIQUE

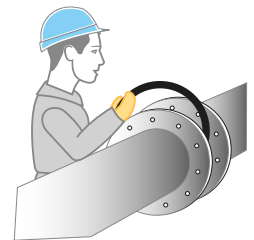


2 NETTOYAGE ET ALIGNEMENT DES BRIDES

- **Contrôler** l'aspect et la propreté des faces de brides et de la rondelle de joint.
- **Aligner** les pièces à monter.
- **Ménager** entre les deux brides à assembler **un intervalle** permettant le passage de la rondelle de joint.

Épaisseur des rondelles:

DN ≤ 300: 10 mm; DN > 300: 16 mm



3 POSITIONNER LA RONDELLE

Centrer la rondelle selon la méthode indiquée dans les tableaux:

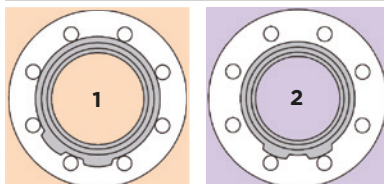
DN	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63
40	1		1	1	
50	1	1	1	1	
60	1	1	1	1	
65	1	1	1	1	
80	1	1	1	1	
100	1	1	2	2	
125	1	1	2	2	
150	1	1	2	2	
200	1	1	2		
250	1	1	2		
300	1	1	2		
350	3	6	4		
400	3	6	4		
450	3	6	4	5	
500	3	6	4	5	
600	3	6	4	5	
700	3	3	4	5	
800	3	3	4		
900	3	3	4		
1000	3	3	4		
1100	3	3	4		
1200	3	3	4		
1400	3	3	4		
1500	3	3	4		
1600	3	3	4		
1800	3	3	4		
2000	3	3	4		

Nous consulter

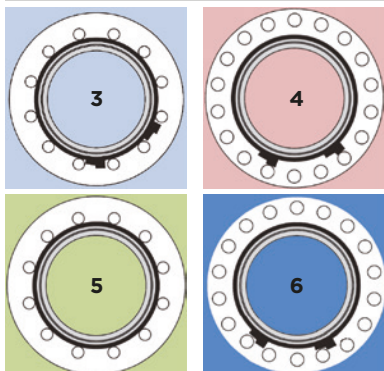
Joint en appui sur les boulons

Pattes en appui sur les boulons inférieurs

Bagues Surmoulées DN ≤ 300



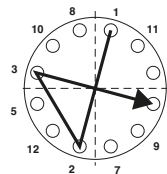
Bagues Clipsées DN > 300



4 SERRER LES BOULONS

Monter les boulons.

Serrer les boulons dans l'ordre indiqué sur le schéma en respectant les couples de serrage préconisés.



Ne pas mettre en traction la jonction au moment du serrage des boulons.

5 RESPECTER LES COUPLES DE SERRAGE

Les couples de serrage recommandés s'entendent filets graissés (graisse mécanique).

Le serrage des boulons est uniquement destiné à assurer la compression du joint et n'a pas pour objet d'exercer un effort de traction sur les éléments de canalisation.

Rondelle à armature métallique					
DN	Couples de serrage des boulons pour brides				
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63
	m.daN	m.daN	m.daN	m.daN	m.daN
40	4	4	4	4	4
50	4	4	4	4	4
60	4	4	4	4	6
65	4	4	4	4	6
80	4	4	4	4	6
100	4	4	6	6	8
125	4	4	8	8	12
150	6	6	8	8	15
200	6	6	8	12	18
250	6	8	12	15	18
300	6	8	12	15	18
350	6	8	15	18	30
400	8	12	18	30	40
450	8	12	18	30	
500	8	15	18	40	50
600	12	18	30	50	
700	12	18	40	60	
800	15	30	50		
900	15	30	50		
1000	18	40	60		
1100	18	40	60		
1200	30	50	60		
1400	40	50	70		
1500	40	60	70		
1600	50	60	70		
1800	50	60	80		
2000	50	70	80		

6 DIMENSIONS DES DOUILLES

DN	PN 10		PN 16		PN 25	
	Vis	Douille	Vis	Douille	Vis	Douille
40	M16	24	M16	24	M16	24
50	M16	24	M16	24	M16	24
60	M16	24	M16	24	M16	24
65	M16	24	M16	24	M16	24
80	M16	24	M16	24	M16	24
100	M16	24	M16	24	M20	30
125	M16	24	M16	24	M24	36
150	M20	30	M20	30	M24	36
200	M20	30	M20	30	M24	36
250	M20	30	M24	36	M27	41
300	M20	30	M24	36	M27	41
350	M20	30	M24	36	M30	46
400	M24	36	M27	41	M33	50
450	M24	36	M27	41	M33	50
500	M24	36	M30	46	M33	50
600	M27	41	M33	50	M36	55
700	M27	41	M33	50	M39	60
800	M30	46	M36	55	M45	70
900	M30	46	M36	55	M45	70
1000	M33	50	M39	60	M52	80
1100	M33	50	M39	60	M52	80
1200	M36	55	M45	70	M52	80
1400	M39	60	M45	70	M56	85
1500	M39	60	M52	80	M56	85
1600	M45	70	M52	80	M56	85
1800	M45	70	M52	80	M64	95
2000	M45	70	M56	85	M64	95

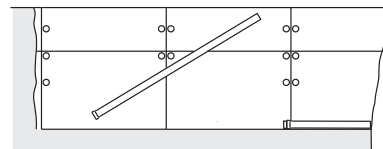
Autres PN : nous consulter

L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

Descente dans la tranchée entre blindage

Intercaler un madrier de bois contre l'emboiture du tuyau en place.

Descendre le tuyau entre les blindages sans contact avec le tuyau déjà en place.

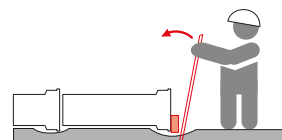


Emboiter le tuyau aligné et selon les préconisations ci-dessous.

La déviation ne doit être réalisée que lorsque l'assemblage est complètement achevé, et avant mise en pression.

1 BARRE À MINE

Tuyaux et Raccords ≤ DN125 et tuyaux BIOGAN DN 150 et 200

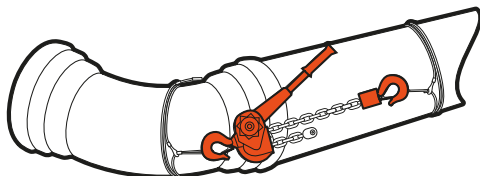


Intercaler un madrier de bois entre la barre à mine et le tuyau.

Équipement pour assemblage

2 PALAN A LEVIER À CHAINES OU PULL LIFT

Tuyaux et raccords à joints non verrouillés ou à joints verrouillés de type STANDARD Vi, UNIVERSAL Vi



DN	Tuyau / Tuyau Palan à Chaîne	Nombre	Tuyau / Raccord Palan à Chaîne	Nombre
AVEC SANGLES PLATES 2t Longueur Chaîne 2m				
125	750 Kg	2	750 Kg	2
150	750 Kg	2	750 Kg	2
200	1500 Kg	2	1500 Kg	2
250	1500 Kg	2	1500 Kg	2
300	1500 Kg	2	1500 Kg	2
350	1500 Kg	2	1500 Kg	3
AVEC SANGLES PLATES 3t Longueur Chaîne 3m				
400	1500 Kg	2	1500 Kg	3
450	1500 Kg	2	1500 Kg	3
500	1500 Kg	2	1500 Kg	3
600	3000 Kg	2	1500 Kg	3
700	3000 Kg	2	3000 Kg	2
800	3000 Kg	2	3000 Kg	2
AVEC SANGLES PLATES 6t Longueur Chaîne 5m				
900	6000 Kg	2	6000 Kg	3
1000	6000 Kg	2	6000 Kg	3
1100	6000 Kg	2	6000 Kg	3
1200	6000 Kg	2	6000 Kg	3
AVEC SANGLES PLATES 8t Longueur Chaîne 6m				
1400	6000 Kg	3	6000 Kg	3
1500	6000 Kg	3	6000 Kg	3
1600	6000 Kg	3	6000 Kg	3
1800	6000 Kg	3	6000 Kg	3
2000	6000 Kg	3	6000 Kg	3



Ces données sont communiquées à titre indicatif, et susceptibles de varier en fonction des conditions de pose (température, lubrification, assemblage de coupes,...).

Équipement pour assemblage

Palans à levier à chaînes

Charge Maxi d'Utilisation	Référence
250	265417
750	265418
1500	158511
3000	158513
6000	158518



3 ACCESSOIRES

Sangles textile plates

Couleur	Charge Maxi	Longueur	Référence
Violet	1.5 t	2 m	158511
Vert	2 t	2 m	158512
		8 m	158380
Jaune	3 t	3 m	158514
		4 m	158515
		5 m	158516
Gris	4 t	5 m	158517
		8 m	219996
Rouge	5 t	6 m	158388
Marron	6 t	5 m	158519
Bleu	8 t	4 m	158383
		6 m	199148
		7 m	199201
		10 m	158520



Pour reconnaître les sangles, compter le nombre de coutures (ex.: 3 coutures = 3 t).

Crochets pour emboîtement tuyaux

DN	Visuel	référence
60 à 300		158 021
350 à 600		158 025
700 à 1200		158 026
1400 à 2000		158 605

4 GODET DE PELLE DN125 ET PLUS

Lorsque l'emboîtage est réalisé à la pelle, intercaler un madrier de bois entre le godet et le tuyau.

Coupe d'un tuyau

L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 MATÉRIEL DE MISE EN ŒUVRE

- Gants, masque de protection, lunettes
- Brosse, papier de verre, outil coupant
- Pinceaux, rouleau
- Brûleur gaz

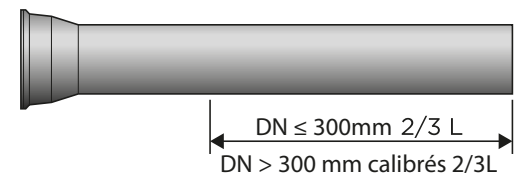
2 VÉRIFICATION DU DIAMÈTRE EXTÉRIEUR

Avant de couper, **vérifier** au circomètre que le DE mesuré est inférieur au DE + 1 mm (tableau ci-dessous).

DN	DE	DN	DE	DN	DE	DN	DE
60	77	250	274	600	635	1200	1255
80	98	300	326	700	738	1400	1462
100	118	350	378	800	842	1500	1565
125	144	400	429	900	945	1600	1668
150	170	450	480	1000	1048	1800	1857
200	222	500	532	1100	1151	2000	2082

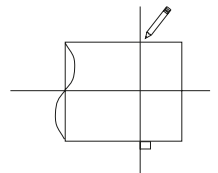
DN ≤ 300mm: couper de préférence dans les 4 m à partir du bout uni du tuyau.

DN > 300mm: couper de préférence des tuyaux calibrés prévus à la commande et repérés par des anneaux peints en gris métallisé sur la tranche d'emboîtement.



3 TRAÇAGE DU PLAN DE COUPE

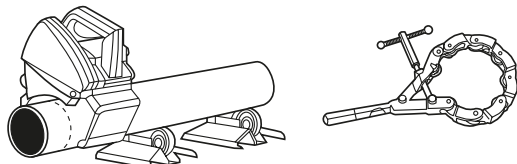
Tracer le plan de coupe perpendiculairement à l'axe du tuyau.



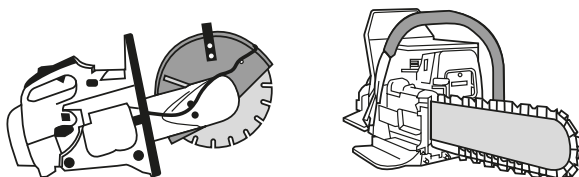
Coupe d'un tuyau

4 COUPE

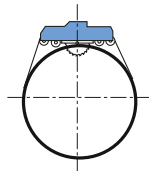
DN 60 à 300 : réaliser la coupe à l'aide d'une machine coupe tube électrique, thermique ou d'un coupe tube manuel par exemple. Lorsque la coupe est réalisée avec une machine **électrique ou pneumatique à coupe et chanfrein de tuyaux type PamCut**, l'appareil doit être réglé pour réaliser la coupe sans chanfrein.



DN 350 à 700 : utiliser une découpeuse thermique ou une tronçonneuse à chaînes.



DN ≥ 700 : opter pour une scie pneumatique à tronçonner (ex. : type FEIN) qui, avec une adaptation, peut effectuer en même temps le chanfrein.



Quel que soit l'outil de coupe choisi, il convient de l'équiper de disque diamanté. Limiter la projection de limaille à l'intérieur du tuyau en particulier sous l'action du vent.

Coupe d'un tuyau

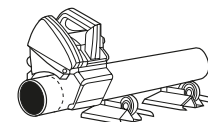
5 COUPE TUYAUX REVÊTUS DUCTAN (INTEGRAL DUCTAN, BIOGAN)

Réaliser la coupe à l'aide d'une machine coupe tube électrique ou thermique.



Quel que soit l'outil de coupe choisi, il convient de l'équiper de disque diamanté. Limiter la projection de limaille à l'intérieur du tuyau en particulier sous l'action du vent.

Lorsque la coupe est réalisée avec une machine **électrique ou pneumatique à coupe et chanfrein de tuyaux type PamCut**, l'appareil doit être réglé pour réaliser la coupe sans chanfrein.

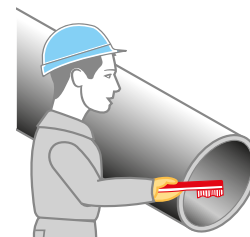


La coupe de tuyaux la coupe d'un tuyau revêtu DUCTAN avec tronçonneuse non refroidie à l'eau est à proscrire.

Ébavurer avec un outil coupant les défauts au bord de la coupe.



Nettoyer aussitôt l'intérieur du tuyau : après coupe, s'assurer de l'absence de limaille à l'intérieur.



S'il reste un peu de limaille adhérente non traversant dans le revêtement intérieur DUCTAN®, elle risque d'être visible à l'ITV, mais cela ne remet pas en question l'intégrité du revêtement.

Coupe d'un tuyau

6 COUPE REVÊTEMENTS SPÉCIAUX

TUYAUX TT PE ET TT PUX



Tracer les marques de coupe (CPe) selon tableau suivant:

DN	STD	UNI
60	95	-
80	95	150
100	100	145
125	105	155
150	105	155
200	110	160
250	115	170
300	120	185
350	120	190
400	120	190
450	125	200
500	125	210
600	140	220
700	200	270
800	205	270
900	210	290
1000	210	290

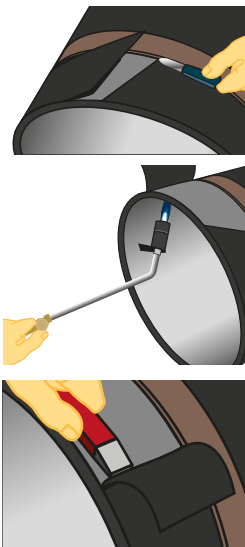
Découper le revêtement PE/PUX jusqu'à la fonte à l'aide d'un couteau sans abîmer la fonte.

Effectuer une encoche longitudinale pour soulever le PE.

Préchauffer par l'intérieur la zone à découper. Max 80°C.

Enlever le PE/PUX à l'aide d'un burin plat ou d'une pince.

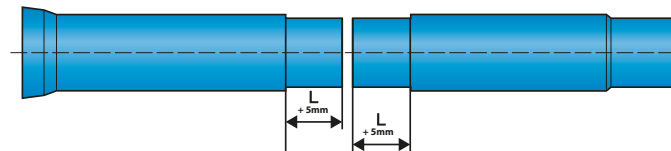
Grâce à l'opération de chauffage, l'adhésif reste collé au PE/PUX.



Coupe d'un tuyau

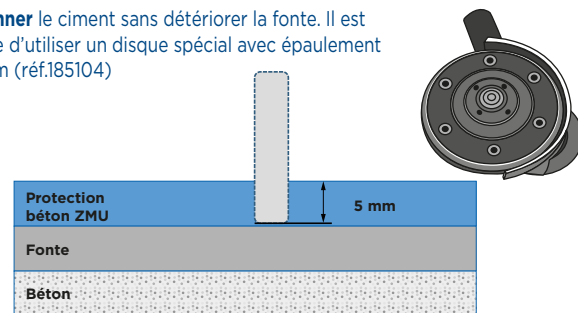
TUYAUX ZMU

Tracer les marques de coupe (L) selon tableau suivant:



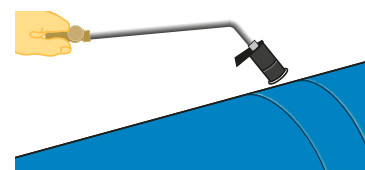
	DN	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700
STD / TYT / TYTON Vi / STD VI	L	95	100	105	110	115		120		130	145	200	
UNIVERSAL	L	130	155	170	165	170	180	195	225	190	215	230	265
	DN	800	900	1000	1200								
STD	L	210	210	220	250								
UNIVERSAL	L	276	295	295	295								

Tronçonner le ciment sans détériorer la fonte. Il est possible d'utiliser un disque spécial avec épaulement de 5 mm (réf.185104).



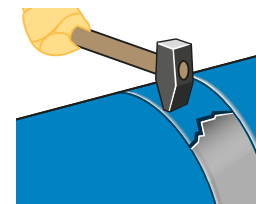
Préchauffer entre les découpes du ciment. Max 80°C.

Réaliser une découpe longitudinale à l'aide d'un burin.



Éliminer le revêtement ciment à l'aide d'un petit marteau et les traces éventuelles de ciment encore adhérent avec le burin.

Rétablir le revêtement ciment grâce au kit réf.18842 (voir conseil de pose "Produits de réparation").



Coupe d'un tuyau

TUYAUX ISOPAM

Tracer la zone de coupe en tenant compte du tableau ci-dessous :

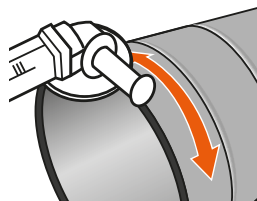
DN	Isolation à enlever A (mm)	DN	Isolation à enlever A (mm)
100	97	300	130
125	100	350	148
150	103	400	150
200	109	500	155
250	108	600	Nous consulter

Couper la gaine polyéthylène et l'isolation (veiller à ne pas entamer la fonte).

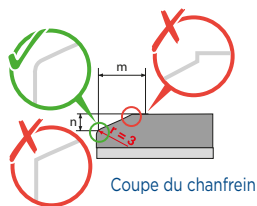
Enlever l'isolation et **nettoyer** correctement le bout uni.

7 ÉBAVURAGE OU CHANFREINAGE

Pour les joints mécaniques EXPRESS, MANCHON, etc., **ébavrer** l'arête de coupe avec une meuleuse.



Pour les joints automatiques STANDARD, STANDARD Vi, ViLok, UNIVERSAL Vi, UNIVERSAL Ve:

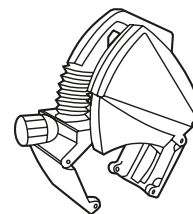


DN	m (mm)	n (mm)
60 à 600	9	3
700 à 1200	15	5
1400 à 1600	20	7
1800 à 2000	23	8

Coupe d'un tuyau

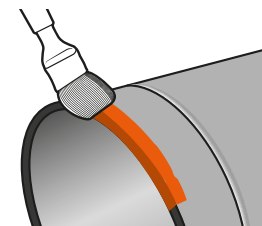


Pensez à la machine BLUCUT® capable de couper et chanfreiner en une seule opération.



8 RÉFECTION FONTE MISE À NU

Rétablir la protection sur la tranche mise à nu et sur le chanfrein.



Brosser pour enlever toute souillure.

Sécher les surfaces à revêtir (en cas de basses températures et d'humidité, utiliser un brûleur gaz).

Appliquer au pinceau le primaire anticorrosion riche en zinc NATZINC (réf.251222).

Laisser sécher quelques minutes.

Appliquer la peinture adaptée au revêtement du tuyau :

Type de revêtement	Produit de réfection
NATURAL	AQUACOAT BLEU dose de 0.75 kg réf.240991
INTEGRAL	AQUACOAT brun rouge dose de 1 kg réf.184653
CLASSIC / TT / ISOPAM / ZMU AQUACOAT	AQUACOAT dose 0.75 Réf.240991
TT PUX	EUROKOTE brun rouge dose 1 Réf.184653

Voir aussi conseil de pose «Produits de réparation».

Coupe d'un tuyau

TUYAUX BIOGAN

Contrôler l'état du revêtement intérieur à proximité de la coupe :

• **Adhérence :**

- **Retirer** toutes les parties de revêtement intérieur non adhérentes
- **Réparer** la fonte mise à nu :

- 1) Défauts inférieurs à 2 ou 3 mm : selon la procédure de réfection de la tranche de coupe paragraphe 6 « réfection fonte mise à nu »
- 2) Défauts supérieurs à 2 ou 3 mm : selon la procédure de réparation du revêtement intérieur (fiche Réfection des revêtements intérieurs)

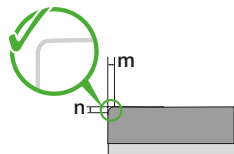
• **Absence de « cloque » :**

- **Réparer** lorsque la fonte est à nu (défaut traversant)

9 ÉBAVURAGE

DN	m (mm)	n (mm)
150 à 200	1	1

Casser l'angle avec une lime ou une meuleuse.



10 REFECTION FONTE MISE A NU

Rétablir la protection sur la tranche mise à nu et sur le bout uni.

Brosser pour enlever toute souillure.

Sécher les surfaces à revêtir (en cas de basses températures et d'humidité, utiliser un brûleur gaz).

Agiter le pot avant emploi pour que la peinture soit homogène.

À l'aide du pinceau, appliquer l'Extrem 1* (sur une surface propre et sèche) en couche épaisse sur les revêtements existants à l'intérieur, sur la coupe et à l'extérieur du tuyau. La surface de recouvrement doit être de :

- au moins 20 mm sur la face interne pour assurer la continuité de protection entre le Ductan® et la fonte.
- 5 à 10 mm sur la face externe.



*voir fiche produits de réparation

Coupe d'un tuyau

TUYAUX PHI

Nettoyer la surface à revêtir.

Brosser ou frotter au papier abrasif.

Dépeussier au chiffon.

Nettoyer l'intérieur du tuyau : après coupe, s'assurer de l'absence de limaille à l'intérieur.

Préchauffer la surface en balayant avec la flamme d'une lampe à braser (2 mn).
Température maximum de support: 50°C.

Appliquer une première couche de peinture EUOKOTE 4820 réf.184653 (dose de 1 kg) ou 293825 (kit de 5 seringues 50 ml).

Chauffer légèrement la surface après application pendant 3 minutes pour raccourcir le temps de séchage.

Dès que la 1^{ère} couche devient collante au toucher, **appliquer** la 2^{ème} couche de peinture EUOKOTE 4820.

Chauffer la surface après application pendant 5 minutes pour la sécher complètement (le film est sec au toucher quand le doigt ne laisse pas d'empreinte).

Épaisseur obtenue après 2 couches : 250 µm

11 RÉTABLISSEMENT REVÊTEMENTS SPÉCIAUX

TUYAUX TT PE

Nettoyer la surface à revêtir.

Brosser ou **frotter** au papier abrasif.

Dépeussier au chiffon.

Appliquer une couche de peinture (**voir conseil de pose «Produits de réparation»**).

Laisser sécher.

Coupe d'un tuyau

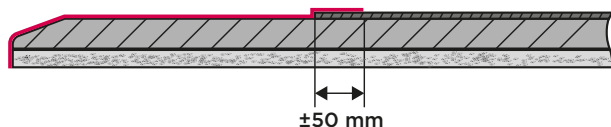
TUYAUX TT PUX

Nettoyer la surface à revêtir.

Brosser ou **frotter** au papier abrasif.

Dépoussiérer au chiffon.

Appliquer au pinceau une première couche de peinture (**voir conseil de pose «Produits de réparation»**) en recouvrant l'extrémité du bout uni et au-delà du chanfrein en débordant sur le ciment.



Chauffer légèrement la surface après application pendant 3 minutes pour raccourcir le temps de séchage.

Dès que la 1^{ère} couche devient collante au toucher, **appliquer** la 2^{ème} couche de peinture.

TUYAUX ISOPAM

Après emboîtement de la jonction, **comblér** la zone mise à nu grâce à une entretoise en mousse.

Joindre la partie rénovée et le revêtement du tuyau à l'aide de bandes d'étanchéité Impermastic.

Protéger l'ensemble avec une manchette de protection.

TUYAUX PUR

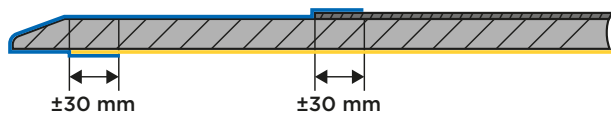
Arroser abondamment lors de la coupe.

Nettoyer la surface à revêtir.

Brosser ou **frotter** au papier abrasif.

Dépoussiérer au chiffon.

Appliquer au pinceau (ou spatule pour les plus faibles surfaces) une couche de peinture (**voir conseil de pose «Produits de réparation»**) en recouvrant l'extrémité du bout uni et au-delà du chanfrein en débordant sur le polyuréthane intérieur.



Chauffer légèrement la surface après application pendant 3 minutes pour raccourcir le temps de séchage.

Cordon de verrouillage effectué sur chantier

Mise en œuvre du cordon

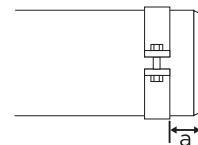
L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE

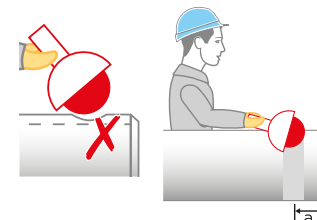
- Poste de soudure électrique capacité mini 150 ampères.
- Meuleuse électrique ou pneumatique.
- Guide en cuivre, conforme au tableau détaillé.
- Électrodes préconisées : électrodes ferro-nickel - Ø 3,2 mm Fil plein : alliage FeNi à 55%Ni d'après la norme NF EN ISO 1071. Les nuances à utiliser sont disponibles sous les appellations SC Ni Fe1 ou SC Ni Fe2.
- Réf.158179 Électrodes en boîte de 5kg (160 électrodes)

2 PRÉPARATION DE LA SURFACE

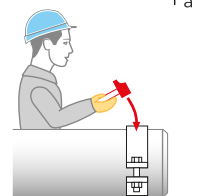
Tracer la position du cordon à l'aide du guide en respectant la cote a.



Préparer la surface à souder en meulant à blanc (meulage de tous les revêtements sans affectation de l'épaisseur de fonte) sur une bande de 50 mm environ.



Positionner le guide en cuivre en amont de la soudure en respectant la cote a. Il doit être **plaqué** sur toute la périphérie du tuyau. Marteler si nécessaire.



3 EXÉCUTION DU CORDON DE VERROUILLAGE

La surface doit être exempte d'humidité et d'oxydation.

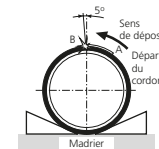
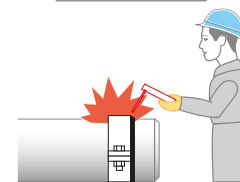
Appliquer la soudure contre le guide pour obtenir une facette droite et perpendiculaire à la surface du tuyau.

Travailler la soudure de préférence entre les repères A et B en faisant tourner le tuyau.

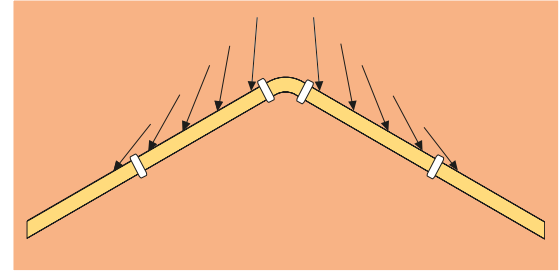
L'électrode doit être inclinée de 5°.

Nombre de passes : voir tableau page suivante.

Attention : la hauteur du guide cuivre ne correspond pas à la hauteur du cordon de soudure (voir tableau page suivante).



Verrouillage Autobutage



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

L'ensemble des valeurs figurant sur ce document est donné à titre purement indicatif, SAINT-GOBAIN PAM CANALISATION n'entendant pas se substituer aux études préalables et à la maîtrise d'œuvre.

1 CONSEILS D'EXÉCUTION

Le verrouillage des joints à emboîture, ou autobutage, est une technique alternative aux massifs en béton pour reprendre les poussées hydrauliques d'une canalisation enterrée.

Les longueurs de verrouillage proposées ci-après ont été calculées pour des caractéristiques de terrain et des conditions de pose couramment rencontrées (Hauteur de couverture mini = 1 m).

En-dehors des cas de pose prévus dans les tableaux ci-après, consulter SAINT-GOBAIN PAM CANALISATION.

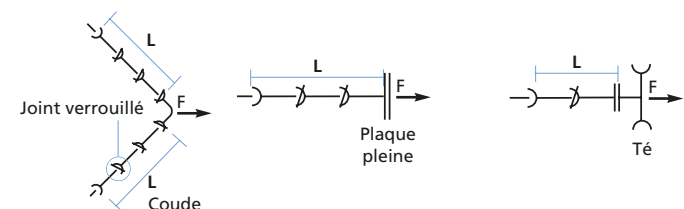
Le verrouillage est recommandé lorsqu'il existe des contraintes d'encombrement (zone urbaine) ou dans les terrains peu cohérents.

La longueur à verrouiller est **indépendante du type de joint verrouillé utilisé.**

La longueur à verrouiller est **fonction de la nature du revêtement externe de la canalisation :**

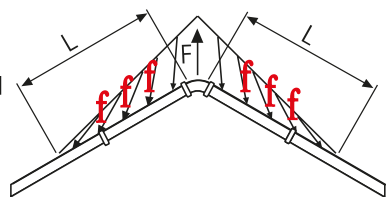
- Revêtements usuels: BioZinalium ou Zinalium ou Zinc
- Revêtements spéciaux: STANDARD TT, PUX, ZMU ou Manche PE

Longueur **L** à verrouiller selon schémas ci-dessous :



2 PRINCIPE DU VERROUILLAGE

- F** : poussée hydraulique sur le raccord
f : frottement sol/tuyau
L : longueur à verrouiller



Cette technique consiste à verrouiller les joints sur une longueur L suffisante de part et d'autre d'un coude afin d'utiliser les forces de frottement (f) entre les tronçons verrouillés (L) et le sol pour compenser la force de poussée hydraulique (F).

3 CARACTÉRISTIQUES DES SOLS

Les données ci-dessous concernent des valeurs généralement admises pour la caractérisation des sols. Elles ne peuvent dispenser de mesures réelles sur site ou en laboratoire.

Nature du terrain	Sec/humide		Immergé	
	ϕ	γ	ϕ	γ
	degrés	t/m ³	degrés	t/m ³
Débris rocheux	40	2	35	1,1
Graviers/sables	35	1,9	30	1,1
Graviers/sables Limos/argiles	30	2	25	1,1
Limos/argiles	25	1,9	15	1,1
Terre végétale Argiles/limons organiques	15	1,5	pas de caractéristiques moyennes	

ϕ : angle de frottement interne du sol
 γ : masse volumique du sol
 (données géotechniques usuelles)

4 LONGUEURS DE VERROUILLAGE

Hypothèses de calculs :

- Frottement interne: $\phi = 30^\circ$
- Résistance: $\sigma = 0,6 \text{ daN/cm}^2$
- Masse volumique: $\gamma = 2t/m^3$
- Pas de nappe phréatique

Revêtements usuels :

- BioZinalium®



Longueurs à verrouiller en mètres calculées avec les hypothèses ci-dessus																
Type de raccord	Coude 1/4			Coude 1/8			Coude 1/16			Coude 1/32			Plaque pleine ou vanne ou té			
	Hauteur de couverture(m)	1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5	2	1	1,5	2
DN	Pression essai	Longueurs à verrouiller (m)														
60	10	4,6	3,1	2,4	2,9	1,9	1,5	1,6	1,1	0,8	0,8	0,6	0,4	5,8	4,0	3,0
	16	7,3	5,0	3,8	4,6	3,1	2,3	2,6	1,7	1,3	1,4	0,9	0,7	9,4	6,4	4,8
	25	11,5	7,8	5,9	7,1	4,8	3,7	4,0	2,7	2,1	2,1	1,4	1,1	14,6	9,9	7,5
80	10	5,8	4,0	3,0	3,6	2,5	1,9	2,0	1,4	1,0	1,1	0,7	0,6	7,4	5,0	3,8
	16	9,3	6,3	4,8	5,8	3,9	3,0	3,2	2,2	1,7	1,7	1,2	0,9	11,8	8,1	6,1
	25	14,5	9,9	7,5	9,0	6,1	4,7	5,1	3,4	2,6	2,7	1,8	1,4	18,5	12,6	9,5
100	10	7,0	4,7	3,6	4,3	2,9	2,2	2,4	1,7	1,3	1,3	0,9	0,7	8,9	6,0	4,6
	16	11,1	7,6	5,8	6,9	4,7	3,6	3,9	2,6	2,0	2,1	1,4	1,1	14,2	9,7	7,3
	25	17,4	11,9	9,0	10,8	7,4	5,6	6,1	4,1	3,1	3,2	2,2	1,7	22,1	15,1	11,5
125	10	8,4	5,8	4,4	5,2	3,6	2,7	2,9	2,0	1,5	1,6	1,1	0,8	10,7	7,3	5,6
	16	13,5	9,2	7,0	8,4	5,7	4,3	4,7	3,2	2,4	2,5	1,7	1,3	17,2	11,7	8,9
	25	21,1	14,4	10,9	13,1	8,9	6,8	7,3	5,0	3,8	3,9	2,7	2,0	26,8	18,3	13,9
150	10	9,9	6,8	5,1	6,1	4,2	3,2	3,4	2,4	1,8	1,8	1,2	0,9	12,6	8,6	6,5
	16	15,8	10,8	8,2	9,8	6,7	5,1	5,5	3,8	2,9	2,9	2,0	1,5	20,1	13,8	10,5
	25	24,7	16,9	12,9	15,3	10,5	8,0	8,6	5,9	4,5	4,6	3,1	2,4	31,4	21,5	16,4
200	10	12,7	8,7	6,7	7,9	5,4	4,1	4,4	3,0	2,3	2,3	1,6	1,2	16,2	11,1	8,5
	16	20,3	14,0	10,7	12,6	8,7	6,6	7,1	4,9	3,7	3,8	2,6	2,0	25,9	17,8	13,6
	25	31,8	21,9	16,7	19,7	13,6	10,4	11,1	7,6	5,8	5,9	4,0	3,1	40,4	27,8	21,2
250	10	15,4	10,7	8,1	9,6	6,6	5,1	5,4	3,7	2,8	2,8	2,0	1,5	19,6	13,6	10,4
	16	24,6	17,0	13,0	15,3	10,6	8,1	8,6	5,9	4,5	4,5	3,1	2,4	31,3	21,7	16,6
	25	38,5	26,6	20,4	23,9	16,5	12,7	13,4	9,3	7,1	7,1	4,9	3,8	49,0	33,9	25,9
300	10	18,0	12,5	9,6	11,2	7,8	6,0	6,3	4,4	3,3	3,3	2,3	1,8	22,9	15,9	12,2
	16	28,8	20,0	15,4	17,9	12,4	9,5	10,0	7,0	5,3	5,3	3,7	2,8	36,6	25,5	19,6
	25	45,0	31,3	24,0	27,9	19,4	14,9	15,6	10,9	8,4	8,3	5,8	4,4	57,2	39,8	30,6
350	10	20,5	14,4	11,0	12,7	8,9	6,9	7,1	5,0	3,8	3,8	2,7	2,0	26,1	18,3	14,1
	16	32,8	23,0	17,7	20,4	14,3	11,0	11,4	8,0	6,1	6,1	4,2	3,3	41,8	29,2	22,5
	25	51,3	35,9	27,6	31,9	22,3	17,1	17,9	12,5	9,6	9,5	6,6	5,1	65,3	45,7	35,1
400	10	23,0	16,1	12,4	14,3	10,0	7,7	8,0	5,6	4,3	4,2	3,0	2,3	29,3	20,5	15,8
	16	36,8	25,8	19,9	22,8	16,0	12,4	12,8	9,0	6,9	6,8	4,8	3,7	46,8	32,9	25,3
	25	57,5	40,3	31,1	35,7	25,1	19,3	20,0	14,0	10,8	10,6	7,5	5,7	73,1	51,4	39,6

Verrouillage Autobutage

La longueur à verrouiller peut être affectée d'un **coefficient de sécurité** qui est fonction :

- des **soins de pose**,
- de la **qualité** et du **compactage du remblai**,
- de l'**incertitude sur les caractéristiques physiques** du remblai.

Il convient, le cas échéant, de tenir compte de la présence partielle ou non de la nappe phréatique en corrigeant le poids du tuyau plein par la poussée d'Archimède correspondante.

Cas d'utilisation de la manche polyéthylène :

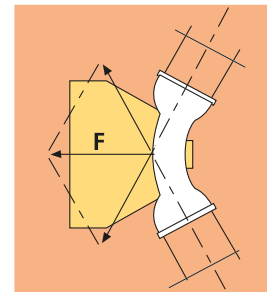
Appliquer un facteur multiplicatif de 1,9 à la longueur à verrouiller.

Cas de tuyaux revêtus polyéthylène (TT) ou polyuréthane (PUX) :

Appliquer un facteur multiplicatif de 1,5 à la longueur à verrouiller.

Autres hypothèses : nous consulter.

Massifs de butée



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

L'ensemble des valeurs figurant sur ce document est donné à titre purement indicatif, SAINT-GOBAIN PAM CANALISATION n'entendant pas se substituer aux études préalables et à la maîtrise d'œuvre.

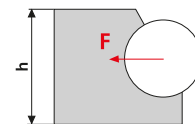
1 CONSEILS D'EXÉCUTION

Les massifs de béton proposés ci-après ont été calculés pour des caractéristiques de terrain et des conditions de pose couramment rencontrées.

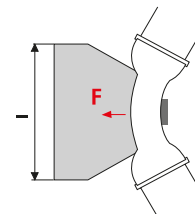
En-dehors des cas de pose prévus dans les tableaux ci-après, consulter SAINT-GOBAIN PAM CANALISATION.



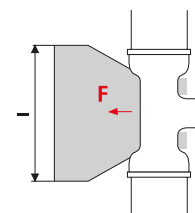
Il importe que le béton soit coulé **directement contre le terrain** en place, et qu'il soit de résistance mécanique suffisante.



Lors de la réalisation des butées, ne pas omettre de laisser les **joints dégagés**, afin de permettre leur inspection ultérieure pendant l'épreuve hydraulique.



Attention! ne jamais engager des fouilles au voisinage immédiat d'un massif mobilisant la butée des terres, sans avoir pris la précaution de réduire suffisamment la pression dans la canalisation pendant les travaux.





2 POUSSÉES HYDRAULIQUES

F poussée = P essai x f (1 bar)

Exemple: coude 45°

DN = 150

P essai = 10 bar

F poussée = 1740 DaN

Poussée f pour 1 bar de pression

DN	Té ou plaque (daN)	Coude 1/4 (daN)	Coude 1/8 (daN)	Coude 1/16 (daN)	Coude 1/32 (daN)
60	47	66	36	18	9
80	75	107	58	29	15
100	109	155	84	43	21
125	163	230	115	63	32
150	227	321	174	89	44
200	387	547	296	151	76
250	590	834	451	230	116
300	835	1180	639	326	164
350	1122	1587	859	438	220
400	1445	2044	1106	564	283

3 CARACTÉRISTIQUES DES SOLS

Les données ci-dessous concernent des valeurs généralement admises pour la caractérisation des sols. Elles ne peuvent dispenser de mesures réelles sur site ou en laboratoire.

Nature du terrain	Sec/humide		Immergé	
	ϕ	γ	ϕ	γ
	degrés	t/m ³	degrés	t/m ³
Débris rocheux	40	2	35	1,1
Graviers/sables	35	1,9	30	1,1
Graviers/sables Limons/argiles	30	2	25	1,1
Limons/argiles	25	1,9	15	1,1
Terre végétale Argiles/limons organiques	15	1,5	pas de caractéristiques moyennes	

ϕ : angle de frottement interne du sol

γ : masse volumique du sol

(données géotechniques usuelles)

4 DIMENSIONS DU MASSIF

Terrain de BONNE tenue mécanique

- Frottement interne: $\phi = 40^\circ$
- Résistance: $\sigma = 0,6 \text{ daN/cm}^2$
- Masse volumique: $\gamma = 2t/m^3$
- Hauteur de couverture: $H = 1m$
- Pas de nappe phréatique

Terrain de bonne tenue mécanique						
DN	Pression d'essai	Coude 1/32	Coude 1/16	Coude 1/8	Coude 1/4	Plaque pleine et té
	bar	l x h / V m x m / m ³	l x h / V m x m / m ³	l x h / V m x m / m ³	l x h / V m x m / m ³	l x h / V m x m / m ³
60	10	0,07x0,16/0,01	0,14x0,16/0,02	0,17x0,26/0,02	0,31x0,26/0,04	0,22x0,26/0,03
	16	0,11x0,16/0,02	0,14x0,26/0,02	0,27x0,26/0,04	0,48x0,26/0,07	0,35x0,26/0,04
	25	0,17x0,16/0,03	0,22x0,26/0,03	0,41x0,26/0,05	0,71x0,26/0,14	0,52x0,26/0,08
80	10	0,1x0,18/0,02	0,20x0,18/0,04	0,25x0,28/0,04	0,45x0,28/0,07	0,33x0,28/0,05
	16	0,16x0,18/0,03	0,21x0,28/0,03	0,39x0,28/0,06	0,68x0,28/0,14	0,50x0,28/0,08
	25	0,17x0,28/0,02	0,32x0,28/0,04	0,59x0,28/0,11	1,00x0,28/0,31	0,74x0,28/0,17
100	10	0,13x0,20/0,03	0,18x0,30/0,03	0,33x0,30/0,05	0,58x0,30/0,11	0,43x0,30/0,07
	16	0,20x0,20/0,05	0,28x0,30/0,05	0,51x0,30/0,1	0,88x0,30/0,25	0,65x0,30/0,14
	25	0,22x0,30/0,04	0,42x0,30/0,07	0,76x0,30/0,19	1,03x0,40/0,47	0,95x0,30/0,30
125	10	0,17x0,22/0,04	0,24x0,33/0,05	0,44x0,33/0,09	0,76x0,33/0,21	0,56x0,33/0,13
	16	0,19x0,33/0,04	0,37x0,33/0,07	0,67x0,33/0,16	0,94x0,43/0,41	0,85x0,33/0,26
	25	0,29x0,33/0,06	0,55x0,33/0,12	0,99x0,33/0,35	1,35x0,43/0,85	1,02x0,43/0,49
150	10	0,21x0,25/0,06	0,3x0,35/0,07	0,55x0,35/0,14	0,79x0,45/0,31	0,70x0,35/0,19
	16	0,24x0,35/0,05	0,46x0,35/0,11	0,83x0,35/0,27	1,17x0,45/0,67	0,88x0,45/0,38
	25	0,37x0,35/0,09	0,69x0,35/0,19	1,02x0,45/0,51	1,66x0,45/1,37	1,27x0,45/0,79
200	10	0,28x0,30/0,10	0,42x0,40/0,14	0,66x0,50/0,24	1,11x0,50/0,68	0,83x0,50/0,38
	16	0,35x0,40/0,11	0,65x0,40/0,22	0,99x0,50/0,53	1,44x0,60/1,37	1,23x0,50/0,83
	25	0,52x0,40/0,16	0,81x0,50/0,36	1,42x0,50/1,11	2,03x0,60/2,72	1,56x0,60/1,61
250	10	0,35x0,35/0,16	0,55x0,45/0,22	0,86x0,55/0,45	1,28x0,65/1,18	1,08x0,55/0,7
	16	0,45x0,45/0,18	0,72x0,55/0,31	1,27x0,55/0,98	1,71x0,75/2,4	1,42x0,65/1,43
	25	0,58x0,55/0,20	1,05x0,55/0,67	1,63x0,65/1,90	2,22x0,85/4,61	1,84x0,75/2,79
300	10	0,42x0,40/0,24	0,59x0,60/0,23	1,05x0,60/0,73	1,57x0,70/1,90	1,19x0,70/1,09
	16	0,55x0,50/0,29	0,89x0,60/0,52	1,40x0,70/1,52	1,96x0,90/3,79	1,60x0,80/2,26
	25	0,72x0,60/0,34	1,17x0,70/1,05	1,84x0,80/2,97	2,45x1,10/7,28	2,10x0,90/4,39
350	10	0,49x0,45/0,33	0,70x0,65/0,35	1,14x0,75/1,06	1,72x0,85/2,78	1,31x0,85/1,61
	16	0,58x0,65/0,24	0,96x0,75/0,76	1,54x0,85/2,22	2,20x1,05/5,58	1,78x0,95/3,33
	25	0,85x0,65/0,52	1,38x0,75/1,58	2,04x0,95/4,35	2,70x1,35/10,86	2,27x1,15/6,49
400	10	0,55x0,50/0,43	0,74x0,80/0,48	1,22x0,90/1,48	1,79x1,10/3,86	1,51x0,90/2,27
	16	0,66x0,70/0,38	1,10x0,90/1,07	1,68x1,00/3,09	2,28x1,40/8,01	1,96x1,10/4,64
	25	0,90x0,80/0,72	1,48x0,90/2,18	2,02x1,40/6,31	3,09x1,40/14,74	2,44x1,40/9,20

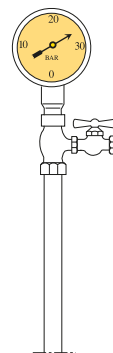
Massifs de butée

Terrain de MOYENNE tenue mécanique

- Frottement interne: $\phi = 30^\circ$
- Résistance: $\sigma = 0,6 \text{ daN/cm}^2$
- Masse volumique: $\gamma = 2t/m^3$
- Hauteur de couverture: $H = 1m$
- Pas de nappe phréatique

Terrain de moyenne tenue mécanique						
DN	Pression d'essai	Coude 1/32 l x h / V	Coude 1/16 l x h / V	Coude 1/8 l x h / V	Coude 1/4 l x h / V	Plaque pleine et té l x h / V
	bar	m x m /m ²	m x m /m ²	m x m /m ²	m x m /m ²	m x m /m ²
60	10	0,11x0,16/0,01	0,14x0,26/0,01	0,26x0,26/0,03	0,46x0,26/0,06	0,33x0,26/0,03
	16	0,17x0,16/0,02	0,21x0,26/0,02	0,40x0,26/0,05	0,69x0,26/0,14	0,51x0,26/0,07
	25	0,17x0,26/0,02	0,33x0,26/0,03	0,60x0,26/0,10	1,01x0,26/0,29	0,75x0,26/0,16
80	10	0,15x0,18/0,02	0,20x0,28/0,02	0,38x0,28/0,05	0,65x0,28/0,13	0,48x0,28/0,07
	16	0,16x0,28/0,02	0,31x0,28/0,04	0,57x0,28/0,10	0,97x0,28/0,29	0,73x0,28/0,16
	25	0,25x0,28/0,03	0,47x0,28/0,07	0,84x0,28/0,22	1,13x0,38/0,53	1,06x0,28/0,34
100	10	0,19x0,20/0,04	0,26x0,30/0,04	0,49x0,30/0,08	0,84x0,30/0,23	0,62x0,30/0,13
	16	0,21x0,30/0,03	0,41x0,30/0,06	0,74x0,30/0,18	1,01x0,40/0,45	0,93x0,30/0,29
	25	0,33x0,30/0,05	0,61x0,30/0,12	1,08x0,30/0,38	1,44x0,40/0,92	1,10x0,40/0,53
125	10	0,18x0,33/0,03	0,35x0,33/0,06	0,64x0,33/0,15	0,90x0,43/0,38	0,81x0,33/0,24
	16	0,29x0,33/0,05	0,54x0,33/0,10	0,96x0,33/0,33	1,32x0,43/0,81	0,99x0,43/0,46
	25	0,43x0,33/0,07	0,80x0,33/0,23	1,15x0,43/0,62	1,86x0,43/1,61	1,42x0,43/0,95
150	10	0,23x0,35/0,04	0,44x0,35/0,09	0,80x0,35/0,25	1,12x0,45/0,62	0,84x0,45/0,35
	16	0,36x0,35/0,07	0,67x0,35/0,17	0,99x0,45/0,49	1,62x0,45/1,30	1,23x0,45/0,75
	25	0,54x0,35/0,11	0,82x0,45/0,33	1,42x0,45/1	2,00x0,55/2,41	1,54x0,55/1,43
200	10	0,33x0,40/0,08	0,62x0,40/0,17	0,94x0,50/0,49	1,38x0,60/1,26	1,18x0,50/0,76
	16	0,51x0,40/0,13	0,79x0,50/0,35	1,38x0,50/1,05	1,97x0,60/2,57	1,52x0,60/1,52
	25	0,64x0,50/0,23	1,15x0,50/0,73	1,74x0,60/2,00	2,32x0,80/4,74	1,94x0,70/2,91
250	10	0,43x0,45/0,14	0,69x0,55/0,29	1,09x0,65/0,85	1,63x0,75/2,19	1,35x0,65/1,31
	16	0,57x0,55/0,20	1,03x0,55/0,64	1,59x0,65/1,80	2,16x0,85/4,35	1,79x0,75/2,64
	25	0,84x0,55/0,43	1,33x0,65/1,26	2,04x0,75/3,44	2,66x1,05/8,18	2,32x0,85/5,02
300	10	0,53x0,50/0,22	0,85x0,60/0,48	1,34x0,70/1,39	1,87x0,90/3,46	1,53x0,80/2,06
	16	0,70x0,60/0,33	1,14x0,70/1,00	1,79x0,80/2,81	2,38x1,10/6,86	2,05x0,90/4,15
	25	1,03x0,60/0,70	1,50x0,80/1,99	2,21x1,00/5,37	3,01x1,30/12,92	2,38x1,30/8,13
350	10	0,55x0,65/0,22	0,92x0,75/0,69	1,47x0,85/2,03	2,10x1,05/5,09	1,71x0,95/3,04
	16	0,83x0,65/0,50	1,25x0,85/1,47	1,89x1,05/4,13	2,62x1,35/10,22	2,13x1,25/6,22
	25	1,11x0,75/1,01	1,67x0,95/2,93	2,34x1,35/8,13	3,52x1,35/18,40	2,81x1,35/11,69
400	10	0,64x0,70/0,31	1,06x0,80/0,98	1,60x1,00/2,82	2,18x1,40/7,31	1,87x1,10/4,24
	16	0,88x0,80/0,68	1,44x0,90/2,07	1,97x1,40/5,96	3,00x1,40/13,87	2,37x1,40/8,68
	25	1,19x0,90/1,41	1,84x1,10/4,09	2,68x1,40/11,08	4,01x1,40/24,73	3,21x1,40/15,82

Épreuve hydraulique



L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

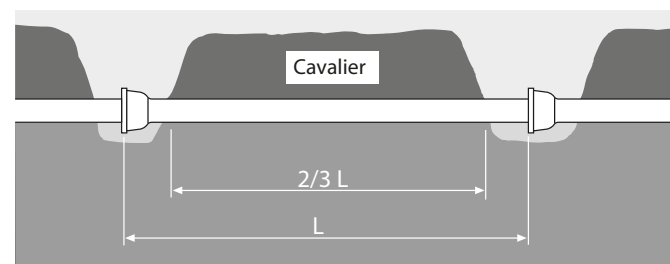
1 PRÉPARATION DE L'ESSAI

Recommandations

Il est recommandé de ne pas dépasser 2000 mètres.

La longueur du tronçon à tester dépend de la configuration du tracé et des données du CCTP.

En fonction du type de chantier, il est préférable d'effectuer la mise en pression de la canalisation en laissant les joints découverts pour contrôler l'étanchéité.



Évaluer les efforts hydrauliques

Développés sur les extrémités de la conduite et mettre en place un système de butées correctement dimensionnées.

$$F \text{ poussées} = P \text{ épreuve} \times f(1 \text{ bar})$$

Exemple : DN = 150 P épreuve = 10 bar F poussée 227 daN

DN	f(1bar) daN	DN	f(1bar) daN	DN	f(1bar) daN	DN	f(1bar) daN
60	47	250	590	600	3167	1200	12370
80	75	300	835	700	4278	1400	16787
100	109	350	1122	800	5568	1500	19236
125	163	400	1445	900	7014	1600	21851
150	227	450	1809	1000	8626	1800	27612
200	387	500	2223	1100	10405	2000	34045

Épreuve hydraulique

Évaluer le volume d'eau

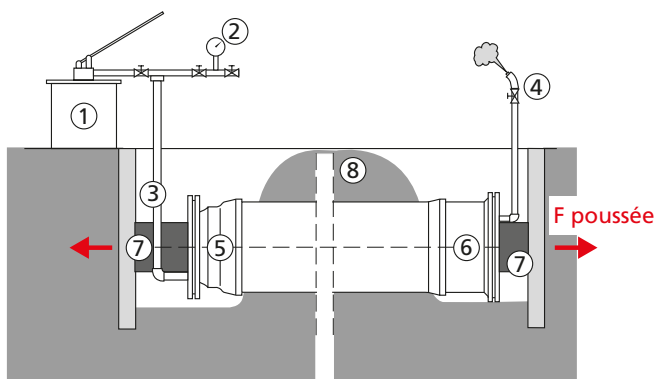
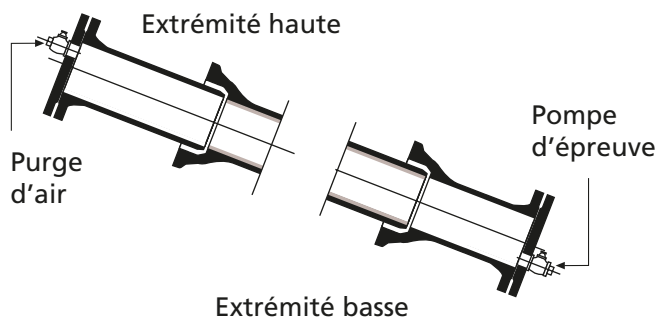
Calcul du volume d'eau en m³

$\pi \times (\text{DN}/2000)^2 \times \text{longueur du réseau}$

Exemple: DN 800 sur 1850 mètres

$$3.1415 \times (800/2000)^2 \times 1850 = 929.78 \text{ m}^3$$

Obturer les extrémités du tronçon concerné avec des plaques pleines équipées de robinets, pour le remplissage et l'évacuation d'air.

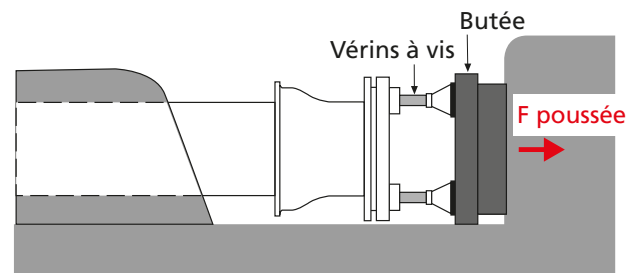


- 1 - Pompe d'épreuve
- 2 - Manomètre
- 3 - Raccordement de la pompe
- 4 - Purge d'air

- 5 - Pièce extrémité basse
- 6 - Pièce extrémité haute
- 7 - Système de butée
- 8 - Cavalier de terre

Épreuve hydraulique

La mise en pression exerce une compression sur les butées provisoires d'essai. Le cas échéant, prévoir des vérins à vis pour compenser l'éventuel tassement.



Reprendre les efforts sur des madriers encastés transversalement dans la tranchée ou sur un rideau de palplanches (prévoir aussi des butées latérales).

Éviter une prise d'appui sur l'extrémité de la conduite déjà posée et ayant subi l'épreuve hydraulique.

2 MISE EN EAU, PRÉPARATION DU TEST

Remplir progressivement la conduite par le point bas.

Monter en pression maxi et **laisser 24 heures** selon EN 805 avant de faire le test, pour obtenir un équilibre de la conduite (réhydratation du revêtement intérieur ciment des tuyaux).

Contrôle du remplissage

L'air dans la conduite doit être **complètement éliminé**.

Vérifier que les ventouses fonctionnent correctement.

Ouvrir les vannes de vidange pour vérifier l'arrivée d'eau.

3 TEST DE PRESSION

La canalisation étant totalement remplie, **monter** lentement en pression jusqu'au niveau de pression d'épreuve prévue.

Surveiller en permanence les butées.

Appliquer les critères de contrôle définis.

La pression d'essai ne doit pas diminuer de plus de 0,2 bar lorsqu'elle est maintenue 1 heure selon norme EN805.

Vidanger la canalisation, **enlever** les équipements d'essais, **connecter** le tronçon.

Rincer correctement pour éliminer les corps étrangers éventuellement piégés au moment de la pose.

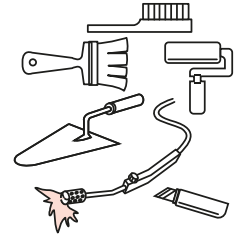
Désinfecter avant la mise en service.

Réfection des revêtements extérieurs

L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 MATÉRIEL DE MISE EN ŒUVRE

- Gants, masque de protection, lunettes
- Brosse, papier de verre, outil coupant
- Spatule, couteau à mastic
- Pinceaux, rouleau
- Brûleur gaz
- Rouleau adhésif



2 TUYAUX EXTÉRIEUR BIOZINALIUM: NATURAL, INTEGRAL, BIOGAN, PLUVIAL

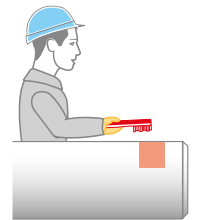
Brosser pour enlever toute saouillure.

Sécher les surfaces à revêtir (en cas de basses températures et d'humidité, utiliser un brûleur gaz).

Si la fonte est mise à nu, **appliquer** au pinceau le primaire anticorrosion riche en zinc NATZINC (réf.251222) en croisant les passes.

Laisser **sécher** quelques minutes.

Appliquer au pinceau la peinture AQUACOAT (Bleu NATURAL réf.240991 - Rouge INTEGRAL réf.240990) en croisant les passes.



3 RACCORDS EXTÉRIEUR EPOXY: NATURAL, INTEGRAL, toutes versions.

Brosser et nettoyer la zone à retoucher puis **sécher**.

Appliquer à la spatule ou au pinceau la peinture Époxy en croisant les passes.

- **NATURAL** : EUROKOTE 4820 Bleu (Dose 1Kg : réf.158255)
- **INTEGRAL** : EUROKOTE 4820 Brun Rouge (Dose 1Kg : 184653 ou Kit de 5 seringues 50 ml réf.293825)
- **STANDARD TT PUX et INTEGRAL TT PUX** : Eurokote 4820 Ivoire (réf.291855)



Réfection des revêtements extérieurs

4 TUYAUX EXTÉRIEUR POLYÉTHYLÈNE

5.1 Dommages importants

Dépolir avec du papier de verre le périmètre de la zone à réparer.

Nettoyer et sécher la zone.

Préchauffer à environ 60°C.

Installer un manchon thermo-rétractable ouvert (référence sur consultation).

Plaquer le manchon sur toute la circonférence du tuyau grâce à un brûleur gaz puis installer la bande de fermeture.

5.2 Dommages moyens

Kit de réparation réf.111216 composé d'une bande abrasive, de mastic et d'une bande de réparation.

Nettoyer et sécher la zone mise à nu.

Découper et éliminer le PE endommagé.

Préchauffer à environ 60°C.

Appliquer le mastic et le lisser au couteau.

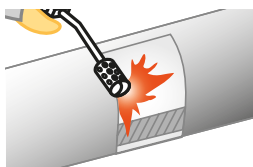
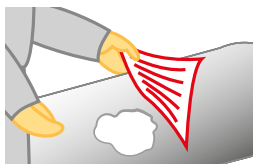
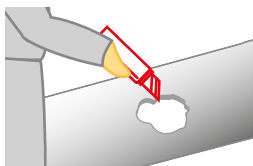
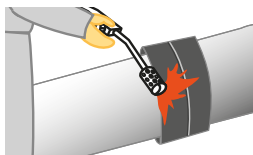
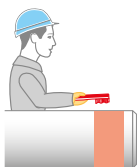
Placer la bande de réparation en recouvrant de 50 mm sur les bords de la zone découpée.

Chauffer la bande au brûleur gaz jusqu'au changement de couleur de la peinture thermosensible.

Plaquer la bande à l'aide d'un gant adapté.

5.3 Petits dommages

Pour de petits dommages sur le revêtement TT, utiliser **le bâton de réparation PE** (réf.175507). À l'aide d'une lampe à braser, chauffer le bâton pour qu'il goutte au-dessus de la blessure puis lisser.



Réfection des revêtements extérieurs

5 TUYAUX EXTÉRIEUR POLYURÉTHANE

Brosser pour enlever toute souillure puis **poncer** pour nettoyer et égrèner la surface.

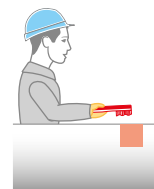
Dépoussiérer la surface à revêtir.

Chauffer au brûleur gaz afin d'éliminer toute trace d'humidité.

Appliquer grâce à la seringue (Eurokote 4820 Ivoirine-réf.291855) sur la surface.

Couvrir avec une feuille de PVC pour lisser et protéger le produit.

Fermer le tout à l'adhésif.

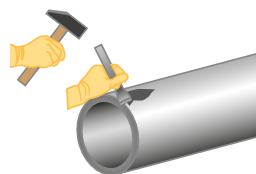


Pour d'importants dommages sur le revêtement PUX, suivre la procédure 5.1 du chapitre précédent.

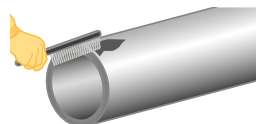
Réfection des revêtements extérieurs

6 TUYAUX EXTÉRIEUR CIMENT

Préparer la surface endommagée en enlevant au burin le mortier dégradé et non adhérent.



Brosser pour enlever toute souillure puis **nettoyer** la surface.

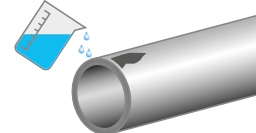


Préparer le kit de réparation ZMU (DN80 à 600 : réf.218842).

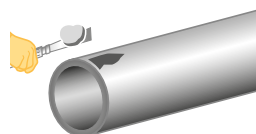
- Mélanger les composants secs,
- Ajouter le liquide en mélangeant énergiquement,
- Laisser reposer 5 mn puis mélanger à nouveau.



Humidifier la surface.



Reboucher de mortier avec une spatule puis lisser la surface.



(DN ≥ 700 : réf.158009)

Préparer le mélange SIKADUR 31DW avec 3 parts de R (résine) et 1 part de D (durcisseur). Bien **homogénéiser**.

Orienter de préférence la zone à réparer vers le bas.

Éliminer les parties endommagées et non adhérentes.

Nettoyer parfaitement.

Appliquer le mélange en compactant pour rétablir l'épaisseur.

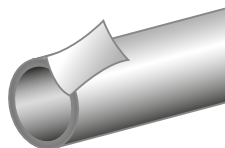
Lisser la surface.



Température minimum d'application : + 5°C.

Recouvrir d'un film plastique ou d'un linge humide afin de garantir une humidité élevée et un bon durcissement.

Temps de séchage optimal : 2h30.



Réfection des revêtements intérieurs

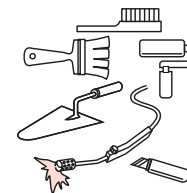
L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).



Pour tous les mélanges de résines durcisseur, respecter impérativement les dosages indiqués.

1 MATÉRIEL DE MISE EN ŒUVRE

- Gants, masque de protection, lunettes
- Brosse, papier de verre, outil coupant
- Spatule, couteau à mastic
- Pinceaux, Rouleau
- Brûleur gaz



2 TUYAUX INTÉRIEUR CIMENT (AEP ET ASST) : NATURAL, INTÉGRAL, PLUVIAL, CLASSIC toutes versions.

Préparer le mélange SIKADUR 31DW (réf.158009) avec 3 parts de R (résine) et 1 part de D (durcisseur). Bien **homogénéiser**.

Orienter de préférence la zone à réparer vers le bas.

Éliminer les parties endommagées et non adhérentes.

Nettoyer parfaitement.

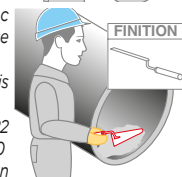
Appliquer le mélange en compactant pour rétablir l'épaisseur.

Lisser la surface.



Pour l'intérieur de l'emboîture non revêtue de ciment, utiliser :

- NATURAL et STANDARD TT : NatZinc Réf.251222 (dose 5kg) puis Aquacoat (dose 0,75kg) Réf.240991
- CLASSIC : NatZinc Réf. 251222 (dose 5kg) puis Aquacoat noir (dose 0,75 kg) Réf. 265365
- INTEGRAL et INTEGRAL TT : NATzinc Réf. 251222 puis aquacoat rouge (dose 0,75kg) Réf. 240990
- PUX et INTEGRAL PUX Eurokote 4820 brun rouge (dose 1kg) Réf. 184653



3 TUYAUX INTÉRIEUR DUCTAN (AEP ET ASST) : INTEGRAL DUCTAN, BIOGAN

Ébavurer avec un outil coupant les bords du défaut.

Poncer et nettoyer la blessure.

Appliquer au pinceau le mélange Eurokote 4820 sur la partie endommagée.

- réf.158255 (dose 1kg)
- ou 289842 (5 seringues 50 ml)

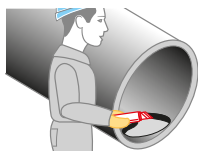
Laisser sécher.



Réfection des revêtements intérieurs

4 TUYAUX INTÉRIEUR POLYURÉTHANE (AEP ET ASST) : NATURAL PUR, INTEGRAL PHI.

Ébavurer avec un outil coupant les bords du défaut.



Brosser et nettoyer pour enlever toute saoullure. Sécher les surfaces à revêtir (en cas de basses températures et d'humidité, utiliser un brûleur gaz).

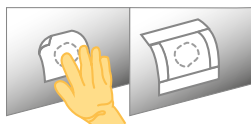


Appliquer au pinceau la peinture EUROKOTE 4820 IVOIRINE (dose 1 kg réf.185005 ou 5 seringues 50ml réf.291855) en croisant les passes.



Couvrir avec une feuille de PVC pour lisser et protéger le produit.

Fermer le tout à l'adhésif.



Laisser sécher.



Pour l'intérieur de l'emboiture non revêtue de polyuréthane, utiliser :
- NATURAL PUR : réf.158255 (dose 1kg) ou 289842 (5 seringues 50ml)
- INTEGRAL PHI : réf.184653 (dose 1 kg) ou 293825 (5 seringues 50ml)

5 RACCORDS EPOXY (AEP ET ASST) : NATURAL, INTEGRAL, toutes versions.

Ébavurer avec un outil coupant les bords du défaut.



Poncer et nettoyer la blessure.

Appliquer au pinceau le mélange Eurokote 4820 sur la partie endommagée.



• NATURAL® : réf.158255 (dose 1kg) ou 289842 (10 seringues 50 ml)

• INTEGRAL® : réf.184653 (dose 1 kg) ou 293825 (10 seringues 50 ml)

• PUX (Emboiture) réf. 185005 (dose 1kg) ou 291855 (10 seringues de 50ml)



Laisser sécher.

Respecter les recommandations d'utilisation des fiches de données sécurité disponibles dans l'Espace documentaire sur www.pamline.fr.

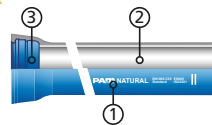
Produits de réparation

L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 TUYAUX ET RACCORDS AEP

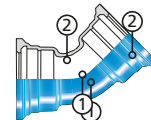
Gamme NATURAL® DN 60 à 2000

zone	réf.	produit	conditionnement
	251222	NATZINC®	dose de 5 kg (R90%+D10%)
① extérieur	240991	AQUACOAT® bleu 5005	dose de 0.75 kg
② intérieur	158009	SIKADUR® 31 DW	dose de 1 kg (R80%+D20%)
③ intérieur	251222	NATZINC®	dose de 5 kg (R90%+D10%)
emboiture et bout uni	240991	AQUACOAT® bleu 5005	dose de 0.75 kg



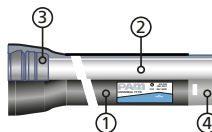
Raccords NATURAL® DN 60 à 2000

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur et	158255	EUROKOTE® 4820 bleu	dose de 1 kg (R68%+D32%)
② intérieur			



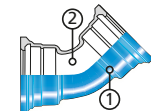
Gamme TT PE DN 80 à 1000

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur (petits dommages)	175507	Bâton de réparation PE	1 pièce
① extérieur (dommage moyen)	111216	Kit rustine thermo-rétractable	1 pièce
② intérieur	158009	SIKADUR® 31 DW	dose de 6 kg (R75%+D25%)
③ intérieur	251222	NATZINC®	dose de 5 kg (R90%+D10%)
emboiture et bout uni	et 240991	AQUACOAT® bleu 5005	dose de 0,75 kg



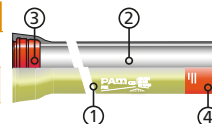
Raccords TT PE DN 80 à 1000

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur et	158255	EUROKOTE® 4820 bleu	dose de 1 kg (R68%+D32%)
② intérieur			



Gamme TT PUX DN 150 à 2000

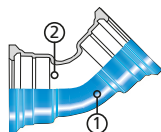
zone	réf.	produit	conditionnement
	185005	EUROKOTE® 4820 ivoirine	dose de 1 kg (R68%+D32%)
① extérieur	ou 291855	EUROKOTE® 4820 ivoirine	kit de 5 seringues 50 ml
② intérieur	158009	SIKADUR® 31 DW	kit de 6 kg (R75%+D25%)
③ intérieur	184653	EUROKOTE® 4820 brun rouge	dose de 1 kg (R68%+D32%)
④ bout uni	184653	EUROKOTE® 4820 brun rouge	dose de 1 kg (R68%+D32%)



Produits de réparation

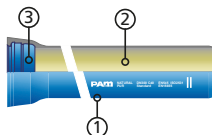
Raccords TT PUX DN 150 à 2000

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur et intérieur	158255	EUROKOTE® 4820 bleu	dose de 1 kg (R68%+D32%)



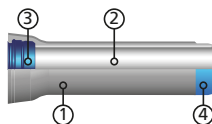
Gamme NATURAL PUR® DN 150 à 700

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	251222	NATZINC®	dose de 5 kg (R90%+D10%)
	240991	AQUACOAT® Bleu 5005	dose de 0,75 kg
② intérieur	185005	EUROKOTE® 4820 ivoirine	dose de 1 kg (R68%+D32%)
③ intérieur emboîture	158255	EUROKOTE® 4820 bleu	dose de 1 kg (R68%+D32%)
	ou 291855	EUROKOTE® 4820 ivoirine	kit de 5 seringues 50 ml



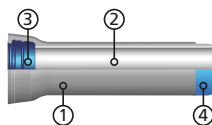
Gamme ZMU® DN 80 à 600

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	218842	Kit de réparation ZMU	pot de 1,2 kg
② intérieur	158009	SIKADUR® 31 DW	kit de 6 kg (R75%+D25%)
③ intérieur emboîture et ④ bout uni	240991	AQUACOAT® Bleu 5005	dose de 0,75 kg



Gamme ZMU® DN ≥ 700

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	158009	SIKADUR® 31 DW	kit de 6 kg (R75%+D25%)
② intérieur	240991	AQUACOAT® Bleu 5005	dose de 0,75 kg
③ intérieur emboîture et ④ bout uni			

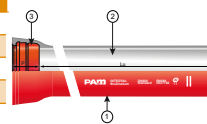


Produits de réparation

2 TUYAUX ET RACCORDS ASSAINISSEMENT

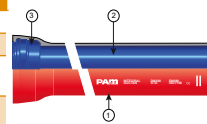
Gamme INTEGRAL® (BioZinalium®) DN 150 à 2000

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+D10%)
	240990	AQUACOAT rouge	dose de 0,75 kg
② intérieur	158009	SIKADUR 31 DW	dose de 6 kg (R75%+D25%)
	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+D10%)
③ intérieur emboîture	240990	AQUACOAT rouge	dose de 0,75 kg



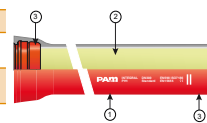
Gamme INTEGRAL® DUCTAN® DN 80 à 125

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+D10%)
	240990	AQUACOAT rouge	dose de 0,75 kg
② intérieur	158255	EUROKOTE® 4820 bleu	dose 1 kg (R68%+D32%)
③ intérieur emboîture	158255	EUROKOTE® 4820 bleu	dose 1 kg (R68%+D32%)



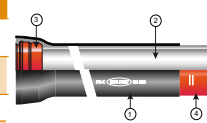
Gamme INTEGRAL® pH1 DN 150 à 2000

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+D10%)
	240990	AQUACOAT rouge	dose de 0,75 kg
	185005	EUROKOTE 4820 ivoirine	dose de 1 kg (R68%+D32%)
② intérieur	ou 291855	EUROKOTE 4820 ivoirine	kit de 5 seringues 50 ml
	184653	EUROKOTE 4820 brun rouge	dose de 1 kg (R68%+D32%)
③ intérieur emboîture et extérieur bout uni	293825	EUROKOTE 4820 brun rouge	kit de 10 seringues 50 ml



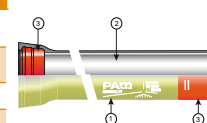
Gamme INTEGRAL® TT PEDN 150 à 1000

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	175507	Bâton de réparation PE	1 pièce
① extérieur	111216	Kit rustine thermo-rétractable	1 pièce
② intérieur	158009	SIKADUR 31 DW	dose de 6 kg (R75%+D25%)
	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+D10%)
③ intérieur emboîture	et 240990	AQUACOAT® rouge	dose de 0,75 kg
	293825	EUROKOTE 4820 brun rouge	kit de 10 seringues 50 ml



Gamme INTEGRAL® TT PUX DN 150 à 2000

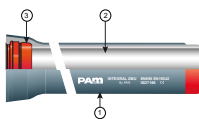
zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	185005	EUROKOTE 4820 ivoirine	dose de 1 kg (R68%+D32%)
	ou 291855	EUROKOTE 4820 ivoirine	kit de 10 seringues 50 ml
	158009	SIKADUR 31 DW	dose de 6 kg (R75%+D25%)
③ intérieur emboîture et extérieur bout uni	184653	EUROKOTE 4820 brun rouge	dose de 1 kg (R68%+D32%)
	ou 293825	EUROKOTE 4820 brun rouge	kit de 10 seringues 50 ml



Produits de réparation

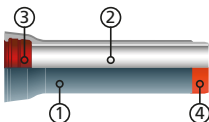
Gamme INTEGRAL® ZMU DN 150 à 600

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	218842	Kit de réparation ZMU	pot de 12 kg
② intérieur	158009	SIKADUR 31 DW	dose de 6 kg (R75%+D25%)
③ intérieur	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90% + D10%)
③ intérieur emboîture et extérieur bout uni	236283	EUROKOTE 448 brun rouge	dose de 1 kg (R80%+D20%)



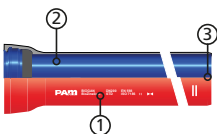
Gamme ZMU® DN 700 à 1200

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	158009	SIKADUR® 31 DW	kit de 6 kg (R75%+D25%)
② intérieur			
③ intérieur	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+D10%)
③ intérieur emboîture et bout uni	240990	AQUACOAT rouge	dose de 0,75 kg



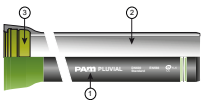
Gamme BIOGAN® DN 150 et 200

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+H10%)
	240990	AQUACOAT® rouge	dose de 0,75 kg
② intérieur et intérieur emboîture	158255	EUROKOTE® 4820 bleu	Dose 1 kg (R 68% + D 32%)
	289842	EUROKOTE® 4820 bleu	Kit de 10 seringues 50 ml
③ Répara- tion des coupes	283230	Extrem 1 rouge	pot de 250 ml (0,5 kg)
	283231	Extrem 1 rouge	pot de 500 ml (1 kg)



Gamme PLUVIAL® DN 350 à 2000

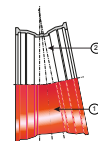
zone	réf.	produit	conditionnement
	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+D10%)
① extérieur	265365	AQUACOAT Noir	boîte de 0,75 kg
② intérieur	158009	SIKADUR 31 DW	dose de 6 kg (R75%+D25%)
③	251222	NATZINC	dose de 5 kg (R90%+D10%)
emboîture int. et ext.	-	Peinture verte	nous consulter



Produits de réparation

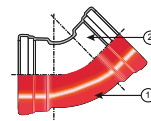
Raccords assainissement DN 75 à 2000

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur et ② intérieur	184653 ou 293825	EUROKOTE 4820 brun rouge	dose de 1 kg (R68%+D32%) kit de 10 seringues 50 ml



Raccords assainissement gravitaire DN 150 à 300

zone	réf.	produit	conditionnement
① extérieur et ② intérieur	184653 ou 293825	EUROKOTE 4820 brun rouge	dose de 1kg (R68%+D32%) kit de 10 seringues 50 ml



Respecter les recommandations d'utilisation des fiches de données sécurité disponibles dans l'Espace documentaire sur www.pamline.com.

Manche polyéthylène

Consignes générales

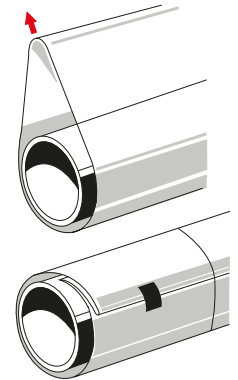
L'installation de la manche PE consiste à appliquer de manière continue une manche de fût (hors fouille) puis une manche de joint (en fond de fouille).

- Les tuyaux doivent être propres et secs (pas de terre entre manche et tuyau).
- Le lit de pose et les matériaux de remblais seront exempts d'éléments rocheux susceptibles d'endommager la manche lors de la pose ou pendant le service (charges des terres).

CONSIGNES PARTICULIÈRES

DÉTAIL N°1 Manche de fût

Plaquer soigneusement la manche PE en réalisant impérativement le pli de rabattement sur la génératrice supérieure.

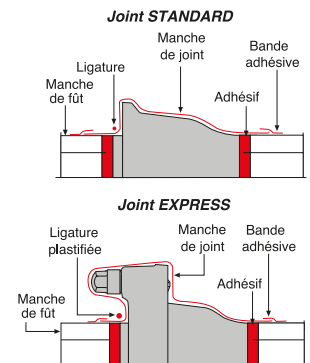


DÉTAIL N°2 Manche de joint

Plaquer soigneusement la manche de joint sur la jonction, en recouvrement des manches de fût (amont et aval).

La **ceinturer** avec une ligature le plus près possible de la contre bride (joint EXPRESS) ou de la tranche d'emboîture (joint STANDARD).

Fixer ses extrémités avec la bande adhésive à cheval sur la manche de joint et celle de fût.



Manche polyéthylène

Manchage du fût



Les tuyaux NATURAL, INTEGRAL, ZMU, ne nécessitent pas de manchage.

1 ENFILER

Avant descente en fouille, **soulever** le tuyau en son milieu (voir conseil de pose "Manutention") et **enfiler** par le bout uni la manche de fût en accordéon.

2 DÉPLIER

Le tuyau étant supporté par 2 cales de bois, **déplier** la manche de fût sur toute la longueur et la **plaquer** soigneusement (la manche PE ne doit pas former de poche).

3 FIXER

Maintenir le pli avec l'adhésif.

Fixer sur le fût du tuyau les extrémités de la manche avec de la bande adhésive à cheval sur le fût et la manche, sur toute la circonférence.

Ajouter une ligature (fil d'acier plastifié) tous les 1,5 m.

Enfiler la manche de joint.

4 EMBOÎTER

Descendre le tuyau en tranchée.

Emboîter. Le pli doit toujours rester en génératrice supérieure.

5 PLAQUER

Ramener la manche de joint sur l'emboîture.



Aménager une niche suffisamment large afin de permettre l'application de cette manche dans de bonnes conditions (passage ultérieur de la bande adhésive et des ligatures) - voir schémas.

Plaquer et fixer la manche de joint.

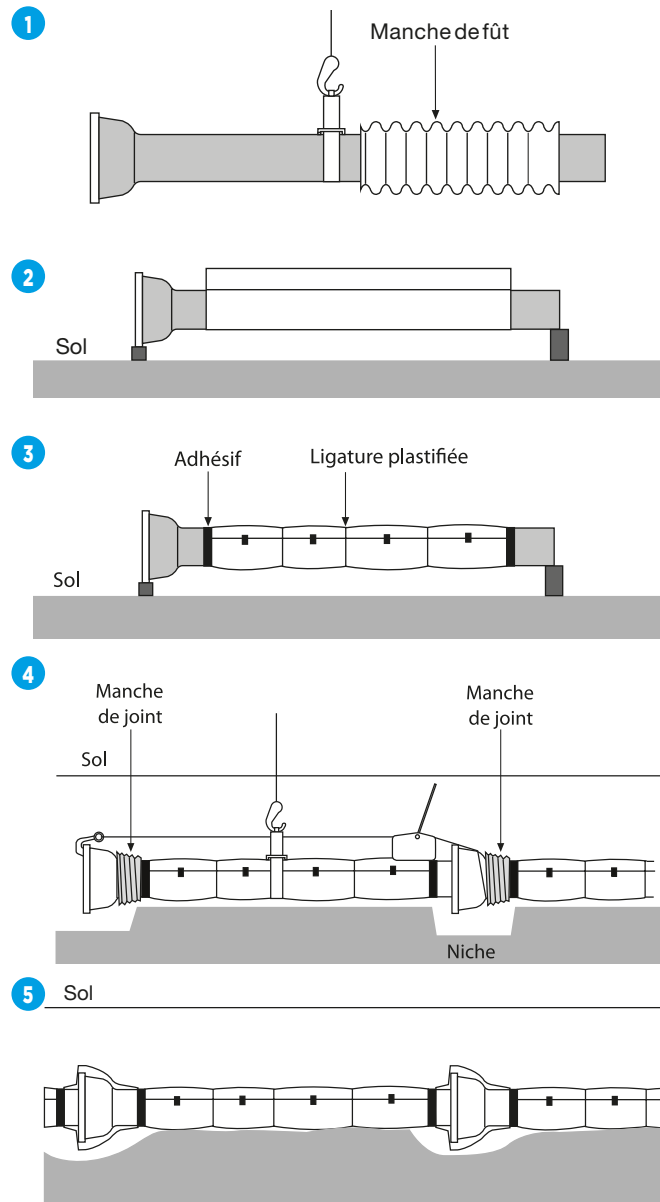
L'assemblage successif des manches de fût et de joint doit constituer une protection continue.

Utiliser la même manche pour protéger les raccords.

Manche polyéthylène

Manchage du fût

L'analyse des risques des conditions de pose de la manche PE et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

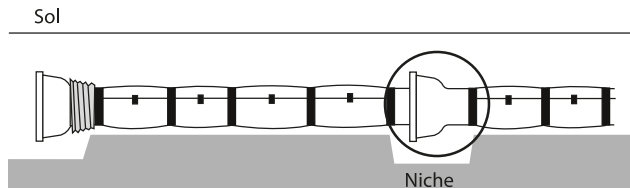


Manche polyéthylène

Manchage du joint

1 AMENER

Amener la manche de joint sur l'emboiture et le bout uni. On aura eu soin d'aménager une niche suffisamment large afin de permettre l'application de cette manche dans de bonnes conditions (passage de la bande adhésive).

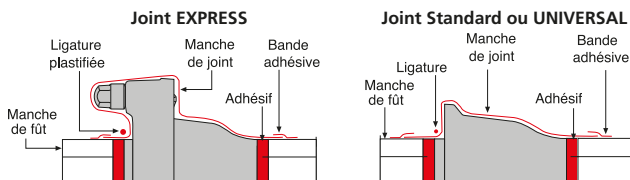


2 FIXER

Plier la manche de joint en la plaquant du mieux possible de part et d'autre du joint, en recouvrement sur les manches de fût amont et aval (le pli de rabattement doit toujours être réalisé en génératrice supérieure).

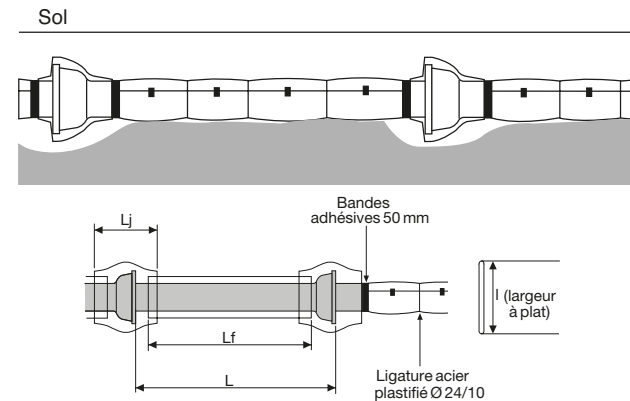
La ceinture avec une bande adhésive le plus près possible de la contrebride (cas du joint EXPRESS) ou de la tranche d'emboiture (cas du joint STANDARD ou UNIVERSAL).

Fixer ses extrémités sur les manches de fût amont et aval en employant de la bande adhésive disposée sur toute la circonférence afin de former un recouvrement étanche.



3 ASSEMBLER

L'assemblage successif des manches de fût et des manches de joint doit constituer une **protection continue**.

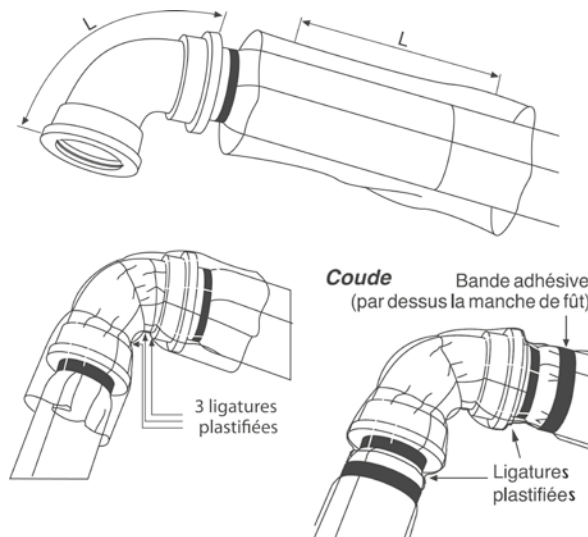


Manche polyéthylène

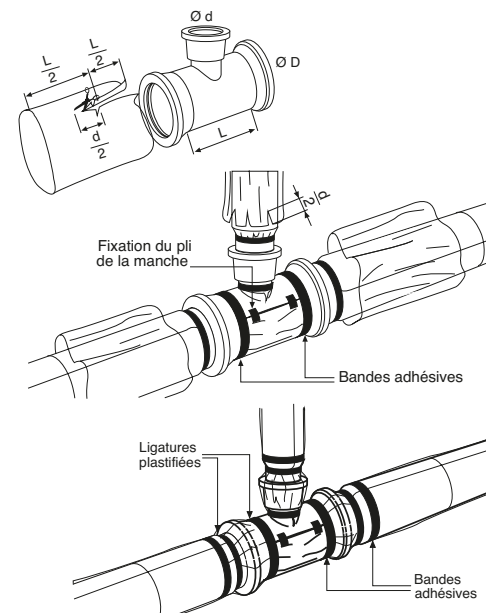
Manchage des raccords

Utiliser la même manche polyéthylène pour protéger les raccords. L'application doit être réalisée en respectant les mêmes recommandations (en particulier, manche polyéthylène plaquée du mieux possible).

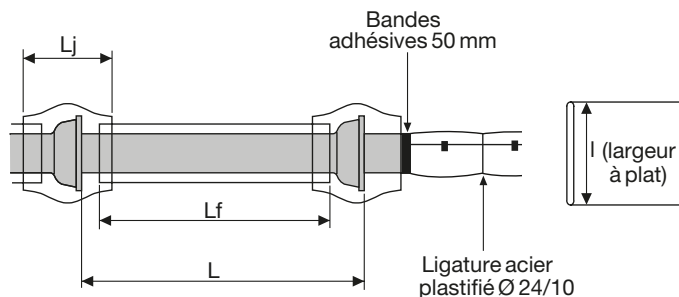
Coude



Tête 3 emboitements



Préparation des manches de fût et de joint



DN	Fût			Joint (selon type)			Ep. de manche μm	Nb. de lig.
	L	l	Lf	STD	EXP			
				UNI PK	l	l		
*60	6	0,31	5,8	0,31	0,40	0,60	200	4
*80	6	0,31	5,8	0,31	0,40	0,60	200	4
*100	6	0,31	5,8	0,31	0,56	0,60	200	4
*125	6	0,40	5,8	0,40	0,56	0,60	200	4
*150	6	0,40	5,8	0,41	0,56	0,60	200	4
*200	6	0,56	5,8	0,56	0,71	0,60	200	4
*250	6	0,71	5,8	0,71	0,90	0,60	200	4
*300	6	0,71	5,8	0,71	0,90	0,60	200	4
*350	6	0,90	5,8	0,90	1,12	0,70	200	4
*400	6	0,90	5,8	0,90	1,12	0,70	200	4
*450	6	1,12	5,8	1,12	1,12	0,70	200	4
*500	6	1,12	5,8	1,12	1,25	0,70	200	4
*600	6	1,25	5,8	1,25	1,60	0,70	200	4
700	7	1,60	6,7	1,60	1,60	0,80	200	5
800	7	1,80	6,7	1,80	2,24	0,80	200	5
900	7	2,24	6,7	2,24	2,24	0,80	200	5
1000	7	2,24	6,7	2,24	2,50	0,80	200	5
1100	7	2,50	6,7	2,50	2,50	0,80	200	5
1200	8,26	2,50	7,7	2,50	2,50	0,80	400	6
1400	8,19	2,80	7,7	2,80		0,80	400	6
1500	8,18	3,10	7,7	3,10		0,80	400	6
1600	8,18	3,10	7,7	3,10		0,80	400	6
1800	8,17	3,60	7,7	3,60		0,80	400	6
2000	8,13	4,50	7,7	4,50		0,80	400	6

(*) Pour les tuyaux STANDARD DN 60 à 600, les manches de fûts et de joints sont prédécoupées dans le même conditionnement.

Mise au rond DN 200 à 700

Le diamètre extérieur, mesuré à l'aide d'un circomètre, doit respecter les valeurs suivantes :

DN	Diamètre extérieur DE (mm)	
	Valeur nominale	Écarts limites
200	222	+1/-3,0
250	274	+1/-3,1
300	326	+1/-3,3
350	378	+1/-3,4
400	429	+1/-3,5
450	480	+1/-3,6
500	532	+1/-3,8
600	635	+1/-4,0
700	738	+1/-4,3

Néanmoins, le transport et les manutentions peuvent provoquer une ovalisation des tuyaux de nature à empêcher le montage correct de canalisation.

1 VÉRIFIER L'OVALITÉ

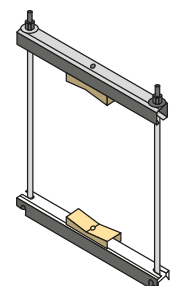
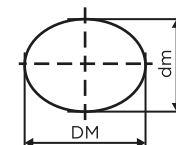
$$\text{Ovalité en \%} = \frac{DM-dm}{DM+dm} \times 100$$

DM: diamètre maximal mesuré
dm: diamètre minimal mesuré

Si jamais l'ovalité dépasse 1%, mettre au rond comme ci-dessous.

APPAREIL (réf.244524)

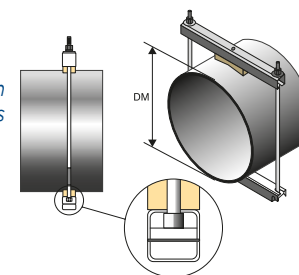
- Deux **traverses** (supérieure et inférieure) en acier équipées de sabots orientables
- Deux **tiges filetées** (pas à droite)
- Deux **écrous NYLSTOP®** + **rondelles**



2 MONTER

Monter l'appareillage suivant le croquis.

Il est possible d'installer l'appareil à 50cm du bord du tuyau pour pouvoir monter des manchons.



Mise au rond DN 200 à 700

3 SERRER

Serrer manuellement les écrous pour que l'ensemble soit stable.
Avec une clé de 30, **serrer alternativement et progressivement** les écrous de tiges.

4 CONTRÔLER

Contrôler la mise en rond du bout uni pour ne pas dépasser la forme circulaire.
S'assurer que cette opération n'a pas entraîné de dégradation du revêtement intérieur.

5 ASSEMBLER

L'appareil restant en position, **effectuer** l'assemblage.
Le serrage des écrous doit être maintenu pendant le montage du joint, afin de compenser la déformation élastique du tuyau.



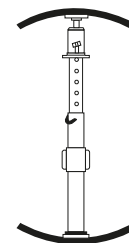
Dans les cas d'encombrement réduit, il est possible de faire pivoter les traverses grâce aux sabots orientables.

Mise au rond DN ≥ 800

L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

APPAREIL réf.225018 (DN800 à 1000) - réf.158333 (DN1200 à 2000)

- Un **cric hydraulique**
- Un **étais réglable**



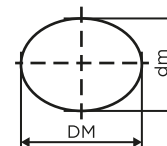
Le diamètre extérieur, mesuré à l'aide d'un circomètre, doit respecter les valeurs suivantes:

DN	Diamètre extérieur DE (mm)	
	Valeur nominale	Ecartes limites
800	842	+1/-4,5
900	945	+1/-4,8
1000	1048	+1/-5,0
1100	1152	+1/-6,0
1200	1255	+1/-5,8
1400	1462	+1/-6,6
1500	1565	+1/-7,0
1600	1668	+1/-7,4
1800	1875	+1/-8,2
2000	2082	+1/-9,0

Néanmoins, le transport et les manutentions peuvent provoquer une ovalisation des tuyaux de nature à empêcher le montage correct des éléments de canalisation.

1 VÉRIFIER L'OVALITÉ

$$\text{Ovalité en \%} = \frac{DM-dm}{DM+dm} \times 100$$



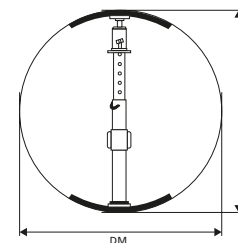
DM: diamètre maximal mesuré

dm: diamètre minimal mesuré

Si jamais l'ovalité dépasse 2%, mettre au rond comme ci-dessous.

2 PLACER

Placer les pièces suivant le croquis, en respectant la position de l'ovalisation.



Mise au rond DN ≥ 800

3 ADAPTER

Adapter le réglage de l'étau en fonction du diamètre.

4 MANŒVRER

Manœuvrer le cric et **contrôler** la mise au rond du bout uni pour ne pas dépasser la forme circulaire.

5 VÉRIFIER

S'assurer que cette opération n'a pas entraîné de dégradation du revêtement intérieur en ciment.

6 ASSEMBLER

L'appareil restant en position, **effectuer** l'assemblage.

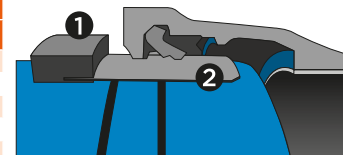
Démontage jonctions verrouillées

L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

1 STANDARD Vi, UNIVERSAL Vi

1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE

DN	Réf. Bloc à frapper 1	Réf. Tôle acier 2	Nombre de tôles nécessaires
STANDARD Vi et UNIVERSAL Vi			
60			3
80	110680		4
100			5
125	110681		6
150			7
200			9
250		110682	11
300			13
350			15
400	110683		16
450			18
500			19
600			23
700			27



- Gants, lunettes, chaussures de sécurité
- Brosse, chiffon
- Massette
- Pâte lubrifiante
- Sangles textiles

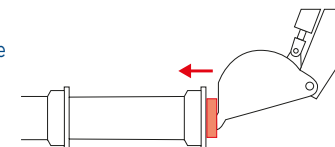
2 PRÉPARATION

Rincer à l'eau et brosser la jonction.

Nettoyer l'espace annulaire au maximum.



Repousser la jonction vers le fond d'emboîture pour amorcer le dégriffage des inserts.

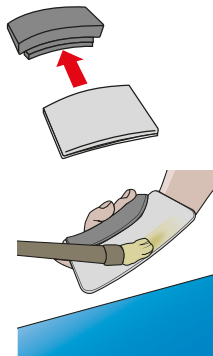


Préparer la pâte lubrifiante, la cale à frapper et les tôles de déverrouillage.

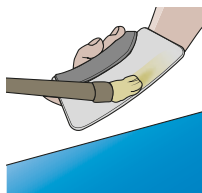
Démontage jonctions verrouillées

3 MISE EN ŒUVRE DES TÔLES

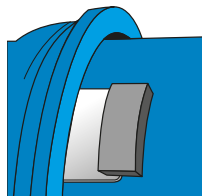
Glisser la 1^{ère} tôle dans la fente de la cale à frapper.



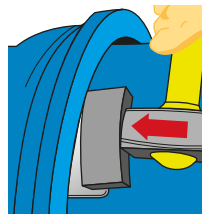
Enduire le côté libre de la tôle avec de la pâte lubrifiante (recto verso).



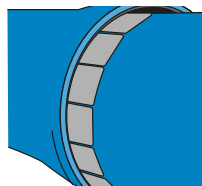
Présenter l'ensemble tôle + cale dans l'espace annulaire. Le grand côté de la tôle doit être au contact du joint.



Frapper progressivement la cale en quinconce afin de faire pénétrer la tôle entre le joint et le tuyau.



Plaquer la tôle sur le fût du tuyau si besoin.



Répéter l'opération sur toute la périphérie de la jonction.

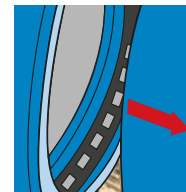


Faire se chevaucher les tôles les unes sur les autres de 4 à 5 mm environ. La dernière tôle peut être glissée sous la première.

Démontage jonctions verrouillées

4 DÉBOÎTAGE DE LA JONCTION

Déboîter la jonction déverrouillée à l'aide des sangles textiles et du bras de la pelle.



Après déboîtage, s'assurer de l'état du bout uni lisse avant son éventuelle réutilisation. Si celui-ci est endommagé, il est nécessaire de le tronçonner.



En aucun cas le joint STANDARD Vi / UNIVERSAL Vi démonté ne doit être réutilisé.

UNIVERSAL Ve

1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE

DN	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1600													
Cale																																	
N ^{bre}	3			4			4			5			14			16			18			20			20			24			24		

- Gants, lunettes, chaussures de sécurité
- Brosse, chiffon
- Massette
- Pâte lubrifiante
- Sangles textiles

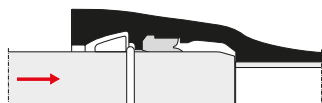
Démontage jonctions verrouillées

2 PRÉPARATION

Rincer à l'eau et brosser la jonction.
Nettoyer l'espace annulaire au maximum.



Repousser la jonction vers le fond d'emboîture pour dégager le jonc de verrouillage.

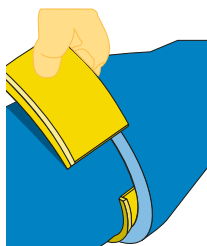


Préparer la pâte lubrifiante et les outils de déverrouillage.

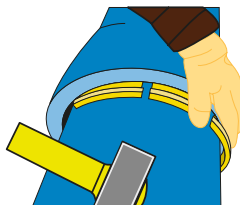
3 MISE EN ŒUVRE DES CALES

DN100 au DN300

Frapper progressivement la cale afin de la faire pénétrer entre le jonc métallique et le tuyau jusqu'en butée du cordon de soudure.

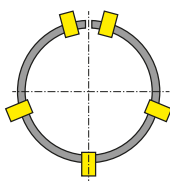


Répéter l'opération sur toute la périphérie de la jonction.

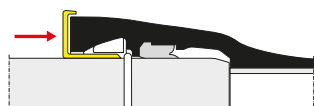


DN350 au DN700

Insérer les cales entre le jonc métallique et le tuyau en commençant par les 2 extrémités du jonc ouvert.



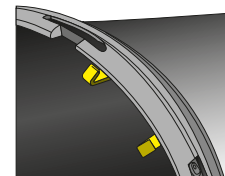
Insérer les 3 cales restantes sur le reste de la périphérie de la jonction.



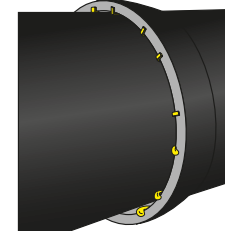
Démontage jonctions verrouillées

DN800 au DN1600

Introduire les cales de démontage entre le tuyau et le jonc métallique: une cale à chaque extrémité de segment.

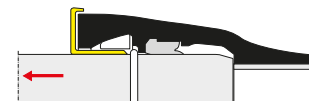


Procéder de la même façon avec tous les segments de la périphérie.



4 DÉBOÎTAGE DE LA JONCTION

Déboîter la jonction déverrouillée à l'aide des sangles textiles et du bras de la pelle mécanique.



En aucun cas le joint STANDARD démonté ne doit être réutilisé.

Voir fiche PamlineTV en fin de classeur

Réparation de conduites

L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

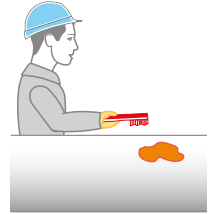
1 CONDUITE PERCÉE

Manchon de réparation

Rupture longitudinale $\leq 35\%$ du manchon

Rupture circonférentielle $\leq 10\text{mm}$

- **Nettoyer** la partie du tuyau à réparer.
- **Poser** le manchon sur la partie endommagée.
- **S'assurer** que la garniture n'est pas pliée et qu'elle s'applique bien sur le tuyau.



Lubrifier la garniture avec de l'eau savonneuse ou de la pâte lubrifiante.

- **Poser** l'extrémité opposée du manchon sur la garniture.
- **Insérer** les boulons et serrer manuellement.
- **Tourner** le manchon dans le sens indiqué par la flèche sur l'étiquette.
- **S'assurer** que la section endommagée est bien sous la partie vulcanisée du joint.
- **Serrer** les vis progressivement afin que les mâchoires se rassemblent.



La partie vulcanisée du joint ne doit pas être déformée, risque de fuites.

Différents types de manchons



Réparation de conduites

2 CONDUITE CASSÉE (SECTION NON VERROUILLÉE)

ULTRALINK, LINK GS, ULTRAQUICK, QUICK GS, MANCHONS EXPRESS

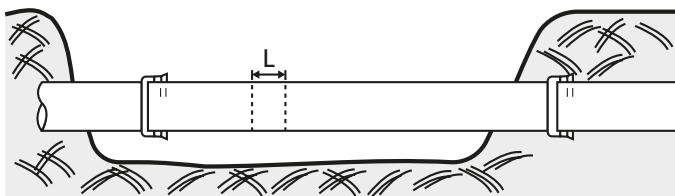
- **Dégager** soigneusement la canalisation existante.
- **Contrôler** au circomètre le diamètre de la conduite.
- **Réaliser** les coupes sur la conduite existante (Voir notice COUPE D'UN TUYAU).
- **Déposer** la coupe de tuyau.
- **Vérifier** la longueur avant de réaliser la coupe UU avec jeu admissible:
Longueur de la coupe UU = C - 2 x J
- **Présenter** la coupe UU avec les éléments des jonctions dans l'alignement des deux tuyaux à raccorder.
- **Positionner** les raccords en répartissant les jeux de la coupe UU.
- **Rapprocher** chacun des composants et placer les boulons. **Contrôler** la parfaite position des pièces.



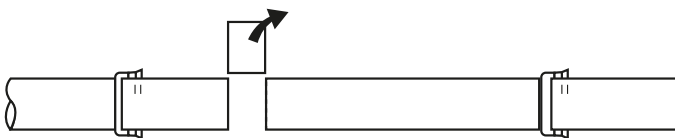
En AEP, les pièces doivent être désinfectées avant montage.

3 JONCTION FUYARDE (SECTION NON VERROUILLÉE)

- **Dégager** soigneusement la canalisation existante.
- **Contrôler** au circomètre le diamètre de la conduite.
- **Tracer** les marques de coupe (entre 150 et 250 mm) :

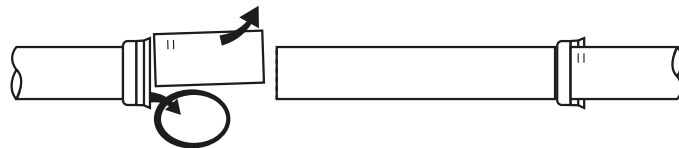


- **Couper** et **retirer** l'anneau coupé (Voir COUPE D'UN TUYAU)



Réparation de conduites

- **Désembroter** la coupe Uni-Uni et retirer le joint :

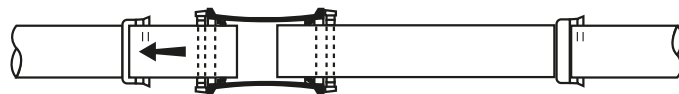


Le joint doit **obligatoirement** être remplacé.

- **Insérer** un joint STANDARD (voir notice JOINT STANDARD) neuf dans l'emboîtement libre.
- **Repérer** les marques de positionnement du manchon EXPRESS (voir notice JOINT EXPRESS). Sur la partie restée en place : **insérer** contrebride, joint et manchon :

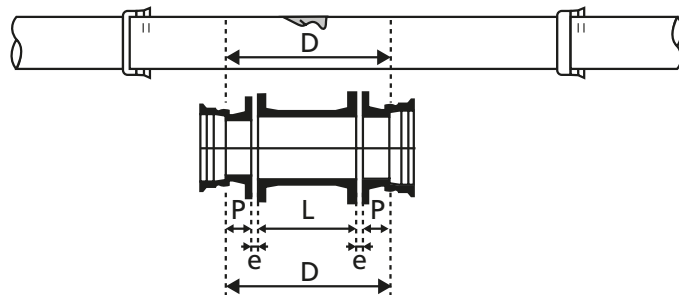


- **Réembroter** la coupe Uni-Uni après s'être assuré de sa conformité.
- **Placer** le manchon EXPRESS au milieu de la section coupée puis assembler les contrebrides avec les boulons.



4 CONDUITE CASSÉE (SECTION VERROUILLÉE)

- Pièces nécessaires à la réparation :
 - 1 manchette à brides
 - 2 brides emboîtements STANDARD
 - 2 joints à brides
 - 2 kits de verrouillage STANDARD Ve (contrebride et jonc)
- **Tracer** les traits de coupe selon le calcul suivant :

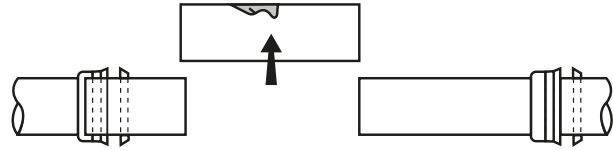


$$D \text{ (longueur de coupe)} = L + (2 \times e) + (2 \times P)$$

$$e=20\text{mm} / L=250 \text{ ou } 500\text{mm} / P=\text{selon DN}$$

Réparation de conduites

- **Couper** selon la cote D puis retirer le tronçon endommagé.

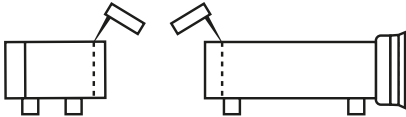


- **Déboîter** les 2 coupes.



Selon la nature des joints verrouillés, il peut être nécessaire d'utiliser un outillage spécifique (Voir Notice DÉMONTAGE DES JONCTIONS VERROUILLÉES).

- **Rétablir** un cordon de verrouillage sur chacune des 2 coupes.



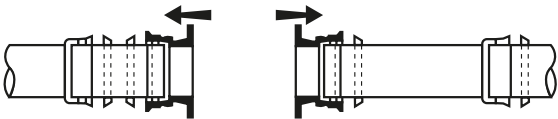
(Voir Notice CORDON DE VERROUILLAGE)

- **Refaire** les chanfreins (Voir Notice COUPE D'UN TUYAU).

Sur chacune des deux extrémités de tuyau, **ré-emboîter** les coupes équipées de contrebrides STANDARD Ve.

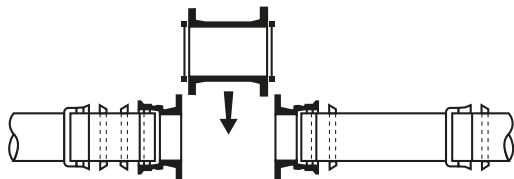


- **Présenter et emboîter** les deux Brides-Emboîtements.



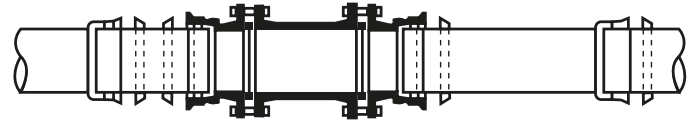
- **Emboîter** les deux Brides-Emboîtements complètement jusqu'au fond.

- **Positionner** la manchette à brides et les deux joints plats entre les Brides-Emboîtements.



Réparation de conduites

- **Installer** les boulons dans les trous de brides et les **serrer** légèrement (à la main).
- **Positionner** les 4 contrebrides STANDARD et les boulons. **Serrer** légèrement (à la main).



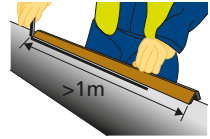
- **Serrer** définitivement les boulons de brides puis les boulons de contrebrides. Voir Notice JOINT A BRIDES

Piquage assainissement à découpe ronde

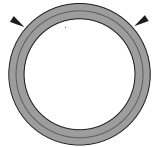
Piquages à selle à 90°

1 TRACER

Tracer l'axe de la génératrice du tuyau à l'aide d'une cornière.



Positionner de préférence le piquage dans la zone des 10h10.



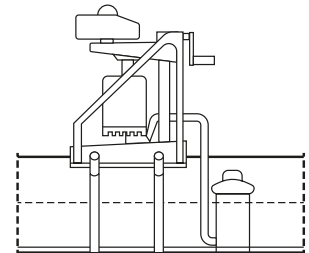
2 CAROTTER

Utiliser une carotteuse équipée d'un socle de centrage.

Centrer la carotteuse par rapport à la génératrice tracée.

Lubrifier à l'eau.

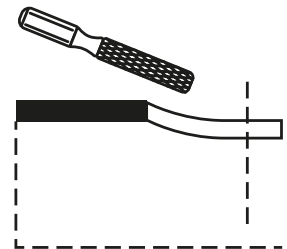
Carotter avec une fraise cloche spéciale fonte diamètre 172 mm pour le piquage de 150 mm et diamètre 232 mm pour le piquage de 200 mm.



3 ÉBAVURER

Ébavurer les défauts des bords avec un outil coupant sécurisé.

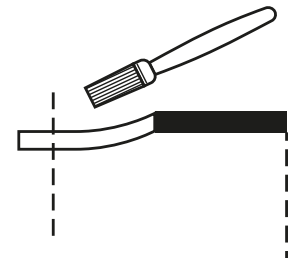
Casser les angles.



4 RECONSTITUER

Poncer et nettoyer les parties endommagées et décollées du revêtement.

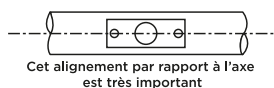
Enduire la découpe et les perçages avec de la pâte de protection (Extrem 1).



Piquage assainissement à découpe ronde Piquages à selle à 90°

5 POSITIONNER, POINTER ET PERCER

Utiliser le gabarit de perçage. S'il n'est pas fourni, il est possible d'utiliser la selle comme gabarit.

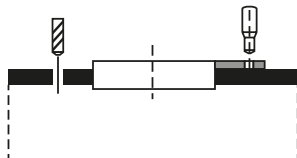


Utilisation du gabarit :

Positionner le gabarit dans la découpe précédente en plaçant les trous de vis sur la génératrice préalablement tracée.

Pointer les 2 trous à percer.

Retirer le gabarit de perçage.



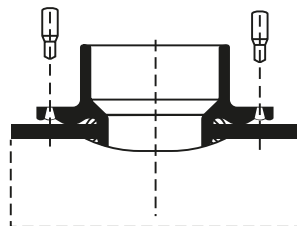
Utilisation de la selle comme gabarit :

Positionner le joint de selle dans la découpe précédente dans le cas A (voir point 7)

Positionner ensuite le piquage à selle en plaçant les trous de vis sur la génératrice préalablement tracée.

Pointer les 2 trous à percer à travers les trous du piquage à selle.

Retirer la selle de piquage et le joint.



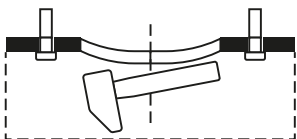
Perçage :

Percer verticalement avec un foret de diamètre 13 mm.

Utiliser de préférence un foret en carbure de tungstène pour aciers traités et ciments.

6 MONTER LES VIS

Monter les 2 vis avec leurs bagues plastiques comprimées dans les trous de fixation.

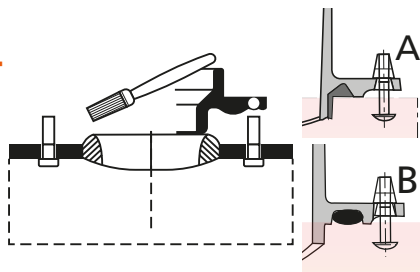


7 METTRE LE JOINT

Mettre le joint en place en fonction du type de joint (voir schémas A et B).

Vérifier son assise.

Lubrifier le joint.



Piquage assainissement à découpe ronde Piquages à selle à 90°

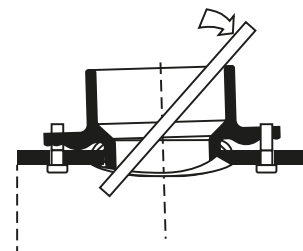
8 ASSEMBLER

Monter la pièce fonte emboîtée totalement sur une seule vis.

Placer une rondelle et un écrou sur cette vis sans bloquer.

Finir d'emboîter la pièce fonte, si nécessaire à l'aide d'un levier en bois pour ne pas endommager le revêtement.

Appliquer un effort progressif en évitant les à-coups.

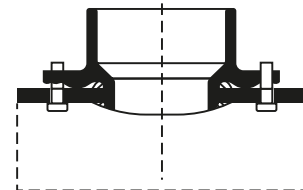


9 SERRER

Mettre la 2^{ème} rondelle + écrou.

Serrer les deux écrous.

Couple de serrage: **3 daN.m**



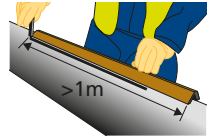
Les fraises cloches adaptées à la fonte sont commercialisées par PAM.

DN	Ø fraise (mm)	référence
150	172	111173
200	232	111175

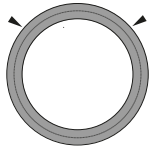
Piquages assainissement à découpe ronde Piquages orientables

1 TRACER

Tracer l'axe de la génératrice du tuyau à l'aide d'une cornière.



Positionner de préférence le piquage dans la zone des 10h10.



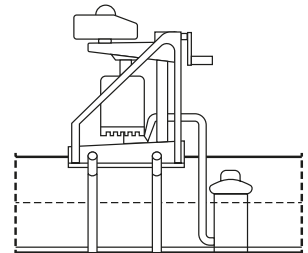
2 CAROTTER

Utiliser une carotteuse équipée d'un socle de centrage.

Centrer la carotteuse par rapport à la génératrice tracée.

Lubrifier à l'eau.

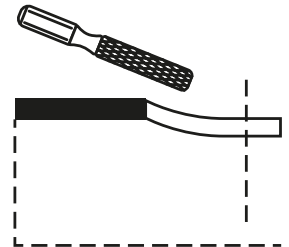
Carotter avec une fraise cloche spéciale fonte diamètre 172 mm pour le piquage de 150 mm et diamètre 232 mm pour le piquage de 200 mm.



3 ÉBAVURER

Ébavurer les défauts des bords avec un outil coupant sécurisé.

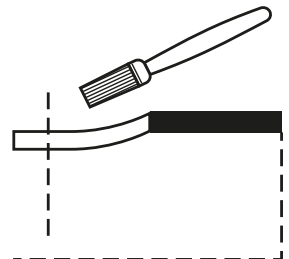
Casser les angles.



4 RECONSTITUER

Poncer et nettoyer les parties endommagées et décollées du revêtement.

Enduire la découpe et les perçages avec de la pâte de protection (Extrem 1).

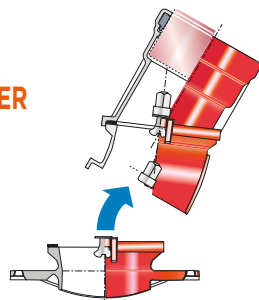


Piquages assainissement à découpe ronde Piquages orientables

5 POSITIONNER, POINTER ET PERCER

Démonter le piquage de façon à installer en premier la partie selle de piquage.

Utiliser le gabarit de perçage. S'il n'est pas fourni, il est possible d'utiliser la selle comme gabarit.

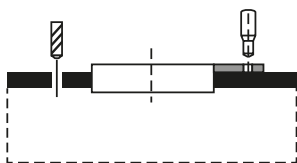


Utilisation du gabarit :

Positionner le gabarit dans la découpe précédente en plaçant les trous de vis sur la génératrice préalablement tracée.

Pointer les 2 trous à percer.

Retirer le gabarit de perçage.



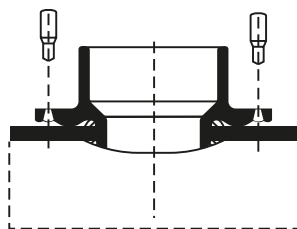
Utilisation de la selle comme gabarit :

Positionner le joint de selle dans la découpe précédente dans le cas A (voir point 7)

Positionner ensuite le piquage à selle en plaçant les trous de vis sur la génératrice préalablement tracée.

Pointer les 2 trous à percer à travers les trous du piquage à selle.

Retirer la selle de piquage et le joint.



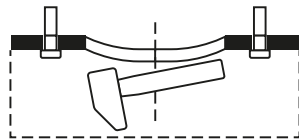
Perçage :

Perçer verticalement avec un foret de diamètre 13 mm.

Utiliser de préférence un foret en carbure de tungstène pour aciers traités et ciments.

6 MONTER LES VIS

Monter les 2 vis avec leurs bagues plastiques comprimées dans les trous de fixation.

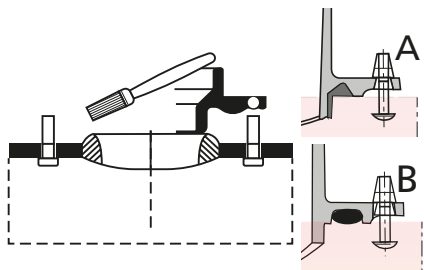


7 METTRE LE JOINT

Mettre le joint en place en fonction du type de joint (voir schémas A et B).

Vérifier son assise.

Lubrifier le joint.



Piquages assainissement à découpe ronde Piquages orientables

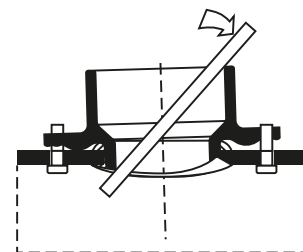
8 ASSEMBLER

Monter la pièce fonte emboîtée totalement sur une seule vis.

Placer une rondelle et un écrou sur cette vis sans bloquer.

Finir d'emboîter la pièce fonte, si nécessaire à l'aide d'un levier en bois pour ne pas endommager le revêtement.

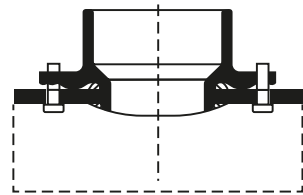
Appliquer un effort progressif en évitant les à-coups.



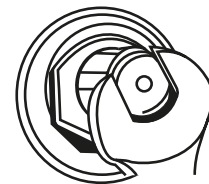
9 SERRER

Mettre la 2^{ème} rondelle + écrou.

Serrer les deux écrous à l'aide d'une clé de 17.



Maintenir le boulon à l'aide du méplat en extrémité de la vis (clé de 7).



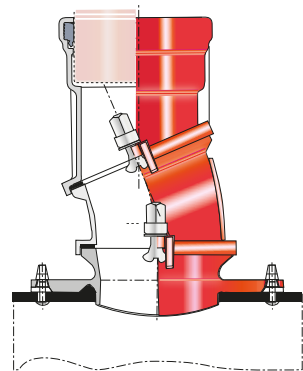
Couple de serrage : **3 daN.m**

10 MONTER

Remonter les éléments supérieurs en prenant soin de bien positionner les joints plats entre chaque élément.

Orienter l'ensemble vers sa position de raccordement définitive.

Serrer les 4 boulons.



Couple de serrage : **6 daN.m**



Les fraises cloches adaptées à la fonte sont commercialisées par PAM.

DN piquage	Ø fraise (mm)	référence
150	172	111173
200	232	111175

Piquages assainissement mixtes à découpe rectangulaire ou circulaire

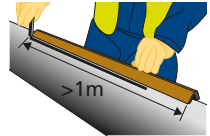
Piquages orientables

L'analyse des risques des conditions de montage et leur maîtrise sont de la responsabilité de l'entreprise qui en a la charge (en particulier l'utilisation d'équipements de protection individuelle).

| DÉCOUPE RONDE

1 TRACER

Tracer l'axe de la génératrice du tuyau à l'aide d'une cornière.



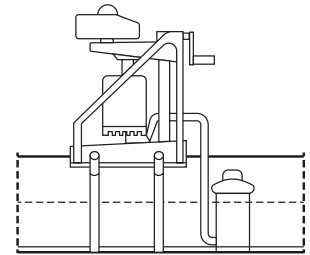
2 CAROTTER

Utiliser une carotteuse équipée d'un socle de centrage.

Centrer la carotteuse par rapport à la génératrice tracée.

Lubrifier à l'eau.

Carotter avec une fraise cloche spéciale fonte diamètre 172 mm pour le piquage de 150 mm.



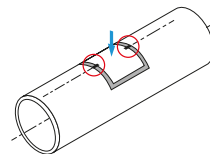
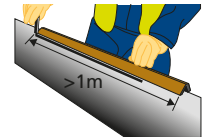
| DÉCOUPE RECTANGULAIRE

1 TRACER

Tracer l'axe de la génératrice du tuyau à l'aide d'une cornière.

Poser le gabarit étiquette fourni sur l'axe de la génératrice supérieure en utilisant les deux repères indiqués.

Tracer sur le fût du tuyau en se servant du gabarit étiquette fourni.

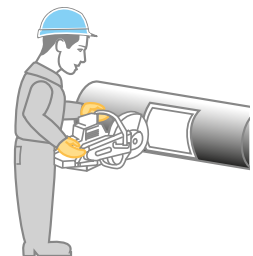


2 DÉCOUPER

Découper à l'intérieur du trait à la tronçonneuse à disque l'ouverture rectangulaire dans le fût du tuyau en respectant l'axe du tuyau matérialisé sur l'étiquette gabarit de découpe.

Utiliser un disque «diamant».

Éviter les dépassements de coupe au niveau des angles.



Piquages assainissement à découpe rectangulaire

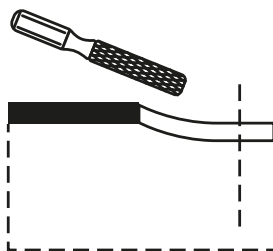
Piquages orientables

| DÉCOUPE RONDE ET RECTANGULAIRE

3 ÉBAVURER

Ébavurer avec un outil coupant sécurisé les défauts des bords.

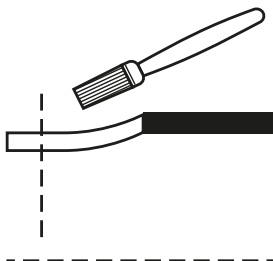
Casser les angles.



4 RECONSTITUER

Poncer et nettoyer les parties endommagées et décollées du revêtement.

Enduire la découpe et les percages avec de la pâte de protection (Extrem 1).



5 ASSEMBLER

Démonter le piquage de façon à installer en premier la partie selle de piquage.

Mettre en place le joint forique dans la gorge prévue à cet effet sur la face interne de la selle.

Lubrifier le joint sur sa face apparente.

Mettre en place la selle sur le fût du tuyau.

Mettre en place le collier autour du tuyau.

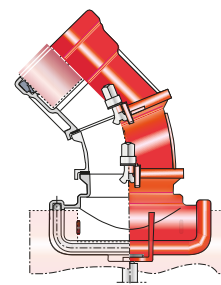
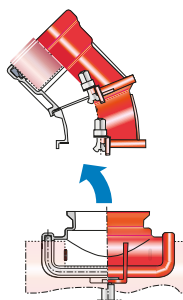
Serrer progressivement les boulons et alternativement les deux côtés jusqu'à obtenir un contact parfait entre la selle et le fût du tuyau.

Couple de serrage : **10 daN.m**

Remonter les éléments supérieurs en prenant soin de bien positionner les joints plats entre chaque élément.

Orienter l'ensemble vers sa position de raccordement définitive et bloquer en place.

Couple de serrage : **6 daN.m**



Hydrocurage

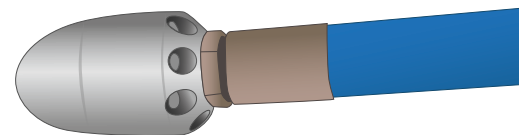
HYDROCURATION SUR RÉSEAU NEUF OU ENTRETIEN COURANT ET PRÉVENTIF DU RÉSEAU

Lorsque l'opérateur intervient sur des tuyaux :

Vérifier l'état du matériel d'hydrocurage et en particulier la protection du flexible.

Utiliser une tête "obus" standard 8 ou 10 trous avec des buses de diamètres égaux ou supérieurs à 2 mm avec orientations à 30°.

Limiter la pression à **120 bar maxi**



Nota : Dans ces conditions le débit résultant est de l'ordre de 150 l/min ce qui donne une puissance surfacique de 245 W/mm² selon EN/TR/14920 et DIN19523

Éviter les arrêts

Éviter les frottements du flexible dans la zone d'introduction dans la canalisation

HYDROCURATION SUR CONDUITE OBSTRUÉE

Utiliser une buse bi directionnelle avec orientation à **30° maxi** à l'arrière et axiale à l'avant

Augmenter progressivement la pression jusqu'à **120 bar maxi** pour éliminer le bouchon

Joint STANDARD / Joint STANDARD Vi / ViLoK®
lien vers playlist NATURAL conseils de pose



Joints Verrouillés / Montage / Démontage
lien vers playlist Démo verrouillages 3D



Équipement pour assemblage
lien vers Tutoriel emboîtement NATURAL



Coupe d'un tuyau
lien vers Tutoriel Coupe tuyau



**Réfection des revêtements extérieurs /
Réfection des revêtements intérieurs**
lien vers Tutoriel réparation revêtements NATURAL



 **Massifs de butée /
Verrouillage Autobutage**
lien vers Pam Tools



Coupe d'un tuyau BIOGAN®
lien vers tutoriel coupe tuyau BIOGAN®



Coupe d'un tuyau ZMU®
lien vers tutoriel coupe tuyau ZMU



Pour ne rien manquer de notre actualité,
abonnez-vous à notre page:



■ Agences régionales

■ Points de vente **PAM A PRO**

Direction Régionale GRAND-OUEST

Départements : 16-17-18-19-22-23-24-29-33-35-36-37-40-41-44-49-53-56-64-72-79-85-86-87

Bordeaux

14 Rue du Galus
33700 MERIGNAC
Téléphone : 05 56 13 21 30 Télécopie : 05 56 13 21 54
e-mail : pam-grand-ouest@saint-gobain.com

Bourges

Rue Thomas Edison - ZAC des Varennes
18000 BOURGES CEDEX
Téléphone : 02 48 23 34 30 Télécopie : 02 48 23 34 40
e-mail : pam-grand-ouest@saint-gobain.com

Nantes

Zac de la Bérangerais, rue de Bavière
44240 LA CHAPELLE-SUR-ERDRE
Téléphone : 02 51 81 42 00 Télécopie : 02 51 81 42 25
e-mail : pam-grand-ouest@saint-gobain.com

Mérignac

14 Rue du Galus
33700 MERIGNAC
Téléphone : 05 56 13 21 30 Télécopie : 05 56 13 21 54

Bourges

Rue Thomas Edison - ZAC des Varennes
18000 BOURGES CEDEX
Téléphone : 02 48 23 34 35 Télécopie : 02 48 23 34 40

La Chapelle-sur-Erdre

ZAC de la Bérangerais
Rue de Bavière
44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE
Téléphone : 02 51 81 42 30 Télécopie : 02 51 81 42 25

Direction Régionale CENTRE - NORD - OUEST

Départements : 02-14-27-28-45-50-59-60-61-62-75-76-77-78-80-89-91-92-93-94-95

Lille

ZI de La Pilaterie - 9, rue du Centre
B.P. 164 - 59444 WASQUEHAL CEDEX
Téléphone : 03 20 81 84 00 Télécopie : 03 20 81 84 29
e-mail : pam-cno@saint-gobain.com

Wasquehal

Parc d'activités La Pilaterie - 9, rue du Centre - B.P. 164
59444 WASQUEHAL CEDEX
Téléphone : 03 20 81 84 20 Télécopie : 03 20 81 84 29

Paris

4-5, route de l'Île Barbière
94380 BONNEUIL-SUR-MARNE CEDEX
Téléphone : 01 43 39 01 80 Télécopie : 01 43 39 91 91
e-mail : pam-cno@saint-gobain.com

Bonneuil-sur-Marne

4-5, route de l'Île Barbière
94380 BONNEUIL-SUR-MARNE CEDEX
Téléphone : 01 43 39 01 80 Télécopie : 01 43 39 91 91

Direction Régionale CENTRE-EST

Départements : 01-03-15-21-38-42-43-58-63-69-71-73-74

12, Bld Monge - B.P. 9
69331 MEYZIEU CEDEX
Téléphone : 04 78 04 54 50 Télécopie : 04 78 04 54 59
e-mail : pam-lyon@saint-gobain.com

Meyzieu

12, Bld Monge B.P. 9
69331 MEYZIEU CEDEX
Téléphone : 04 78 04 54 60 Télécopie : 04 78 04 54 64

Direction Régionale GRAND-EST

Départements : 08-10-25-39-51-52-54-55-57-67-68-70-88-90

Nancy

Dynapôle Ludres Fléville
834, rue Gustave-Eiffel - B.P. 20098
54714 FLEVILLE-DEVANT-NANCY
Téléphone : 03 83 50 45 45 Télécopie : 03 83 50 45 35
e-mail : pam-nancy@saint-gobain.com

Fléville-devant-Nancy

Dynapôle Ludres-Fléville
834, rue Gustave-Eiffel - B.P. 20098
54714 FLEVILLE-DEVANT-NANCY
Téléphone : 03 83 50 45 30 Télécopie : 03 83 50 45 35

Strasbourg

ZI Forlen - 8, rue des Imprimeurs
67118 GEISPOLSHHEIM
Téléphone 03 88 34 13 38 Télécopie 03 88 44 33 42
e-mail : pam-strasbourg@saint-gobain.com

Strasbourg-Geispolsheim

ZI Forlen - 8, rue des Imprimeurs
67118 GEISPOLSHHEIM
Téléphone 03 88 34 92 60 Télécopie 03 88 44 33 42

Direction Régionale GRAND-SUD

Départements : 04-05-06-07-09-11-12-13-20-26-30-31-32-34-46-47-48-65-66-81-82-83-84 et principauté d'Andorre

Marseille

33, Parc d'activités des Pradeaux
13850 GREASQUE Cedex
Téléphone : 04 42 12 65 00 Télécopie : 04 42 12 65 23
e-mail : pam-marseille@saint-gobain.com

Gréasque

33, Parc d'activités des Pradeaux
13850 GREASQUE CEDEX
Téléphone : 04 42 12 65 00 Télécopie : 04 42 12 65 39

Toulouse

Zone Artisanale Vidailhan - 7, rue des frères Peugeot
B.P. 93118
31131 BALMA CEDEX
Téléphone : 05 61 36 87 00 Télécopie : 05 61 36 87 26
e-mail : pam-toulouse@saint-gobain.com

Balma

Zone Artisanale Vidailhan
7, rue des frères Peugeot - B.P. 93118
31131 BALMA CEDEX
Téléphone : 05 61 36 87 08 Télécopie : 05 61 36 87 09

Agence Antilles - Guyane

Départements et collectivités : 971-972-973-Saint-Martin-Saint-Barthelémy

Rue Alfred Lumière - ZI de jarry
B.P. 2104
97122 BAIE MAHAULT - Guadeloupe
Téléphone : +33 590 26 71 46
e-mail : pam-antilles@saint-gobain.com

Antilles

Rue Alfred Lumière - ZI de jarry
B.P. 2104
97122 BAIE MAHAULT - Guadeloupe
Téléphone : +33 590 26 71 46



Saint-Gobain PAM Canalisation
Siège social

21, avenue Camille Cavallier
54705 Pont-à-Mousson Cedex • FRANCE
Tél : +33 (0)3 83 80 73 50
www.pamline.fr