



GUIDE DES PRODUITS ET SERVICES

Rinker

MATERIALS™

A QUIKRETE® COMPANY

FORT • FIABLE • LOCAL

FAIT AU
QUÉBEC

Table des matières

	PAGE
Introduction	
À propos de ce manuel.....	1
Historique des CBA.....	2
Profil de l'entreprise.....	3
Applications types.....	4
Généralités.....	5
Certification et dessins de pose.....	6
Tuyau AWWA C303	
Tuyau AWWA C303 (350 mm à 500 mm).....	7
Conception.....	8
Tableau de conception.....	9
Tuyau AWWA C301	
Tuyau AWWA C301 (L) (600 mm à 1500 mm).....	10
Tuyau AWWA C301 (E) (1650 mm à 3600 mm).....	11
Conception types.....	12
Logiciel de conception (UDP).....	13
Tableau de conception.....	14
Joints	
Joint standard.....	17
Joints retenus.....	18
Joints testables.....	20
Joints soudés.....	21
Joints subaquatiques.....	22
Biseaux et déflexions	
Déflexion d'un tuyau à joint standard.....	23
Déflexion d'un tuyau à plein et à demi biseau.....	24
Sorties sur le tuyau	
Sorties de grand diamètre.....	25
Sorties de service filetées de petits diamètres.....	27
Raccords	
Raccords usuels.....	28
Dimensions des coudes.....	30
Tés standards.....	31
Réducteurs.....	32
Bouchons.....	33
Adaptateurs et extrémités de raccordement	
Adaptateurs.....	34
Extrémités en acier.....	35
Extrémités à bride.....	36
Chambres de vanne	
Pièces murale.....	38
Chambre préfabriquée et chambre coulée sur place type.....	39
Ancrages muraux.....	40
Fermetures	
Fermetures.....	41
Protection	
Systèmes de protection supplémentaire de tuyau.....	42
Services	
Services en chantier.....	43

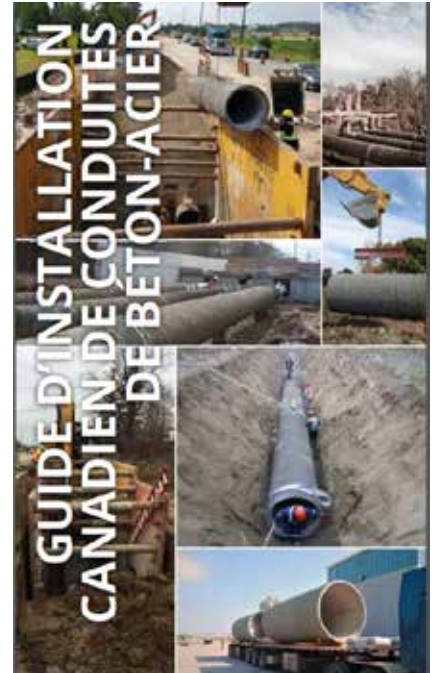
Conduites béton-acier (CBA) Manuel technique

À propos de ce manuel

Ce manuel technique contient de l'information applicable à la conception et à la mise en place de canalisations d'amenée d'eau sous pression en béton. Il présente également de l'information complémentaire concernant les systèmes de retenues contre les poussées, les fermetures et l'installation. On doit se servir du Guide d'installation de Rinker Materials conjointement avec ce manuel technique.

On peut communiquer avec notre service à la clientèle pour la conception de raccords sur mesures ou pour toute information relative à la conception d'une canalisation.

Nous espérons que le présent manuel vous aidera à prendre les meilleures décisions possibles pour le choix de canalisations. Les ingénieurs de Rinker Materials croient fermement aux infrastructures durables et sont en mesure de répondre aux questions les plus complexes qu'elles suscitent. Nous comprenons vos responsabilités dans le choix d'une canalisation de transport et vous encourageons à nous poser toutes questions que vous pourriez avoir dans le cadre de votre analyse. N'hésitez donc pas à communiquer avec nous au 1-888-497-7371.



Note : Nous fournissons le présent manuel à nos clients existants et potentiels ainsi qu'à leurs conseillers et soustraitants. Il est essentiellement destiné à présenter la gamme de produits de Rinker Materials. Nous avons tenté d'y intégrer l'information la plus à jour possible connue au moment de l'impression. On ne doit interpréter aucune information contenue dans le catalogue comme déclarant que l'un des quelque produits présentés convient à l'utilisation dans le cadre d'une application précise. Toute information figurant au catalogue relativement à la conception et à la fiche technique d'un système de canalisation de transport ou d'une section doit donc faire l'objet de compréhension et d'application au risque du lecteur. Rinker Materials n'assumera aucune responsabilité de dommages résultant de l'utilisation du présent manuel. Aucune garantie, explicite ou implicite, ne s'applique à l'information contenue ou aux produits décrits dans ce manuel. Pour obtenir des renseignements ou données supplémentaires sur les produits et leur utilisation dans le cadre d'un projet précis, veuillez communiquer avec nos représentants commerciaux ou les membres de notre service d'ingénierie. Afin d'alléger le texte, le masculin inclut le féminin.





Depuis le célèbre aqueduc de 90 kilomètres construit par les Romains et en service durant plus de 1 800 ans, le ciment et les agrégats naturels ont joué un rôle prépondérant dans la réalisation d'infrastructures. On a toujours reconnu les aptitudes supérieures du mortier de ciment et du béton à prévenir la corrosion des métaux ferreux et à assurer une résistance structurale élevée.

Dès 1919, on produisait des tuyaux sous pression en béton en utilisant la capacité de charge élevée du béton et ses propriétés inhibitrices de corrosion, conjointement avec une feuille d'acier soudée en guise de membrane étanche. Cette combinaison affiche une capacité de charge externe élevée, propre aux tuyaux de béton, allée à une grande capacité de résistance à la pression interne et à une étanchéité parfaite.

Les conduites béton-acier ont fait leurs preuves au fil du temps. En fait, on les utilise intensément à l'échelle de l'Amérique du Nord depuis 1930. Cet emploi répandu et dans bien des cas exclusif découle de la persévérance des ingénieurs en conduites béton-acier (CBA) à établir les normes de qualité de conception et de fabrication les plus exigeantes ce qui leurs assurent une durée de vie prolongée et une fiabilité sans pareille.

Les innovations en matière de technologie manufacturière et de conception structurale ont mené à la réalisation de tuyaux précontraints et à l'atteinte de pressions internes nominales encore plus élevées. Aujourd'hui, les innovations en matière de produit continuent de répondre aux besoins sur mesure de chaque propriétaire de canalisation de transport. La qualité, l'adaptabilité, la sécurité, la facilité de mise en place, la fiabilité, le rapport durabilité/prix, les normes de fabrication élevées et les faibles coûts de cycle de vie constituent les éléments moteurs de l'innovation en matière de CBA.



Profil de l'entreprise

Rinker Materials conduite sous pression est le chef de file dans la conception et la fabrication de systèmes de conduite en béton-acier au Canada, avec plus de 24,5 millions de mètres de conduite en service aujourd'hui. Avec ses emplacements stratégiques au Québec et en Ontario, Rinker Materials conduite sous pression possède le personnel et l'équipement pour fournir des produits, et le support d'ingénierie pour les centres de population dans tout le Canada.

En 2022, Quikrete Holding a ajouté Forterra à la famille des entreprises Quikrete. Forterra a elle-même acquis sa division de conduites béton-acier au Canada en mars 2015 suite à la vente de celle-ci de Heidelberg Cement Group (Hanson).

En 2007, Hanson est né lors de l'acquisition de Hyprescon, le plus grand fabricant de tuyaux sous pression béton-acier au Canada depuis 1931.

Anciennement connu sous le nom de Hyprescon, Forterra figure maintenant parmi les meilleurs fabricants de tuyaux et raccords béton-acier. Au travers de tous ces changements, Rinker demeure toujours engagé à fabriquer des matériaux de construction de qualité pour rencontrer le plus haut des standards – le vôtre.



Usine de SAINT-EUSTACHE (Québec)



Applications types

- Réseaux de distribution d'eau municipaux
- Conduites d'adduction et canalisations principales
- Conduites de distribution
- Prises d'eau
- Émissaires d'égout
- Conduites de refoulement
- Systèmes de refroidissement
- Égouts gravitaire
- Centrale électrique (canalisations d'eau de refroidissement)
- Usines industrielles (tuyauteries industrielles et souterraines)
- Réseaux d'irrigation
- Conduites forcées et siphons sous pression
- Réservoir de contact au chlore



Renseignements généraux

Nous pouvons concevoir les tuyaux et raccords pour différentes utilisations. Voici les types de tuyaux que nous offrons, tous fabriqués selon la norme AWWA appropriée.

Type de tuyau	Diamètres mm (po)	Pression de service kPa (lb/po ²)	Longueur fabriquée** (mm)	Standard
Tuyau en béton à cylindre d'acier et armature	350-500 (14-20)	jusqu'à 2760 (400)*	7315	AWWA C303
Tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier garni	600-1500 (24-60)	jusqu'à 1720 (250)*	7315/6096	AWWA C301 (L)
Tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier enrobé	1650-3600 (66-144)	jusqu'à 2410 (350)*	6096/4877	AWWA C301 (E)

Note : * Classes de pression plus élevées offertes sur demande.

** Selon le diamètre, consultez la page 10 à 16 ou communiquez avec *Rinker Materials*

Faible coût de cycle de vie

Le CBA présente l'un des plus longs historiques d'utilisation de tous les matériaux de tuyau et aussi l'un des plus faibles (sinon le plus faible) taux de bris, même en comparaison avec d'autres produits beaucoup plus récents. Il résiste à la corrosion, affiche une rigidité supérieure et, contrairement à certains autres matériaux de tuyau, ne nécessite aucune procédure spéciale de remblayage et ne s'assujettit à aucune prescription coûteuse en matière d'assise. L'analyse du coût global de cycle de vie qui prend en considération le coût initial, les coûts d'entretien et de réparation ainsi que la période de vie utile indiquera que le CBA constitue le meilleur choix de conduite possible.

Rendement

Les conduits béton-acier sont conçus pour supporter toute combinaison de pression de service, de coup de bélier, de charge externe et de charges vives.

Capacité de charge externes

Les conduits béton-acier sont conçus pour résister des charges externes très élevées.

Résistance à la corrosion

Les conduits béton-acier ont une très longue durée de vie grâce aux propriétés du béton qui s'améliorent au fil du temps. Le mortier de ciment protège les éléments ferreux en leur procurant un environnement alcalin, ce qui passive l'acier dans la plupart des sols naturels et des milieux aquatiques. Dans les cas de conditions spéciales, consultez la page 42 ou communiquez avec Rinker Materials.

Joint retenu

Rinker Materials offre des systèmes de joint retenu fiables, faciles de mise en place et entièrement résistants à la corrosion. Nous fournissons toutes les composantes et garantissons que le système complet fonctionnera à la perfection.

Conception sur mesure

Rinker Materials peut concevoir et fabriquer ses tuyaux sous pression de manière à les adapter aux besoins de tout projet. Nous pouvons également concevoir et réaliser les raccords dans presque toutes les configurations possibles.

Haute capacité hydraulique

La surface lisse de la paroi intérieure des conduits béton-acier assure une excellente capacité de charge hydraulique avec un coefficient de rugosité Hazen-Williams dans l'intervalle de C = 140 à 150. Puisque le béton ne corrode pas, le vieillissement n'influe en rien sur la capacité de charge.

Certification

En guise d'assurance de l'engagement de Rinker Materials envers la qualité et la satisfaction du client, les programmes de certification indépendants suivants sont en vigueur.

ACPPA

Programme de certification, de conformité et de vérification de l'American Concrete Pressure Pipe Association. Dans le cadre de ce programme institué par l'ACPPA, le Registre de la Lloyd's effectue une vérification indépendante de la conformité avec les normes AWWA C301 et C303.

ANCOR W47.1

Certification d'entreprises relativement au soudage par fusion de structures d'acier, vérifié par le Bureau canadien desoudage (BCS).

BNQ

Bureau de Normalisation du Québec. Programme de vérification indépendante de conformité avec les normes AWWA C301 et C303.

NSF-61

Répertoire des composants de systèmes certifiés de distribution d'eau potable.

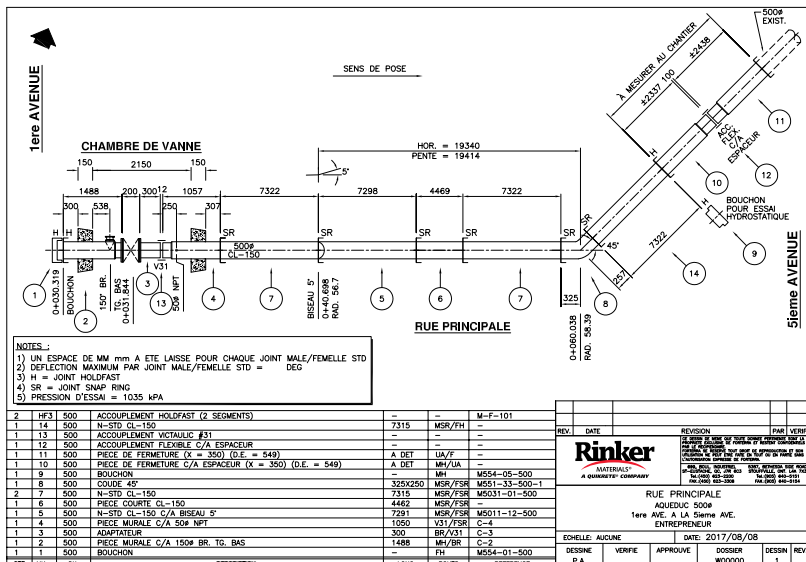


Dessins de pose

Les dessins de pose préparés par nos ingénieurs pour chaque projet fourni et/ou conçu donnent l'exemple de l'engagement de Rinker Materials envers le service à la clientèle. Ces dessins fournissent toutes les données pertinentes qu'exige l'entrepreneur ou ingénieur installateur, y compris les stations et élévations de tous points d'intersection, raccords et autres éléments spéciaux d'importance.

Ce schéma de mise en place répertorie une liste séquentielle des tuyaux et raccords essentiels pour répondre aux exigences de mise en place précisées sur les plans et dessins du contrat, ce qui fournit à l'installateur une méthode facile de planification des livraisons.

Dans le but de soutenir encore davantage nos clients, Rinker Materials a créé une base de données informatisée qui conserve les dessins de tous les projets ce qui permet de fournir aux ingénieurs et propriétaires des données et renseignements utiles lorsqu'ils planifient de modifier, de raccorder ou de prolonger une canalisation de transport existante.



REV.	DATE	REVISION	PAR	VERIF.

Rinker
AMERICALS
A QUIKNETE COMPANY

RUE PRINCIPALE
AQUEDUC 500P
1ere AVE. A LA Sienne AVE.
ENTREPRENEUR

ENLÈVE: AURINE I DATE: 2017/08/08
DESINE: VERIFIE APPROUVE DOSSIER DESSIN REV.
P.A. WOODCOO 1



Tuyau AWWA C303

Le TUYAU STANDARD CONFORME À LA NORME AWWA C303 consiste en sections droites de CBA en longueurs nominales de 7,315 m (24 pi). Le tuyau à cylindre d'acier et armature se compose d'un cylindre d'acier, de joints circulaires calibrés en acier, d'un revêtement interne en béton, d'une armature de renforcement et d'un revêtement extérieur en mortier de ciment.

Tuyau en béton à cylindre d'acier et armature conforme à la norme AWWA C303 (350 mm à 500 mm)

La fabrication de ce tuyau se conforme à la norme AWWA C303, "Concrete Pressure Pipe, Bar-Wrapped, Steel Cylinder Type".

Tout d'abord, nous fabriquons le cylindre d'acier afin qu'il serve de membrane étanche et qu'il procure une résistance structurale au tuyau. Ensuite, nous fixons et soudons des joints en acier circulaire communément appelés anneaux à chaque extrémités du cylindre. Par la suite, nous soumettons le cylindre à l'essai hydrostatique à une contrainte unitaire interne d'au moins 75% de la limite élasticité de l'acier.

Puis un revêtement de béton est mis en place à l'intérieur du cylindre par centrifugation.

Ensuite, nous enroulons une barre d'acier laminée autour du cylindre pour former une hélice uniformément espacée sous une tension modérée de 55 à 69 Mpa.

Pour terminer nous recouvrons le cylindre et l'hélice de barre d'acier d'un revêtement de mortier dense riche en ciment par impact à grande vitesse, puis nous étuvons ce revêtement qui présente une épaisseur minimale de 19 mm par-dessus l'armature hélicoïdale. Il ajoute à la résistance structurale et assure une protection contre la corrosion à l'armature et au cylindre.

Ce produit utilise les meilleures caractéristiques du béton et de l'acier.

Pour obtenir les dimensions et les classes, consultez tableau dans la page 9.



Conception

Le tuyau est conçu conformément aux plus récentes normes AWWA C303 et au manuel AWWA M-9.

La conception tient compte de la pression interne et des charges externes.

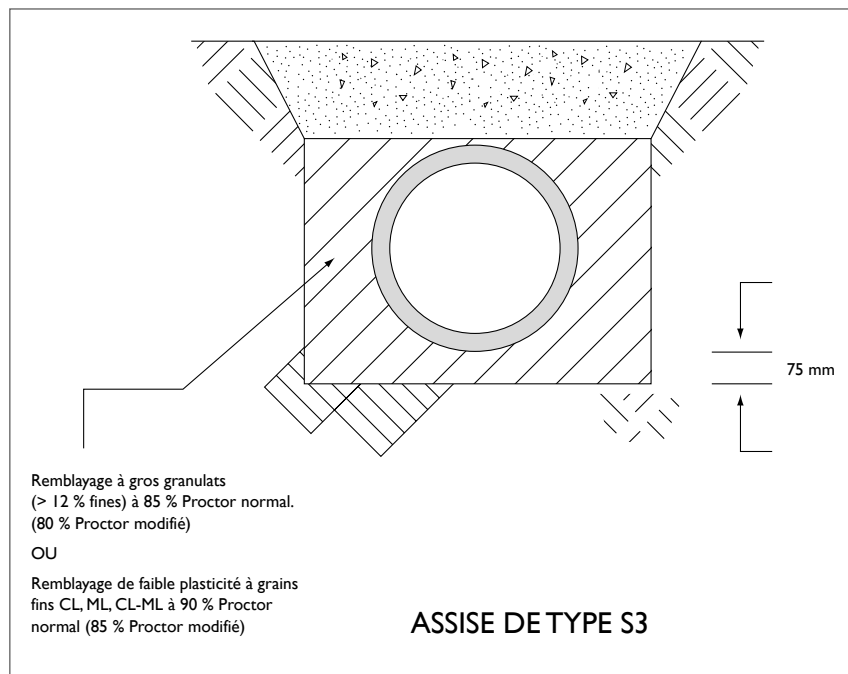
Le tuyau sous pression en béton conforme à la norme AWWA C303 répond à une conception de type semi-rigide parce que les tuyaux de grand diamètre développent leur capacité à supporter des charges externes grâce au sol environnant et à leur résistance intrinsèque.

Conception de la pression interne

La formule classique d'effort circonférentiel, en limitant la contrainte moyenne de l'acier à 124 MPa ou 50% de la limite conventionnelle d'élasticité minimale spécifiée, détermine la superficie totale d'acier requise, y compris l'armature de barre et le cylindre. La conception prévoit également une capacité supplémentaire pour pression transitoire d'au moins 50% de la pression de service. Par exemple, un tuyau de classe 200 (1 379 kPa) présente une capacité totale (pression de service + pression transitoire ou coup de bélier) de 2 068 kPa (300 lb/po²).

Essais hydrostatiques

Dans le cas d'un tuyau conforme à la norme AWWA C303, Rinker Materials recommande une pression d'essai sur le terrain de 125% de la pression de service. Une pression d'essai excessive augmente le coût du projet.



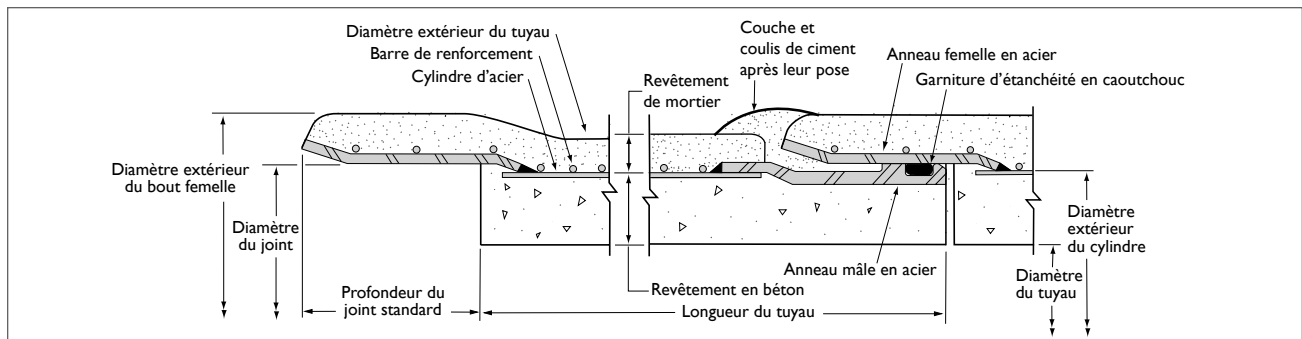
Conception de la charge externe

La charge externe maximale admissible, W , pour une conception de tuyau semirigide est la charge qui limite la déflexion du tuyau à $D^2/4\ 000$, où D est le diamètre intérieur du tuyau en pouces.

On peut appliquer l'équation de déflexion Iowa de Spangler à une conception semi-rigide. Le manuel AWWA M-9 décrit la démarche de conception à suivre. Pour les diamètres de tuyau conforme à la norme C303 précisés dans la page 9, la déflexion est minime, soit généralement 2.5 mm (0,5% de D) ou moins.

Assise et remblayage

La théorie de Marston relative aux charges sur les conduits souterrains (Marston Theory of Loads on Underground Conduits) conclut que la charge supportée par un tuyau enfoui est fonction de la largeur de la tranchée, du type de sol et de la densité du matériau de remblayage. Les tuyaux C303 de plus petits diamètres (500 mm et moins), comme l'illustre la page 9, font l'objet d'une conception de type semi-rigide en vue de la détermination des exigences en matière d'assise. Comme ils affichent une résistance suffisante à supporter des charges externes élevées, sans déflexion d'importance ni dépendance du soutien du sol environnant, **on peut utiliser une exigence moins contraignante en matière d'assise que pour un tuyau flexible.**



Tuyau en béton à cylindre d'acier et armature conforme à la norme AWWA C303

Diamètre nominal du tuyau (mm)	Diamètre intérieur du tuyau (mm)	Classe	Pression Pw (kPa)	Profondeur du joint standard (mm)	Diamètre du joint (mm)	Diamètre extérieur du cylindre «C» (mm)	Diamètre ext. du bout femelle (mm)	Diamètre extérieur du tuyau (mm)	Poids approx. (kg/m)	Profondeur maximale du remblai (m)*
350	356	185	1275	79	400	387	465	438	145	6,4
		200	1380							6,4
		225	1550							6,4
		250	1725							6,5
400	406	160	1103	114	454	441	515	492	169	5,7
		175	1205							5,7
		200	1380							5,7
		225	1550							5,8
		250	1725							5,8
450	457	140	965	114	514	502	575	553	209	6,1
		150	1035							6,1
		175	1205							6,1
		200	1380							6,2
		225	1550							6,2
		250	1725							6,2
500	508	130	896	114	565	552	625	604	236	5,3
		150	1035							5,4
		175	1205							5,4
		200	1380							5,4
		225	1550							5,4
		250	1725							5,4

Note : Tuyau C303 de plus grand diamètre offert sur demande

*Le tableau ci-dessus est fonction des conditions suivantes :

- Pression de service = Pw
- Pression transitoire Pt = 50 % de Pw (max)

- Pression d'essai Pft = 125 % de Pw (max)
- Assise : type S3 en accord avec le manuel AWWA M-9 (K = 0,090)
- Largeur de la tranchée : largeur de transition ($r_{sd}p = 0,5$)

- Matériau de remblai : argile ordinaire, poids : 1 922 kg/m³ (120 lb/pi³)
- Module de réaction du sol (E') : 4 820 kPa (700 lb/po²)
- Charge vive = charge de camion AASHTO HS20

Tuyau AWWA C301

Le TUYAU STANDARD CONFORME À LA NORME AWWA C301 consiste en sections droites de CBA en longueurs nominales de 7,315 m (24 pi), de 6,096 m (20 pi) ou de 4,877 m (16 pi), suivant le type de tuyau ([LCP] ou [ECP]) et son diamètre.

Tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier garni conforme à la norme AWWA C301(L) [LCP] (600 mm à 1 500 mm incl.)

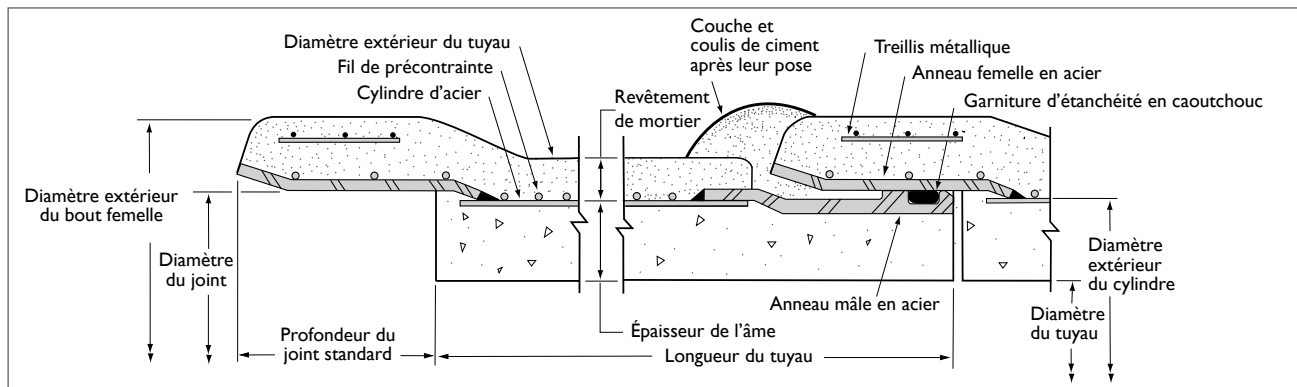
Tout d'abord, nous fabriquons le cylindre d'acier afin qu'il serve de membrane étanche et y soudons des anneaux en acier à chaque extrémité. Par la suite, nous soumettons l'ensemble à l'essai hydrostatique à une contrainte d'au moins 137,9 MPa.

Par centrifugation nous revêtons de béton l'intérieur du cylindre afin de constituer l'âme ou noyau du tuyau. Nous l'élevons pour lui garantir une résistance à la compression minimale requise avant l'opération de précontrainte.

Par la suite, nous entourons le cylindre d'une hélice uniformément espacée de fils de précontrainte de résistance élevée à la traction. Pour une classe de pression spécifique, nous proportionnons la tension et l'espacement de l'hélice de fils afin d'induire la compression requise dans le béton.

Pour terminer nous recouvrons le noyau précontraint d'un revêtement de mortier dense riche en ciment par impact à grande vitesse, puis nous élevons ce revêtement.

Tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier garni conforme à la norme AWWA C301(L)



Diamètre nominal du tuyau	Diamètre du tuyau (mm)	Épaisseur de l'âme (mm)	Profondeur du joint standard (mm)	Diamètre du joint (mm)	Diam. ext. du cylindre (mm)	Poids approx. (kg/m)	Diam. ext. du bout femelle (mm)	Diam. ext. du tuyau (mm)	Longueur du tuyau (m)
600	610	38	114	699	686	375	800	737	7,315
750	762	48	114	870	857	560	972	908	7,315
900	914	57	114	1041	1029	710	1143	1080	7,315
1050	1067	67	114	1200	1200	970	1302	1251	7,315
1200	1219	76	114	1372	1372	1225	1473	1422	7,315
1350	1372	86	114	1543	1543	1450	1645	1594	7,315
1500	1524	95	108	1738	1715	1640	1838	1765	6,096

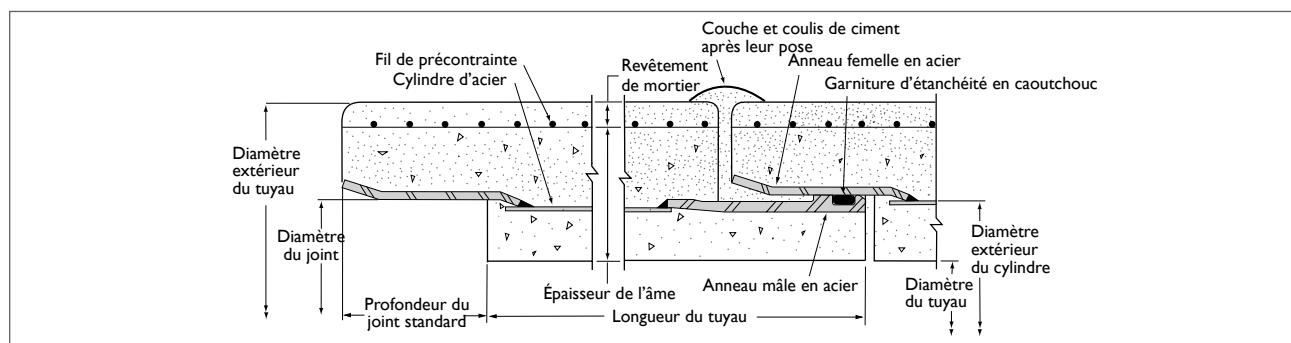
Tuyau conforme à la norme AWWA C301(E) (1650 mm à 3600 mm) [ECP]

Nous fabriquons le cylindre en acier à partir de feuilles d'acier et nous y soudons des anneaux d'acier mâles et femelles aux extrémités. Par la suite, nous soumettons le cylindre fabriqué à l'essai hydrostatique pour en contrôler l'étanchéité.

Nous plaçons le cylindre mis à l'essai dans une forme verticale, puis y moulons du béton de haute qualité sur les parois intérieure et extérieure afin de l'enrober. Nous appliquons une vibration mécanique pour créer une enveloppe de béton dense autour du cylindre. Ensuite, nous étuvons le noyau afin de lui garantir une résistance à la compression minimale spécifiée avant l'opération de précontrainte.

Les étapes suivantes ressemblent à celles décrites pour le tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier C301 L : mise en place directe sur le noyau d'une hélice uniformément espacée sous tension contrôlée de fils de précontrainte assurant une compression prédéterminée dans le noyau de béton, suivie de l'application d'un revêtement de mortier dense riche en ciment.

Tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier enrobé conforme à la norme AWWA C301(E)



Diamètre nominal du tuyau (mm)	Diamètre du tuyau (mm)	Épaisseur de l'âme (mm)	Profondeur du joint standard (mm)	Diamètre du joint (mm)	Diamètre extérieur du cylindre (mm)	Poids approx. (kg/m)	Diam. extérieur de l'embout femelle ou du tuyau (mm)	Longueur du tuyau (m)
1650	1676	127	111	1781	1759	2225	1981	6,096
1800	1829	140	114	1940	1918	2650	2159	6,096
1950	1981	152	117	2095	2073	3075	2337	6,096
2100	2134	165	124	2254	2232	3550	2518	6,096
2250	2286	165	124	2410	2388	3775	2670	6,096
2400	2438	165	124	2569	2546	4025	2822	6,096
2550	2591	165	152	2715	2699	4325	2975	6,096
2700	2743	171	152	2873	2857	4700	3140	6,096
2850	2896	181	152	3064	3048	5125	3311	6,096
3000	3048	190	152	3216	3200	6025	3483	4,877
3150	3200	216	152	3369	3353	6785	3686	4,877
3300	3353	210	152	3521	3505	6775	3826	4,877
3450	3505	219	152	3673	3658	7375	3997	4,877
3600	3658	229	152	3826	3810	7950	4169	4,877

Conception

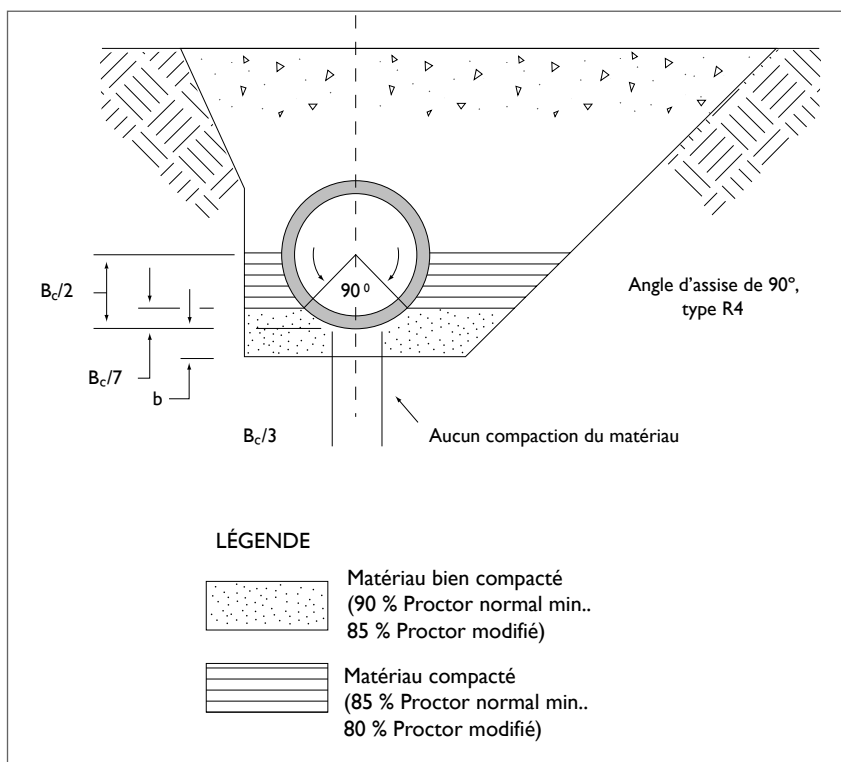
La norme AWWA C304 définit la méthode de conception structurale de tuyaux en béton précontraint à cylindre d'acier (fabriqués conformément à la norme AWWA C301) sous pression interne et charges externes.

Critères de conception aux états limites

La méthode retenue pour déterminer les combinaisons admissibles de pression interne et de charges externes se fonde sur la satisfaction de certains critères de conception aux états limites. Cette méthode ressemble à celle qui sert au calcul pour d'autres types de structure en béton. Les critères de conception aux états limites assurent un rendement fiable du tuyau assujéti à des charges normales pondérées et procurent également l'assurance de ce que l'état de précontrainte spécifiée et les marges de sécurité demeureront tels quels tout au long de la durée de vie du tuyau.

Calcul des contraintes et déformations

Le calcul des contraintes et déformations dans la paroi du tuyau s'effectue à l'aide des moments et des poussées survenant à des endroits critiques (radier, couronne, axe du tuyau) et résultant de pressions internes, de charges externes, ainsi que du poids du tuyau et du fluide. On peut évaluer ces moments et poussées induits par les charges externes sur la base de la théorie reconnue «Olander». On vérifie ensuite la section de la paroi du tuyau en le considérant comme équivalent à une poutre en flexion.



* B_c = Diamètre extérieur

Assise et remblayage

La théorie Marston relative aux charges sur les conduits souterrains ("Marston Theory of Loads on Underground Conduits") conclut que la largeur de la tranchée, le type de sol et la densité du matériau de remblai influent sur la charge subie par un tuyau enfoui. Le chapitre 6 du manuel AWWA M-9 pour les CBA illustre les types de conditions d'assise. Rinker Materials tient compte d'une assise conservatrice de type R4 pour ses conceptions. Toutefois, dans la plu-part des situations, cette conception d'assise s'avère plus contraignante que réellement requise.

Méthode de conception unifiée (UDP)

Rinker Materials utilise une application logicielle de conception (UDP) mise au point par l'American Concrete Pres-sure Pipe Association (ACPPA) pour la conception de tuyaux en béton précontraint à cylindre d'acier. Ce logiciel est conçu pour être en conformité avec la norme AWWA C304. La présente section contient des tableaux de classes pour des combinaisons précises de pressions de service et de remblais de matériau dans des conditions typiques. Dans le cas d'une conception de tuyau non illustrée dans ce manuel, veuillez communiquer avec Rinker Materials.

État final de contrainte dans un tuyau précontraint

L'état final de contrainte dans un tuyau précontraint équivaut à la somme de plusieurs forces:

Poussée de précontrainte

La mise en place sous tension du fil de précontrainte produit dans la paroi du tuyau une contrainte de compression uniformément répartie sur toute la circonférence.

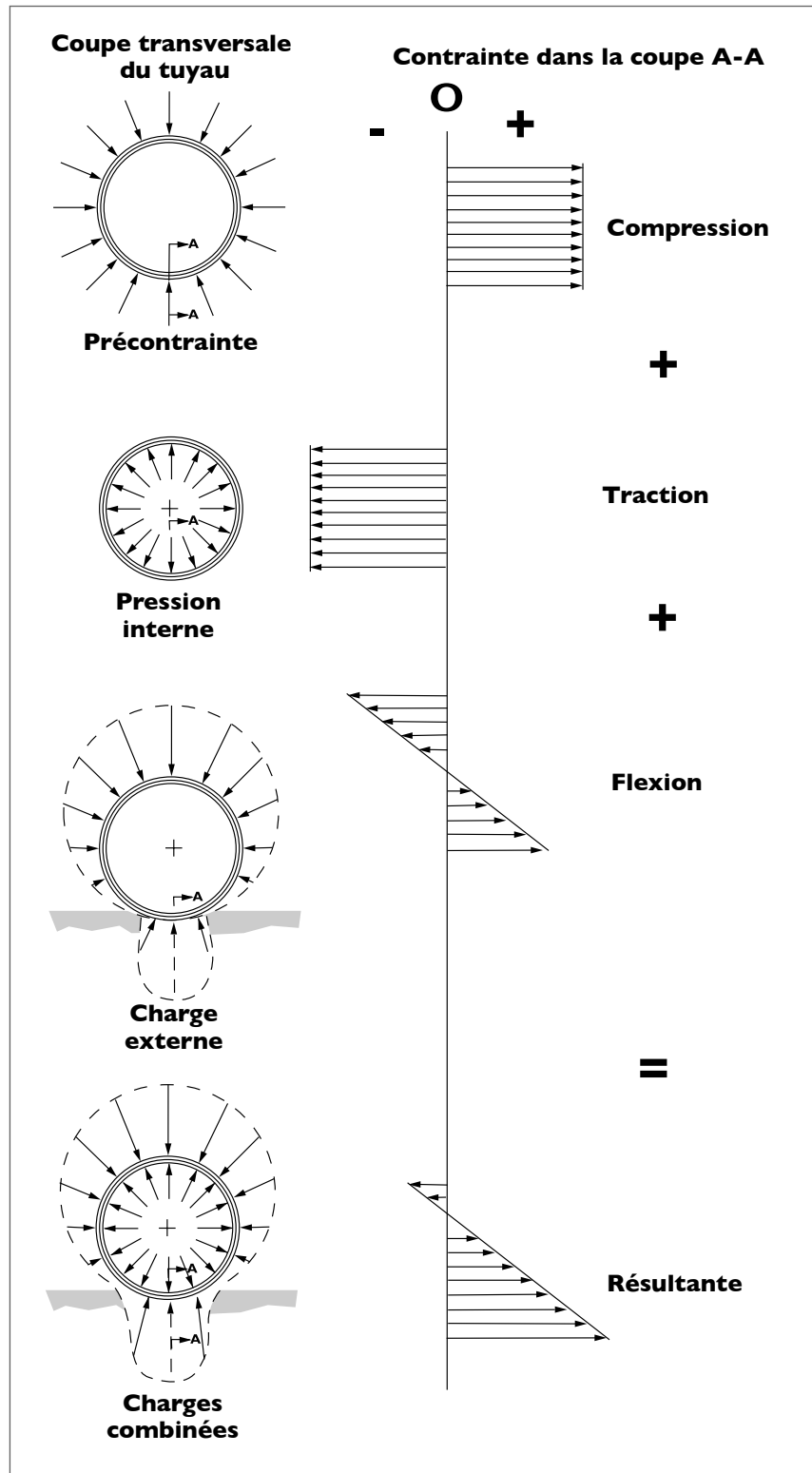
Poussée hydrostatique

Une pression interne entraîne dans la paroi du tuyau une contrainte de traction uniformément répartie sur toute la circonférence.

Charges, moments et poussées externes

Les charges externes créent des moments et poussées qui réduisent ou ajoutent des contraintes, suivant leur emplacement le long de la circonférence.

Contraintes superposées dans la paroi du tuyau



Tableaux de conception

Les tableaux suivants répertorient des classes de tuyaux requises dans les cas de pression de service et de remblai de matériau (charge morte) précis d'usage régulier. Ces tableaux graphiques se fondent sur les critères contenus dans la norme AWWA C304 et les paramètres conceptuels indiqués. Nous pouvons également concevoir des tuyaux de classes supérieures (pression interne et/ou charges externes plus élevées) ou de paramètres différents sur demande (veuillez communiquer avec Rinker Materials).

Démarche de conception

La démarche de conception des tuyaux à cylindre d'acier enrobé est pratiquement identique à celle utilisée pour les tuyaux à cylindre d'acier garni sauf pour certains paramètres modifiés (voir la norme AWWA C-304).

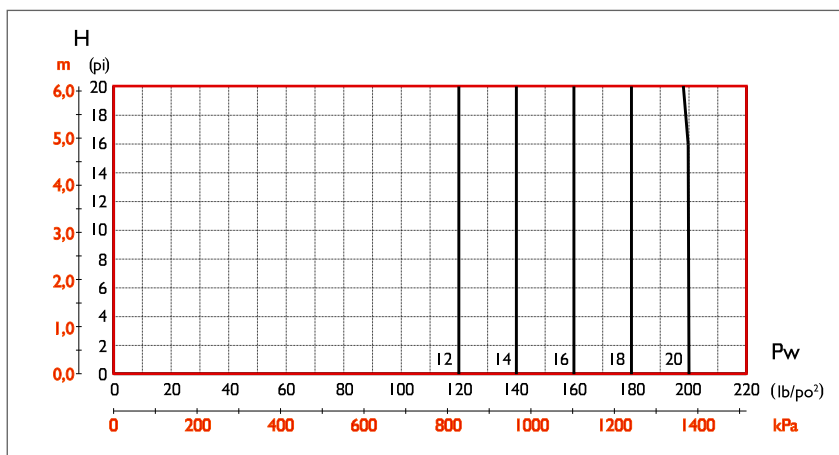
Exemple de conception

Déterminez la classe de tuyau, étant donné une canalisation de transport d'un diamètre de 900 mm assujettie aux conditions de fonctionnement suivantes :

Pression de design ou de service (P_w)	=	690 kPa (100 lb/po ²)
Pression transitoire (P_t)	=	40 % P_w
Pression d'essai au chantier (P_n)	=	120 % P_w
Hauteur du remblai au-dessus du tuyau (H)	=	5,5 m (18 pi)
Assise	=	type R4 (tranchée) (voir manuel AWWA M-9)
Densité du remblai	=	1920 kg/m ³ (120 lb/pi ³)
Largeur de la tranchée	=	diam. ext. tuyau + 0,610 m (2 pi) = 1,690 m (5,5 pi)

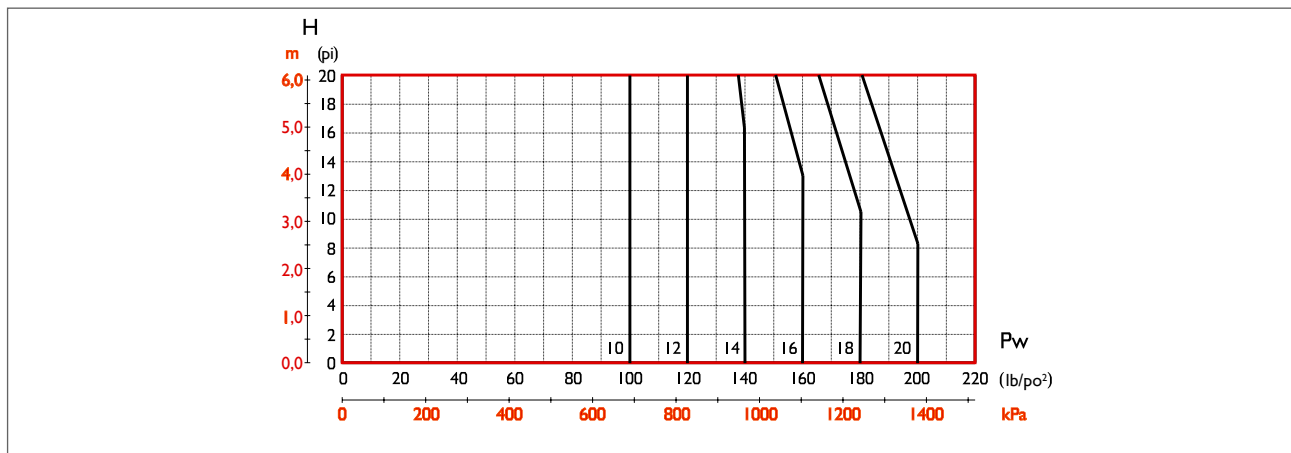
- Consultez le tableau (LCP) de 900 mm (en page 10) et repérez la pression de service le long de l'axe horizontal.
- Repérez la hauteur du remblai le long de l'axe vertical.
- Prolongez une droite verticale à partir de l'axe de pression et faites la croiser une droite horizontale prolongée à partir de l'axe de hauteur du remblai. Ce point d'intersection représente les conditions d'opération de la canalisation.
- Sélectionnez la classe 12, puisque le point d'intersection se trouve sous la ligne représentant la classe 12 et au-dessus de la ligne de la classe 10.
- Cette classe 12 AWWA C-301(L) affiche une limite de pression de service de 827 kPa (120 lb/po²) jusqu'à une hauteur de remblai maximale (H_w) de 4,3 m, et une limite de pression transitoire (P_t) de 331 kPa (48 lb/po²), pour une capacité totale ($P_w + P_t$) de 1 158 kPa (168 lb/po²). La pression d'essai au chantier (P_n) équivaut à 1 034 kPa (150 lb/po²).

Diamètre de 600 mm (24 po) – (LCP)

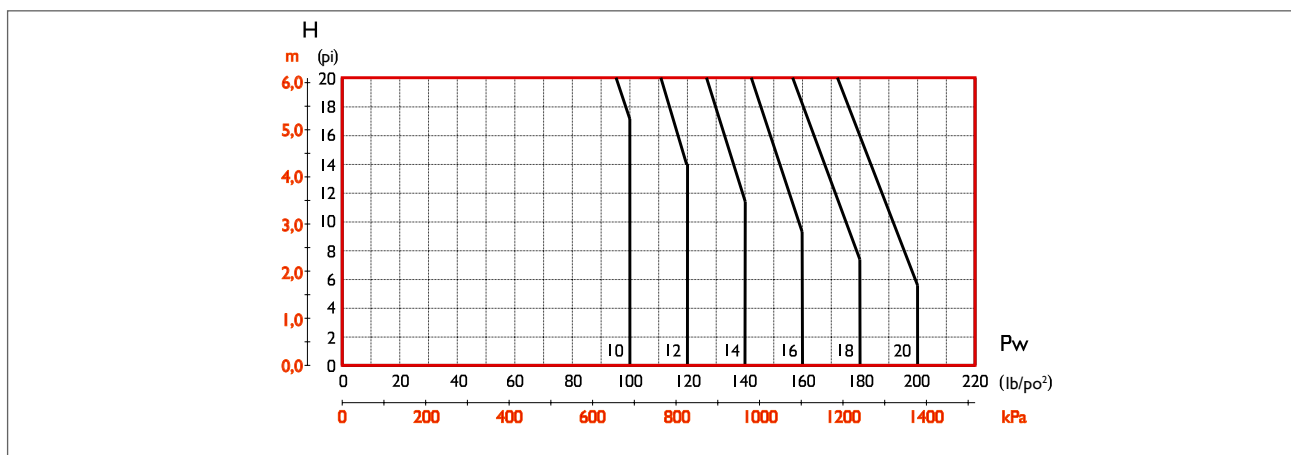


Note : Les conceptions de tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier pour des pressions et/ou des hauteurs de remblai plus élevées sont offertes sur demande.

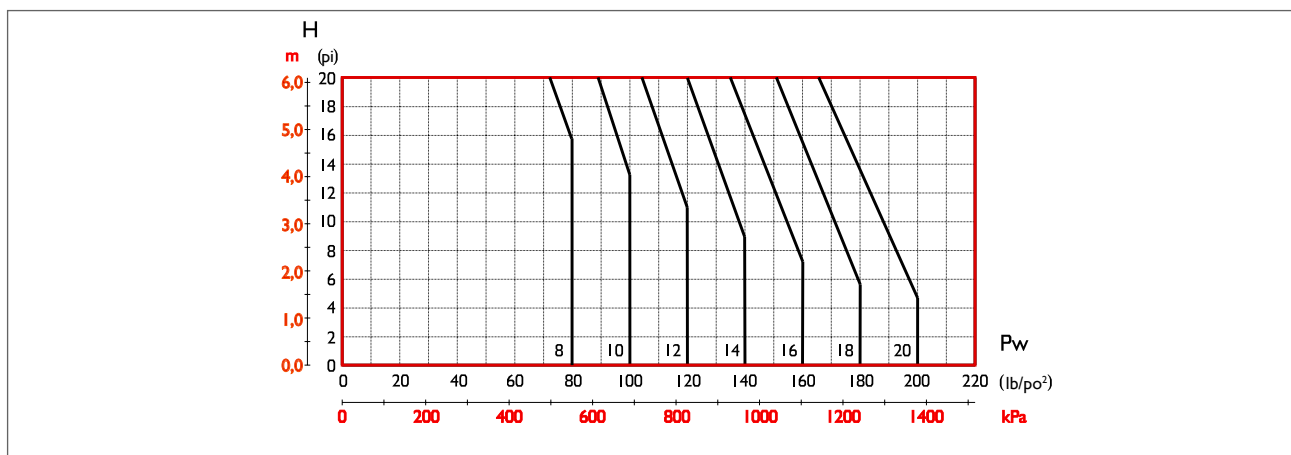
Diamètre de 750 mm (30 po) – (LCP)



Diamètre de 900 mm (36 po) – (LCP)

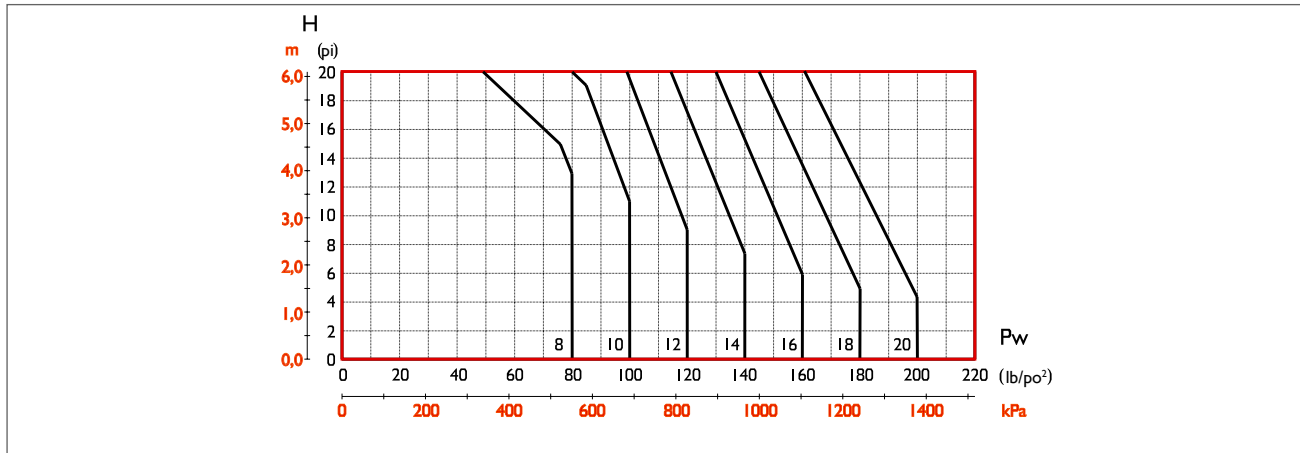


Diamètre de 1 050 mm (42 po) – (LCP)

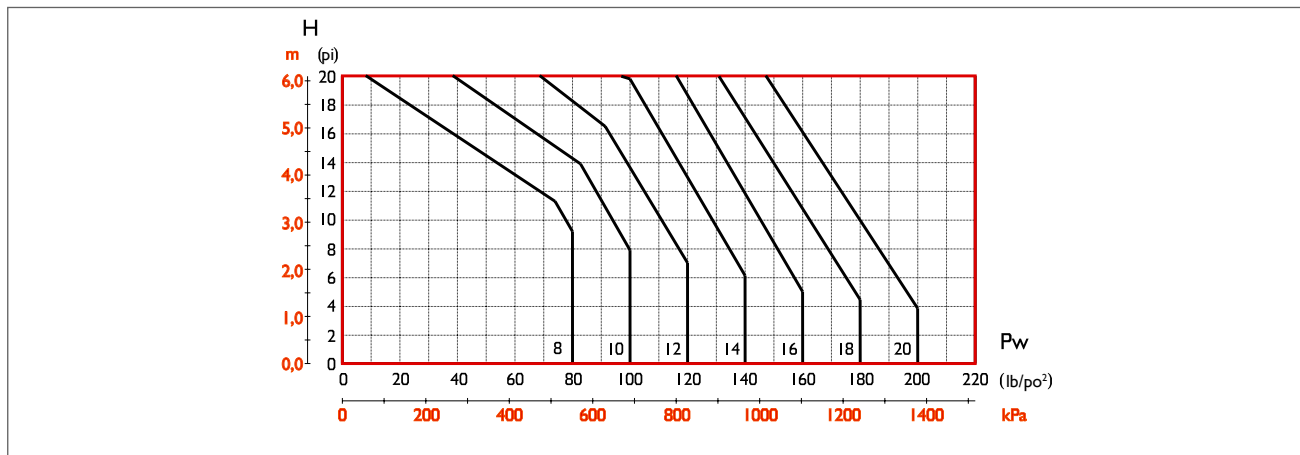


Note : Les conceptions de tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier pour des pressions et/ou des hauteurs de remblai plus élevées sont offertes sur demande.

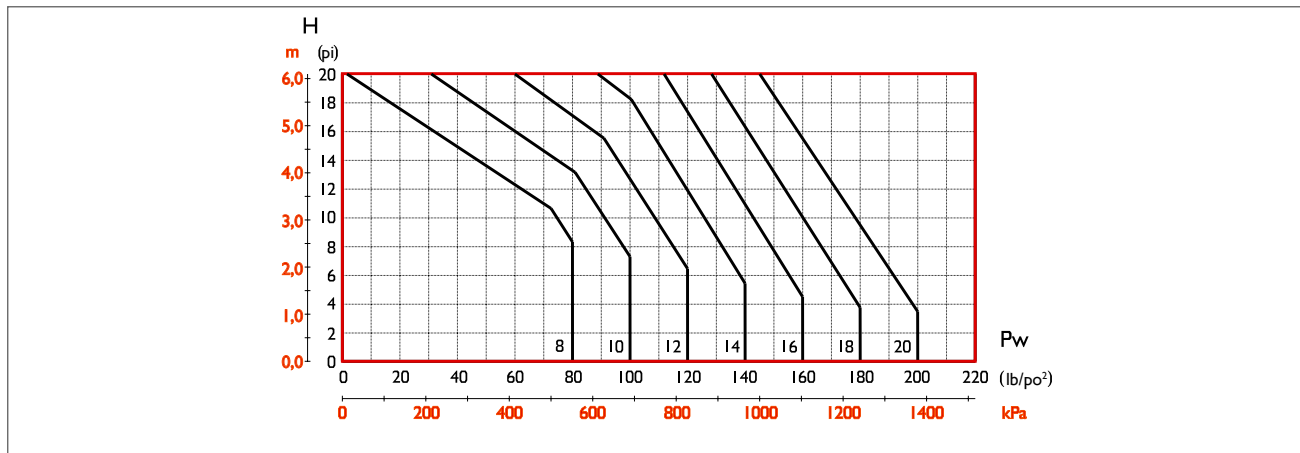
Diamètre de 1 200 mm (48 po) – (LCP)



Diamètre de 1 350 mm (54 po) – (LCP)



Diamètre de 1 500 mm (60 po) – (LCP)



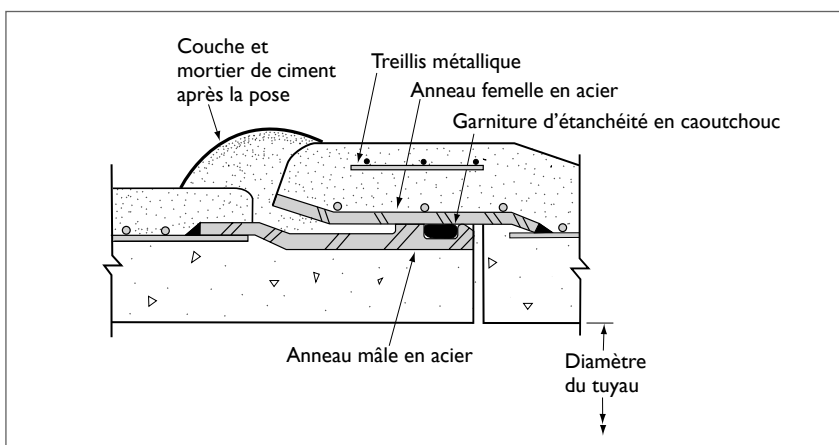
Note : Les conceptions de tuyau en béton précontraint à cylindre d'acier pour des pressions et/ou des hauteurs de remblai plus élevées sont offertes sur demande. Des conceptions pour des diamètres supérieurs sont offertes sur demande.

Les joints en acier avec garniture d'étanchéité en caoutchouc de RINKER MATERIALS sont étanches, flexibles, faciles d'assemblage, auto-centreurs, économiques et polyvalents. Cette section détaille chacun d'entre eux.

Joint standard

Le joint standard se compose d'anneaux mâle et femelle en acier jumelés à une garniture torique d'étanchéité en caoutchouc. Des anneaux d'acier entourent le joint d'étanchéité de caoutchouc dans un joint assemblé avec une compression suffisante pour former un joint étanche. Les anneaux d'acier subissent un essai d'exactitude dimensionnelle et sont auto-centreurs une fois mis en place. L'application de coulis dans le joint extérieur procure une protection contre la corrosion aux composantes d'acier. L'expérience a démontré que la métallisation des anneaux au zinc assure une protection suffisante des joints internes utilisés dans des réseaux de distribution d'eau potable. Pour les applications d'eaux d'égout, nous offrons des revêtements d'époxyde de polyamide.

Pour obtenir un exposé intégral sur la façon d'assembler un joint sur le terrain, veuillez consulter le Guide d'installation de Rinker Materials. En ce qui a trait à la déflexion de joint, consultez la page 23 à 24.



Note : Le lubrifiant de joint d'étanchéité approuvé NSF-61 fourni avec le tuyau a la propriété de réduire le frottement et permet ainsi d'assembler aisément le joint sur le terrain tant en hiver qu'en été.

Joint Holdfast (350 à 1 350 mm)

Les accouplements Holdfast protégés contre la corrosion assurent un mécanisme de retenue fiable pour les tuyaux et raccords Rinker Materials. Leur construction en segments facilite le montage des tuyaux et raccords, de même que leur démontage lorsque nécessaire. La conception simple des accouplements Holdfast permet une mise en place rapide, leur confère la souplesse nécessaire pour suivre les mouvements habituels de tassement, d'affaissement, de contraction et d'expansion du sol, et élimine le besoin de blocs de butée. La résistance du tuyau au frottement contre le sol détermine le nombre de joints de tuyaux à retenir. Le manuel AWWA M-9 décrit la méthode de calcul.

Prescriptions techniques

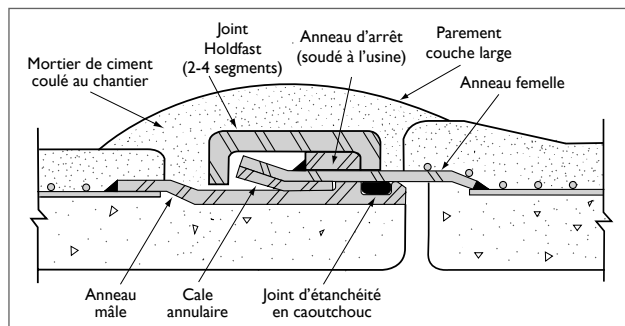
Les accouplements Holdfast sont des pièces en fonte ductile coulées avec précision à partir de fonte ductile conformément à la norme ASTM A536, d'une résistance à la traction supérieure à 448 MPa (65 000 lb/po²).

Notes

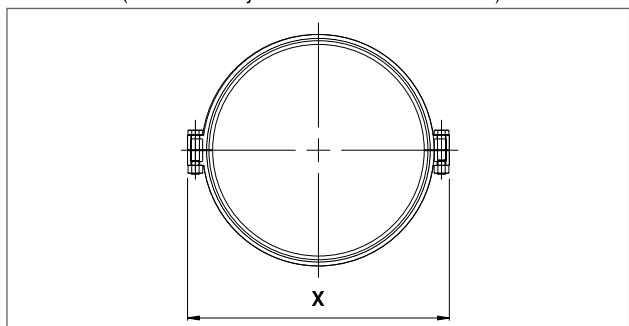
1. L'accouplement peut supporter une pression d'essai de 1,5 fois la pression de service maximale admissible.
2. Les accouplements Holdfast possèdent la souplesse nécessaire pour suivre les mouvements habituels de tassement, d'affaissement, de contraction et d'expansion du sol. Toutefois, cette souplesse ne doit pas servir à corriger un mauvais alignement ou à réaliser une courbe à long rayon, car cela épuise la souplesse du joint.
3. L'utilisation des joints Holdfast induit dans le tuyau une poussée axiale (longitudinale) dont il faut tenir compte sa conception. Il pourra s'avérer nécessaire d'augmenter l'épaisseur du cylindre d'acier pour tenir compte de cette poussée.

Diamètre nominal du tuyau (mm)	Poids de l'accouplement Holdfast (kg)	Nombre de segments	Pression de service maximale admissible kPa (lb/po ²)	X (mm)
350	13,6	2	3241 (470)	557
400	14,5	2	2827 (410)	610
450	15,4	2	2482 (360)	670
500	17,2	2	2275 (330)	720
600	20,9	2	1793 (260)	852
750	27,2	4	1448 (210)	1023
900	32,7	4	1379 (200)	1198
1050	36,3	4	1172 (170)	1355
1200	41,7	4	1034 (150)	1523
1350	45,4	4	896 (130)	1698

Joint Holdfast à accouplement retenu



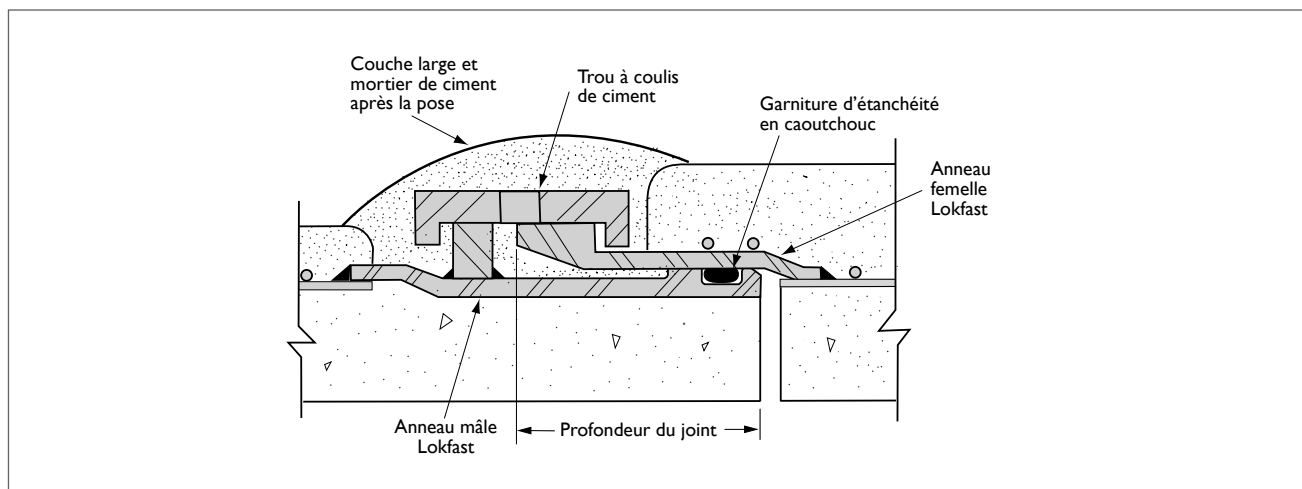
SEGMENT DE RETENUE EN POSITION FINALE
(PRÊT POUR L'INJECTION DE COULIS DE CIMENT)



Joint Lokfast (1 500 mm et plus)

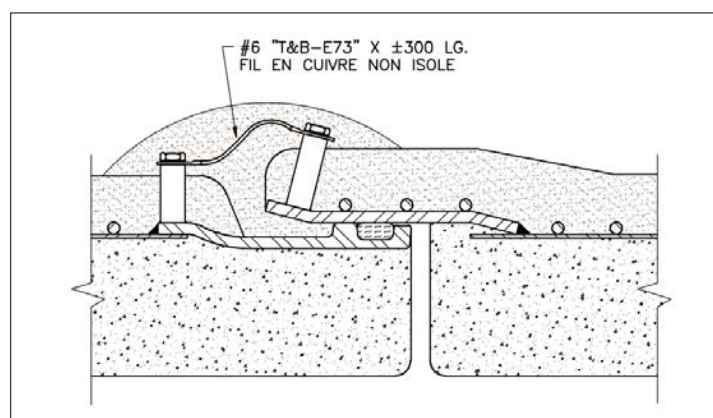
Habituellement connu sous le nom de joint de retenu à harnais, ce mécanisme de joint retenu sert aux tuyaux de plus grand diamètre. On peut choisir parmi différents modèles suivant le diamètre et la pression nominale. Ce joint est composé de deux segments fabriqués à partir de profilés d'acier en C. Il est retenu par deux boulons insérés dans des oreilles soudées aux extrémités des segments. On complète le joint en versant un coulis de mortier protecteur autour du joint. Ce mortier répartit les charges de poussée autour du joint et assure aux composantes une protection contre la corrosion. Communiquez avec Rinker Materials pour obtenir de plus amples détails.

Vue de l'extrémité du joint retenu Lokfast



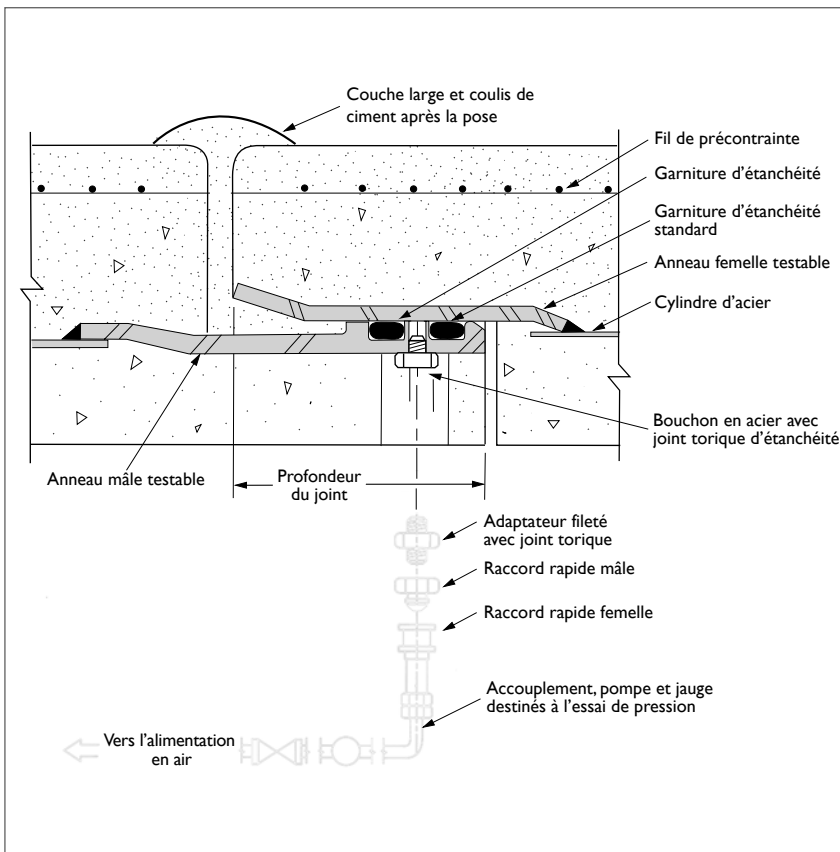
Joints de conductivité

La première application des joints de conductivité consiste à permettre la surveillance des conditions environnementales. Il est rarement nécessaire de lier des joints de tuyau sous pression en béton dans le but d'établir une continuité électrique, sauf si des courants vagabonds existent. La plupart des environnements ne nécessitent aucune conductivité. Si la situation requiert de la conductivité, Rinker Materials peut fournir des bornes ou des plaques d'acier à chaque extrémité du tuyau et des raccords, et ainsi permettre le raccordement d'un câble de liaison électrique à chaque section adjacente. Sur les LCP, on peut souder en chantier une attache en U à chaque joint au lieu d'utiliser un câble de liaison électrique avec des bornes ou des plaques d'acier. Communiquez avec Rinker Materials afin d'obtenir de plus amples détails.



Jointes testables

Les jointes testables, également connus sous le nom de jointes à double garniture d'étanchéité, sont offerts pour les canalisations de transport d'un diamètre égal ou supérieur à 750 mm (30 po). Leur but premier consiste à permettre la mise à l'essai individuelle de chaque joint assemblé au moment de la mise en place. Cela élimine le besoin d'effectuer un essai de pression sur place de la canalisation au moyen d'un grand volume d'eau. La méthode d'essai, illustrée cidessous, s'applique à l'interne au moyen d'une alimentation en air comprimé et d'une jauge servant à vérifier l'étanchéité du joint. Pour obtenir de plus amples détails, communiquez avec Rinker Materials.



Marche à suivre de mise à l'essai

1. Retirez et conservez le bouchon d'acier avec son joint torique.
2. Vissez l'ensemble adaptateur raccord rapide mâle dans l'anneau mâle.
3. Reliez le raccord rapide femelle au raccord rapide mâle. Pressurisez à 380 kPa (55 lb/po²). Toute perte de pression ne peut dépasser 35 kPa (5 lb/po²).
4. Après l'essai, enlevez l'adaptateurs et remettez en place le bouchon d'acier avec son joint torique.
5. Remplissez la dépression mortier de ciment.



Joint s soudés

Les joint s soudés constituent une autre méthode servant à la transmission de poussée et à la retenue de joint. Toutefois, ils s'avèrent généralement moins économiques que les joint s de retenue mécaniques en raison des coûts de soudage sur le terrain et du délai de mise en place prolongé. La rigidité d'un joint soudé alliée à un tassement ou affaissement extrême du sol entraînera la transformation des longueurs de tuyau adjacentes en un seul long tuyau rigide, assujetti à la flexion et aux contraintes de cisaillement. À cette fin, les joint s soudés servent dans le cadre d'applications spéciales à la résistance à la poussée et à l'augmentation de la longueur de pose d'un tuyau ordinaire (de 7,315 m [24 pi] à 14,630 m [48 pi]).

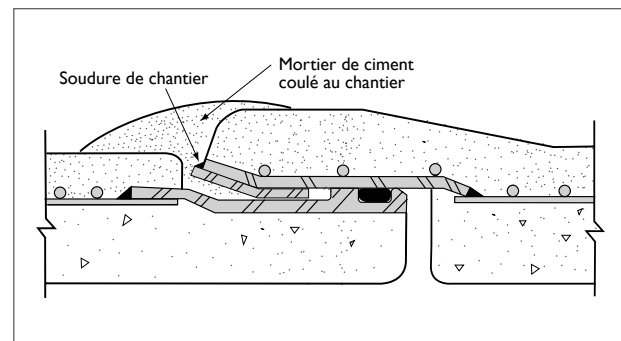
Deux types de joint s soudés sont possibles, soit les joint s soudés internes ou externes. Les joint s soudés internes sont utilisés sur les canalisations de transport d'un diamètre de 1200 mm (48 po) ou plus, où il est possible de souder dans la canalisation. Cette méthode requiert un soudage au chantier étanche, en raison de l'absence du joint d'étanchéité, ainsi qu'une barre ou cale annulaire roulée de manière à épouser la circonférence du joint, maintenue serrée contre les anneaux de joint assemblés. Pour les conduites de 1050mm (42 po) et moins, une soudure externe est recommandée.

Joint soudé flexible

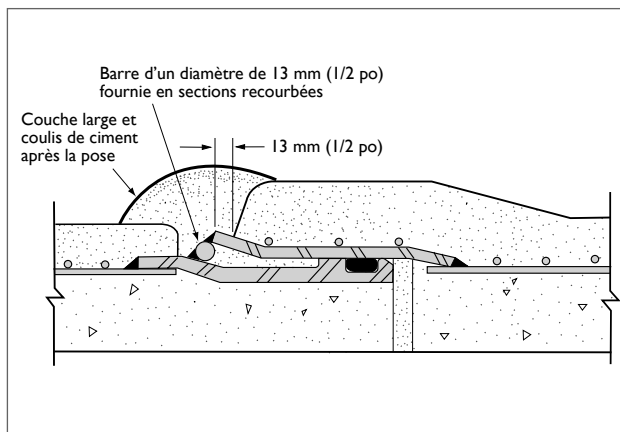
Ce joint pourra servir à la retenue tout en conservant sa flexibilité. Il s'applique aux tuyaux AWWA C303 de diamètre inférieur ou égal à 500 mm. On laisse le joint d'étanchéité en place dans la rainure pour assurer l'étanchéité. On soude ensuite une cale annulaire à l'embout femelle du tuyau après l'emboîtement du tuyau. On emploie habituellement une méthode de soudage fractionnée afin d'éviter d'endommager le joint d'étanchéité par chaleur excessive.

Note : Si une installation requiert des joint s soudés pour un long tronçon de tuyaux adjacents, on doit accorder plus d'attention à l'assise du tuyau, et employer soit du béton maigre soit un matériau de remblai sans retrait dans cette zone. Un tassement différentiel du sol pourra causer une flexion ou une contrainte de cisaillement dépassant les conditions ordinaires, ce qui pourra induire des contraintes excessives dans la canalisation de transport.

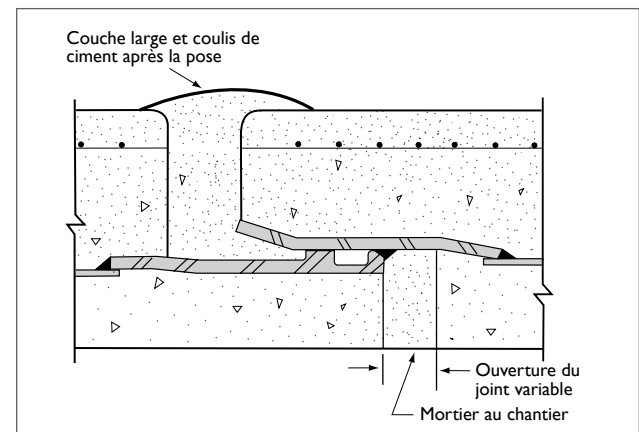
Joint soudé flexible



Soudure externe pour LCP



Soudure interne pour ECP



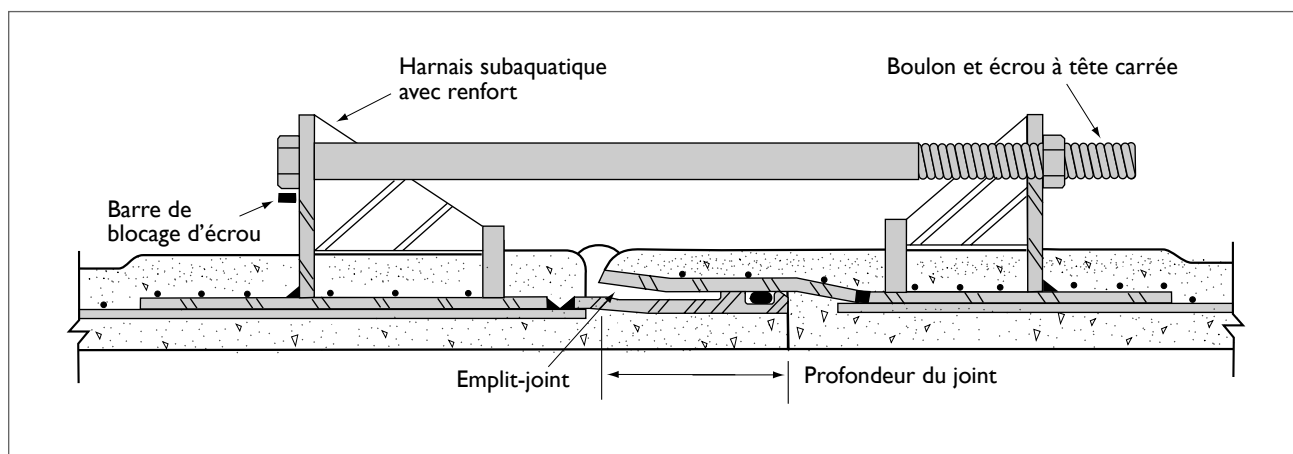
Jointes subaquatiques

Les jointes subaquatiques sont offerts pour tous les diamètres de tuyaux fabriqués par Rinker Materials ainsi que tous les raccords. Cet ensemble, boulon de serrage/harnais de fixation, sert en général conjointement avec les jointes à anneaux mâle et femelle. Son application principale consiste à faciliter l'installation de conduites sous l'eau. Parmi les projets types, mentionnons les prises d'alimentation en eau, les émissaires d'égout, les traverses de rivières et les systèmes de refroidissement de centrale électrique généralement installés

dans une tranchée subaquatique au fond d'une rivière, d'un lac ou d'un océan. Une équipe de plongeurs se sert de cet ensemble subaquatique pour assembler le joint sous l'eau.

Afin de permettre une flexibilité de la conduite une fois le joint complété, on desserre les écrous de l'ensemble subaquatique de deux tours. Ces composants sont habituellement conçus uniquement en fonction de la force nécessaire pour assembler le joint et non pour résister à une poussée longitudinale. Pour

réduire les coûts de mise en place subaquatique, Rinker Materials recommande le pré-assemblage de deux sections de tuyau (voir section sur les jointes soudées), ce qui fournit le double de la longueur de pose normale.

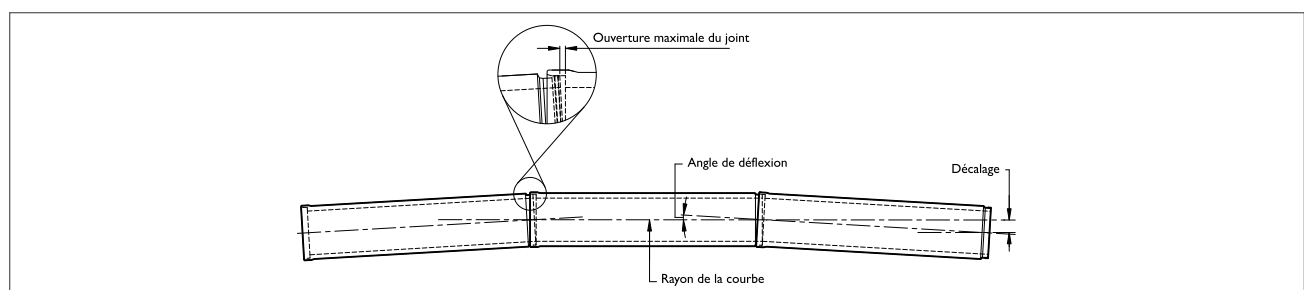


S'il ne s'avère pas pratique d'injecter un coulis à l'extérieur du joint, on peut se procurer un emplit-joint préformé à base de ciment.

Les BISEAUX ET DÉFLEXIONS DE JOINT servent en général dans les canalisations de transport nécessitant un changement de direction (soit horizontalement soit verticalement) jusqu'à concurrence de 5 degrés.

Déflexion d'un tuyau à joints standard

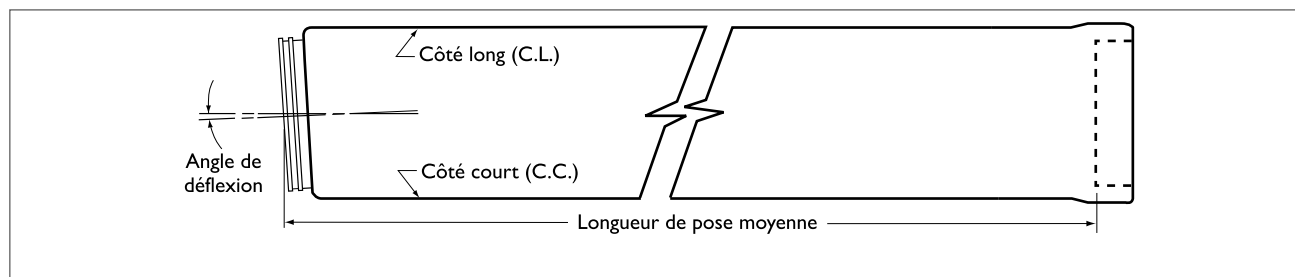
Diamètre nominal du tuyau	Ouverture maximale du joint (mm)	Angle de réflexion maximal (deg)	Décalage d'une longueur stand. 7.315 (mm)	Longueur normale du rayon de courbure (m)
350	13	1 deg 52 mm	238	225
400	44	5 deg 32 mm	708	76
450	44	4 deg 54 mm	626	86
500	44	4 deg 27 mm	570	94
600	44	3 deg 38 mm	461	117
750	44	2 deg 55 mm	371	145
900	44	2 deg 26 mm	310	174
1050	44	2 deg 7 mm	269	200
1200	44	1 deg 51 mm	235	229
1350	44	1 deg 38 mm	209	257
1500	25	1 deg 27 mm		
1650	27	0 deg 55 mm		
1800	28	0 deg 50 mm		
1950	27	0 deg 44 mm		
2100	30	0 deg 48 mm		
2250	30	0 deg 43 mm		
2400	30	0 deg 40 mm		
2550	44	0 deg 56 mm		
2700	45	0 deg 54 mm		
2850	45	0 deg 50 mm		
3000	45	0 deg 48 mm		
3150	45	0 deg 46 mm		
3300	45	0 deg 44 mm		
3450	45	0 deg 42 mm		
3600	45	0 deg 40 mm		



On produit un tuyau biseauté en donnant un angle à l'anneau mâle. Les tuyaux biseautés servent lorsque le degré de déflexion requis dépasse celui admissible pour un joint standard.

Déflexion de tuyaux à plein biseau et à demi-biseau

Diamètre nominal du tuyau (mm)	DEMI-BISEAU				PLE IN BISEAU			
	Angle de déflexion (deg)	Longueur de pose du tuyau (mm)	Décalage d'une longueur standard (mm)	Longueur normale du rayon de la courbe (m)	Angle de déflexion (deg)	Longueur de pose du tuyau (mm)	Décalage d'une longueur standard (mm)	Longueur normale du rayon de la courbe (m)
350	2 deg 7 min	7315	271	198	4 deg 14 min	7307	540	99
400	2 deg 8 min	7314	273	196	4 deg 16 min	7305	543	98
450	2 deg 7 min	7312	271	197	4 deg 14 min	7303	540	99
500	2 deg 9 min	7311	274	195	4 deg 17 min	7301	546	98
600	2 deg 5 min	7309	265	201	4 deg 9 min	7292	529	101
750	2 deg 5 min	7306	266	200	4 deg 10 min	7290	531	100
900	2 deg 6 min	7303	267	200	4 deg 11 min	7284	532	100
1050	2 deg 7 min	7303	270	197	4 deg 14 min	7281	538	98
1200	2 deg 7 min	7300	270	197	4 deg 14 min	7274	537	98
1350	2 deg 5 min	6077	222	166	4 deg 11 min	6049	441	83
1500	2 deg 6 min	6074	222	166	4 deg 11 min	6042	440	83
1650	2 deg 0 min	6075	212	174	4 deg 0 min	6044	422	87
1800	2 deg 0 min	6072	212	174	4 deg 0 min	6038	421	87
1950	2 deg 0 min	6072	212	174	4 deg 0 min	6036	421	86
2100	2 deg 0 min	6070	212	174	4 deg 0 min	6030	421	86
2250	2 deg 0 min	6067	212	174	4 deg 0 min	6025	420	86
2400	2 deg 0 min	6064	212	174	4 deg 0 min	6019	420	86
2550	2 deg 0 min	6062	212	174	4 deg 0 min	6014	420	86
2700	2 deg 0 min	6059	211	174	4 deg 0 min	6009	419	86
2850	2 deg 0 min	6056	211	174	4 deg 0 min	6002	419	86
3000	2 deg 0 min	4834	169	138	4 deg 0 min	4778	333	68
3150	2 deg 0 min	4831	169	138	4 deg 0 min	4772	333	68
3300	2 deg 0 min	4829	169	138	4 deg 0 min	4767	333	68
3450	2 deg 0 min	4826	168	138	4 deg 0 min	4762	332	68
3600	2 deg 0 min	4823	168	138	4 deg 0 min	4757	332	70



CONTRAIREMENT À D'AUTRES MATÉRIAUX DE TUYAU, on peut pratiquer des sorties telles que des connexions à une borne-d'incendie directement dans la paroi d'un tuyau sous pression en béton. Les raccords en T ou en croix servent lorsque le rapport diamètre de sortie-canalisation de transport devient trop élevé (voir page 31).

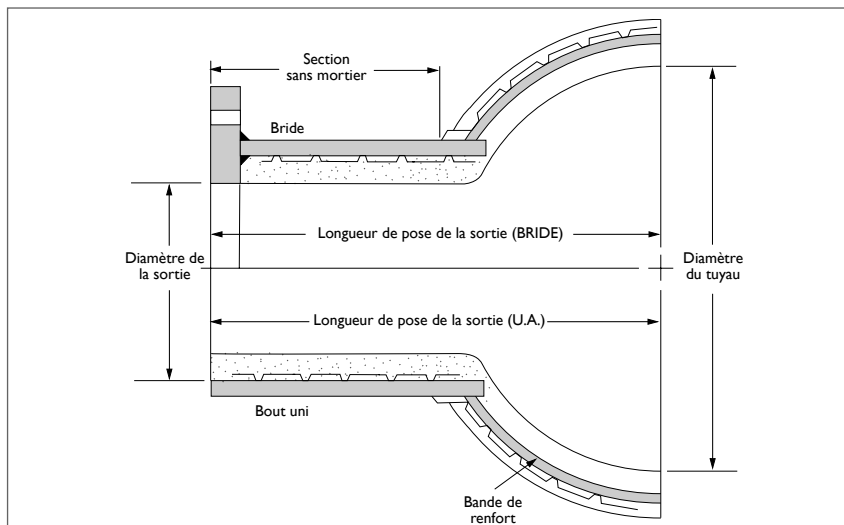
Sorties de grand diamètre

On peut fabriquer les raccords et les sections de tuyau de manière à ce qu'ils accueillent divers types et dimensions de sortie, tels que des branchements, des bornes-d'incendie, des purges, des vidanges, et des soupapes d'échappement d'air. Afin de préserver la résistance de la paroi du tuyau dans la zone de sortie, il faudra dans certains cas ajouter du renforcement comme des bandes et collets de renfort. Les diamètres de sortie supérieurs à ceux qu'illustre le tableau doivent être des raccords de type té.

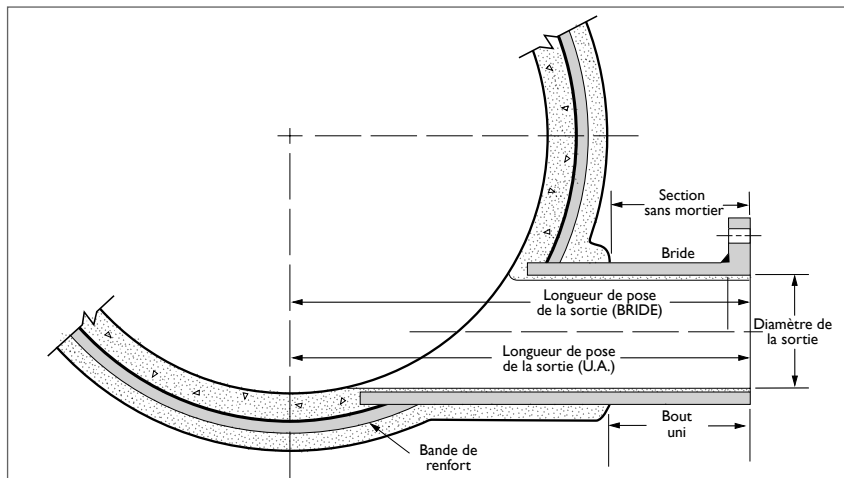
Les sorties peuvent avoir les extrémités suivantes:

- en anneau femelle
- en anneau mâle
- à bout uni
- à bride

Coupe transversale d'une sortie axiale

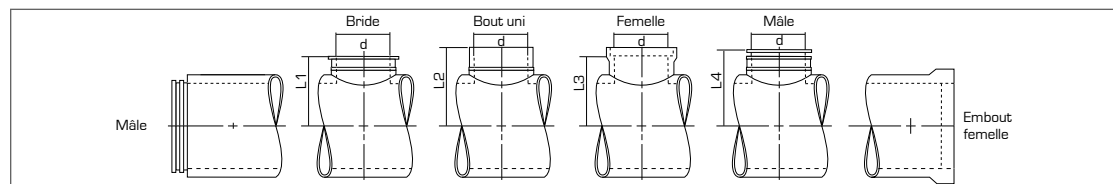


Coupe transversale d'une sortie tangentielle



Longueurs de pose des sorties de grand diamètre (sur les tuyaux standard)

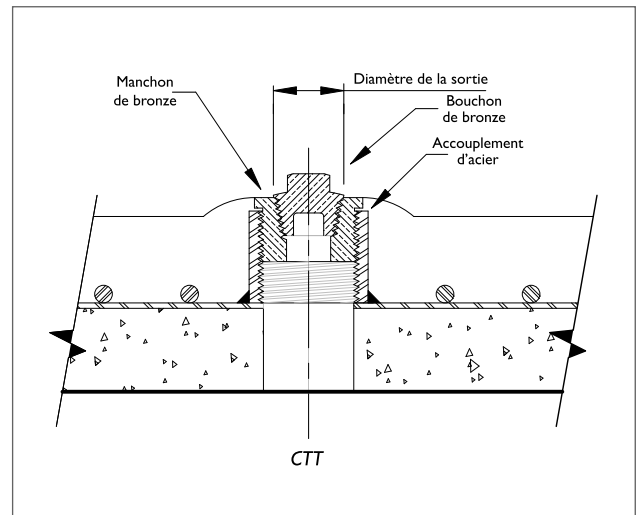
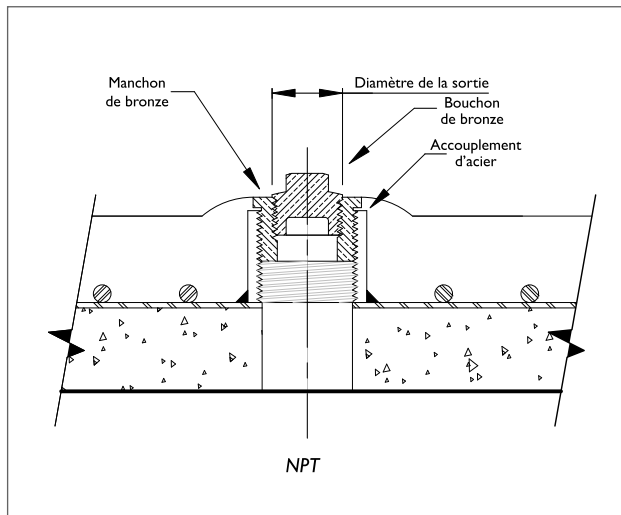
Diamètre nominal du tuyau	Types de longueur de sortie	d (diamètre de la sortie)										
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750
350	L1	450	450	450								
	L2	475	475	475								
400	L1	475	475	475	475							
	L2	500	500	500	500							
450	L1	525	525	525	525	525						
	L2	550	550	550	550	550						
500	L1	550	550	550	550	550						
	L2	575	575	575	575	575						
600	L1	600	600	600	600	600	600	600				
	L2	625	625	625	625	625	625	625				
	L3							450	450			
	L4							575	575			
750	L1	700	700	700	700	700	700	700	700			
	L2	725	725	725	725	725	725	725	725			
	L3							550	550	550		
	L4							650	650	650		
900	L1	775	775	775	775	775	775	775	775	775		
	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800		
	L3							625	625	625	625	
	L4							725	725	725	725	
1050	L1	850	850	850	850	850	850	850	850	850		
	L2	875	875	875	875	875	875	875	875	875		
	L3							700	700	700	700	
	L4							825	825	825	825	
1200	L1	950	950	950	950	950	950	950	950	950	1075	
	L2	975	975	975	975	975	975	975	975	975	975	
	L3							800	800	800	800	800
	L4							900	900	900	900	900
1350	L1	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1025	1175
	L2	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
	L3							875	875	875	875	875
	L4							975	975	975	975	975
1500	L1	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1275
	L2	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
	L3							975	975	975	975	975
	L4							1075	1075	1075	1075	1075



Pour ce qui est des sorties d'un diamètre inférieur à 100 mm, consultez la page 27. Pour les sorties d'un diamètre supérieur, on doit utiliser des raccords en T et consulter la page 31.

Sorties filetées de petit diamètre (de service)

Des sorties filetées jusqu'à concurrence d'un diamètre de 76 mm (3 po) sont offertes pour la gamme complète de tuyaux fabriqués par Rinker Materials. Les filetages (NPT) et CTT sont offerts en une diversité de diamètres (voir tableau ci-dessous). On peut pratiquer plusieurs sorties sur une section donnée de tuyau.



Type de sortie fileté de petit diamètre

Métrique	9 mm	13 mm	19 mm	25 mm	32 mm	38 mm	51 mm	76 mm
Impérial	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 - 1/4"	1 - 1/2"	2"	3"
NPT	X	X	X	X	X	X	X	X
CTT			X	X	X	X	X	



RINKER MATERIALS fabrique ses RACCORDS conformément aux normes AWWA de manière qu'ils assurent la même capacité hydraulique élevée, la même résistance structurale, les mêmes propriétés anticorrosion et la même durabilité que le tuyau lui-même. Nos raccords sont conçus pour supporter une pression nominale équivalente ou supérieure à celle du tuyau auquel ils se rattachent.

Raccords parmi les plus répandus

- Coude
- Té
- Croix
- En Y
- Réducteur
- Bouchon de test
- Bouchon de nuit
- Raccords sur mesure

Les pages suivantes présentent les dimensions des raccords les plus répandus. **Nous pouvons aussi fabriquer des raccords de forme ou de conception spéciale.**



Coudes

On utilise les coudes lorsqu'il est impossible d'obtenir la déflexion requise au moyen de déflexions de joints de tuyaux, d'un tuyau biseauté, ou d'une combinaison des deux. Les coudes sont offerts dans tous les diamètres fabriqués par Rinker Materials et à un angle de déflexion entre 5 et 90 degrés. On peut utiliser la déflexion de joint de concert avec les coudes afin d'obtenir la courbure à l'angle requis.

Des coudes spéciaux ou combinés, tels que des coudes à long rayon ou à angle supérieur à 90 degrés, sont offerts sur demande.

Tés et croix

Nous pouvons fabriquer les tés et les croix de dimension standard tel que l'indiquent les tableaux ou selon vos exigences individuelles. Des combinaisons de styles de joint le long du tuyau principal et du branchement sont également offertes.

Réducteurs

Nous fabriquons les raccords réducteurs à partir de plaques d'acier roulées en cônes. L'épaisseur de la plaque est fonction de la pression d'opération et du diamètre de la conduite. Nous enduisons et garnissons les surfaces intérieure et extérieure de mortier renforcé afin d'assurer une transition uniforme et lisse du plus grand au plus petit diamètre. On doit porter une attention particulière à la poussée potentielle qui tend à se développer en direction du plus petit diamètre.

Raccords en Y standard

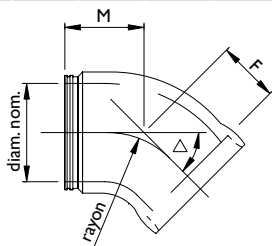
Les tableaux fournis ici ne répertorient pas les dimensions des raccords en Y en raison du très grand nombre de combinaisons possibles de types de joint, d'angles de déflexion et de dimension des branches. Veuillez communiquer avec Rinker Materials pour établir la configuration adéquate pour vos besoins.

Nous pouvons également fabriquer les raccords tés, en croix et en Y sur demande.



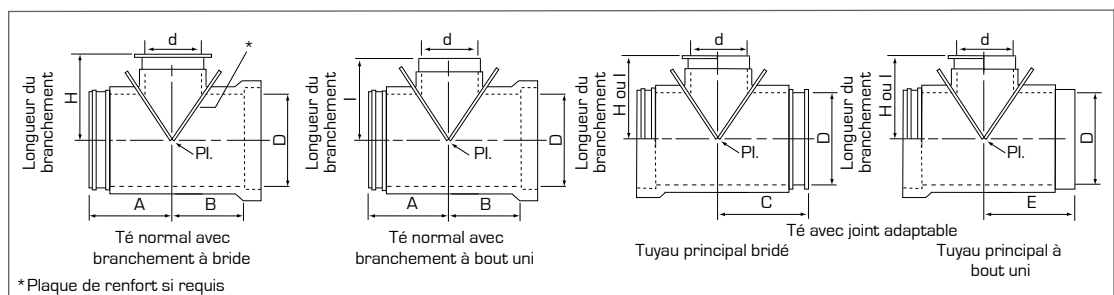
Dimensions des coudes

Degrés △	Femelle/ mâle	350	400	450	500	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400
5	M	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	250	250	250	250	250
	F	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	250	250	250	250	250
7.5	M	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	250	250	250	250	250	250	250
	F	150	150	150	150	150	150	150	150	150	200	250	250	250	250	250	250	250
10	M	150	150	150	150	150	150	150	150	200	250	250	250	250	250	300	300	300
	F	150	150	150	150	150	150	150	150	200	250	250	250	250	250	300	300	300
12.5	M	150	150	150	150	150	150	200	200	200	250	250	300	300	300	300	300	350
	F	150	150	150	150	150	150	200	200	200	250	250	300	300	300	300	300	350
15	M	150	150	150	150	150	200	200	200	200	250	300	300	300	300	350	350	350
	F	150	150	150	150	150	200	200	200	200	250	300	300	300	300	350	350	350
22.5	M	200	200	200	225	225	250	250	300	325	400	425	450	475	475	500	525	525
	F	125	125	125	150	150	175	175	200	225	275	275	275	300	300	325	350	350
30	M	225	250	250	275	275	325	350	400	450	525	575	625	650	675	725	750	775
	F	150	175	175	200	200	250	275	300	350	400	425	450	475	500	550	575	600
45	M	275	300	300	325	350	400	450	525	575	700	750	800	850	900	950	1000	1050
	F	200	225	225	250	275	325	375	425	475	550	600	650	675	725	775	825	875
60	M	325	350	375	400	450	525	600	700	775	925	1000	1100	1175	1250	1325	1400	1475
	F	250	275	300	325	375	450	525	600	675	800	850	925	1000	1075	1150	1225	1300
75	M	400	425	475	500	575	675	775	925	1025	1200	1300	1425	1525	1625	1725	1850	1950
	F	325	350	400	425	500	600	700	825	925	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1675	1775
90	M	475	525	575	625	700	850	975	1150	1275	1475	1625	1775	1900	2050	2200	2325	2475
	F	400	450	500	550	625	775	900	1050	1175	1350	1475	1600	1750	1875	2025	2150	2300



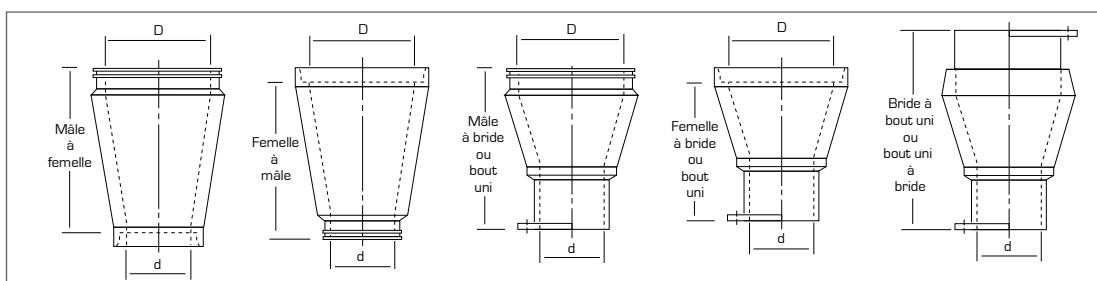
Tés standards toutes dimensions en mm

D Principal (mm)	d Branchement (mm)	Principal				Branchement			
		A PI à mâle	B PI à femelle	C PI à bride	E PI à bout uni	F PI à mâle	G PI à femelle	H PI à bride	I PI à bout uni
350	250	400	400	500	550			450	475
	300	450	450	550	600			450	475
	350	500	500	600	650	400	300	450	475
400	300	450	450	550	600			475	500
	350	500	500	600	650	425	325	475	500
	400	550	550	650	700	425	325	475	500
450	350	500	500	600	650	475	375	525	550
	400	550	550	650	700	475	375	525	550
	450	600	600	700	750	475	375	525	550
500	350	500	500	600	650	500	400	550	575
	400	550	550	650	700	500	400	550	575
	450	600	600	700	750	500	400	550	575
	500	650	650	750	800	500	400	550	575
600	450	600	600	700	750	575	450	600	625
	500	650	650	750	800	575	450	600	625
	600	750	750	850	900	575	450	750	625
750	500	650	650	800	800	650	550	700	725
	600	750	750	900	900	650	550	825	725
	750	900	900	1050	1050	675	550	825	725
900	600	750	750	900	900	725	625	925	800
	750	900	900	1050	1050	725	625	925	800
	900	1050	1050	1200	1200	850	725	1025	900
1050	600	750	750	975	975	825	700	1000	875
	750	900	900	1125	1125	825	700	1000	875
	900	1050	1050	1275	1275	825	700	1000	875
	1050	1200	1200	1425	1425	1025	900	1200	1075
1200	750	900	900	1175	1125	900	800	1075	975
	900	1050	1050	1325	1275	900	800	1075	975
	1050	1200	1200	1475	1425	900	800	1075	975
	1200	1300	1300	1575	1525	1100	1000	1275	1175
1350	750	900	900	1175	1125	975	875	1175	1050
	900	1050	1050	1325	1275	975	875	1175	1050
	1050	1200	1200	1475	1425	975	875	1175	1050
	1200	1350	1350	1575	1525	975	875	1175	1050
1350	1350	1350	1575	1525	1175	1075	1375	1250	



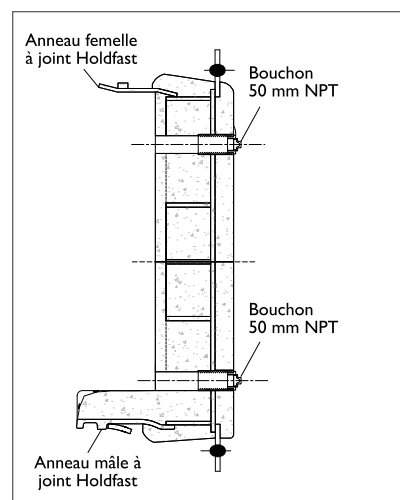
Réducteurs toutes dimensions en mm

D mm		d mm	Mâle à femelle	Femelle à mâle	Mâle à UA	Femelle à UA	UA à UA	Bride à bride
350	X	200	—	—	750	650	875	975
		250	—	—	625	525	750	850
		300	—	—	500	400	625	725
400	X	200	—	—	875	775	1000	1100
		300	—	—	625	525	750	850
		350	275	275	500	400	625	725
450	X	250	—	—	875	775	1000	1100
		300	—	—	750	650	875	975
		350	400	400	625	525	750	850
		400	275	275	500	400	625	725
500	X	300	—	—	875	775	1000	1100
		350	525	525	750	650	875	975
		400	400	400	625	525	750	850
		450	275	275	500	400	625	725
600	X	350	775	775	1000	900	1125	1225
		400	650	650	875	775	1000	1100
		450	525	525	750	650	875	975
		500	400	400	625	525	750	850
750	X	400	1050	1061	1275	1186	1385	1485
		450	925	936	1150	1061	1260	1360
		500	800	811	1025	936	1135	1235
		600	550	561	775	686	885	985
900	X	450	1300	1311	1525	1436	1635	1735
		500	1175	1186	1400	1311	1510	1610
		600	925	936	1150	1061	1260	1360
		750	586	586	785	696	895	995
1050	X	500	1550	1561	1775	1686	1885	2035
		600	1300	1311	1525	1436	1635	1785
		750	961	961	1160	1071	1270	1420
		900	586	586	785	696	895	1045
1200	X	600	1675	1686	1900	1811	2010	2160
		750	1336	1336	1535	1446	1645	1795
		900	961	961	1160	1071	1270	1420
		1050	586	586	785	696	895	1095
1350	X	750	1714	1714	1913	1824	2023	2173
		900	1339	1339	1538	1449	1648	1798
		1050	964	964	1163	1074	1273	1473
		1200	589	589	788	699	898	1098



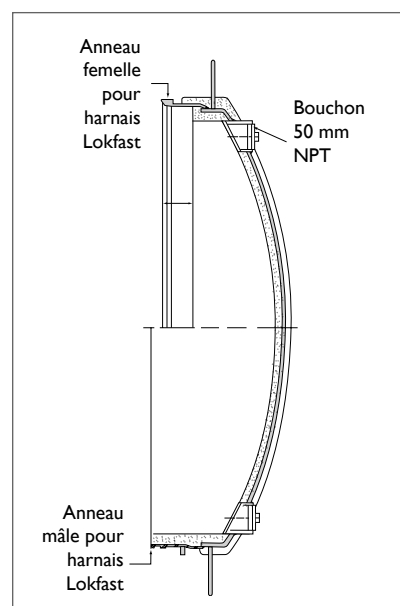
Bouchon de test (350 mm à 1350 mm)

Rinker Materials fabrique des bouchons à anneaux standards mâles ou femelles à être retenu à l'aide d'un massif d'ancrage ainsi que des bouchons à anneaux pour joint retenus (Holdfast, Lokfast, Snap ring) qui ne nécessitent pas de butée externe. Lorsqu'un système de retenue est utilisé sur un bouchon il faut évaluer la longueur requise de tronçon de tuyaux retenus et, en général, prévoir plusieurs joints de retenue afin de contrer la force exercée sur le bouchon (voir manuel AWWA M-9, chapitre 9).



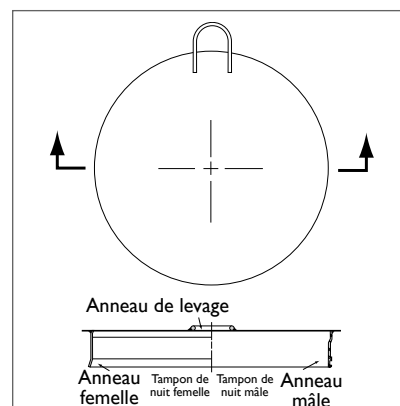
Bouchon torisphérique (1 500 mm et plus)

Les bouchons torisphériques servent généralement sur les tuyaux de grand diamètre (1500 mm et plus) et sont maintenu en place par des joints de retenue de type Lokfast. Dans ce cas également il faut évaluer le nombre de joints de retenus requis pour éviter un déboitement de joint causé par la pression exercée sur le bouchon (voir manuel AWWA M-9).



Bouchon de nuit

Les tampons de nuit mâle et femelle servent à boucher l'extrémité d'une canalisation durant les interruptions de travail. Ils empêchent la saleté, l'eau et les corps étrangers de pénétrer la canalisation. La rigidité de ces tampons de nuit suffit à résister à l'usure découlant d'utilisation répétitive, mais non à résister à la pression d'eau interne.



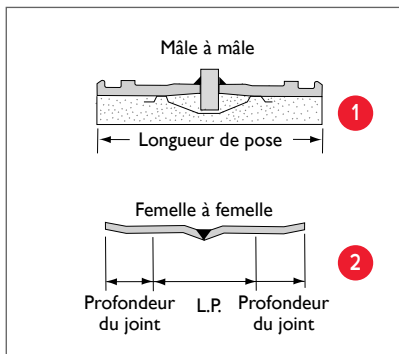
Adaptateurs et extrémité de raccordement

L'APPLICATION PRINCIPALE d'un adaptateur consiste à relier un conduit béton acier à une vanne ou à une canalisation faite d'un autre matériau.

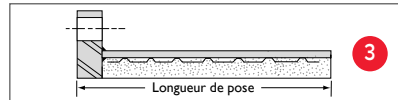
Adaptateurs

Nous fabriquons les adaptateurs sur mesure en fonction des besoins. Des adaptateurs à joint de type femelle à femelle ou mâle à mâle, peuvent servir dans le cas d'un changement de direction de pose de tuyau. Le tableau répertorie les longueurs de pose des adaptateurs les plus répandus.

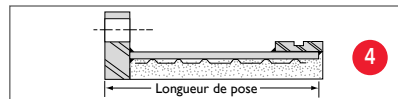
Adaptateurs typiques



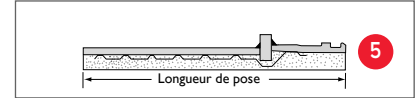
Bride à bout uni



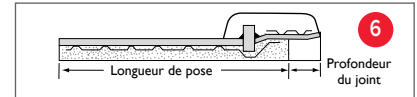
Bride à VIC 44



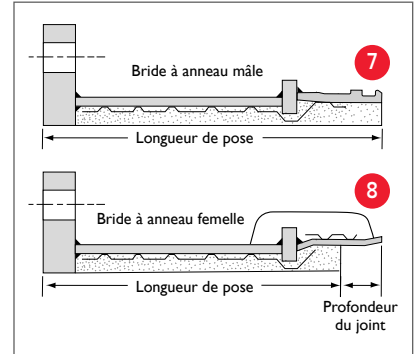
Bout uni à anneau mâle



Bout uni à anneau femelle



Adaptateurs à bride typiques



Diamètre nominal du tuyau	1 Anneau mâle à anneau mâle (mm)	2 Anneau femelle à anneau femelle (mm)	3 Bride à bout uni (mm)	4 Bride à Vic 31 ou 44	5 Anneau mâle à bout uni (mm)	6 Anneau femelle à bout uni (mm)	7 Bride à anneau mâle (mm)	8 Bride à anneau femelle (mm)
350	280	70	300	300	525	420	425	320
400	280	52	300	300	525	420	425	320
450	280	52	300	300	525	416	425	316
500	280	52	300	300	525	416	425	316
600	280	52	300	300	552	438	452	338
750	280	52	300	300	552	438	452	338
900	280	104	300	300	552	464	452	364
1050	280	90	350	350	552	502	452	452
1200	280	84	350	350	552	502	452	452
1350	292	82	350	350	552	447	502	397
1350	380	158	350	350	596	485	546	435
1500	380	152	350	350	596	482	546	432
1650	387	101	350	350	603	460	553	410
1800	387	95	350	350	603	457	553	407
1950	387	87	350	350	603	453	553	403
2100	393	107	350	350	609	466	559	416
2250	393	107	400	400	609	466	609	466
2400	393	107	400	400	609	466	609	466

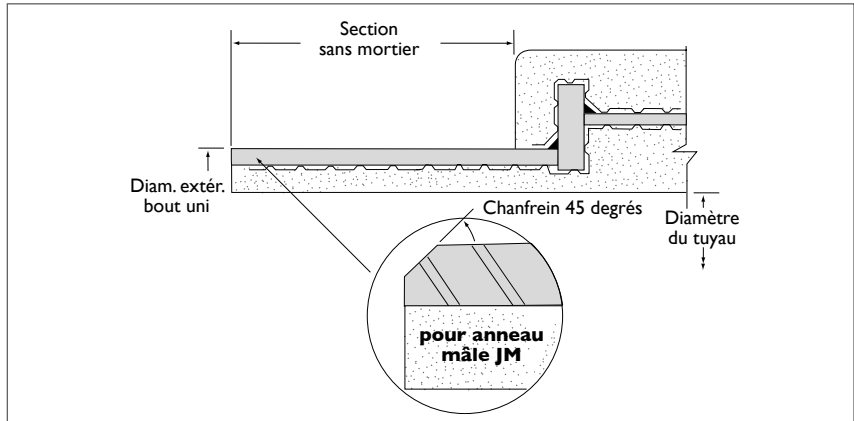
Extrémités à bout uni

Nous fabriquons des extrémités d'acier sur les tuyaux et(ou) raccords afin de permettre la connexion avec tout type de tuyau, de vanne, de robinet ou d'appareil de mesure ainsi que des fermetures. Le tableau de la page 34 répertorie les longueurs pour les extrémités d'acier suivantes.

Extrémités unie

L'extrémité à bout uni en acier permet l'insertion dans un joint femelle de tuyau en fonte ou la connexion avec un accouplement à joints mécaniques ou flexible. (Joint mécanique, Robar ou Smith Blair)

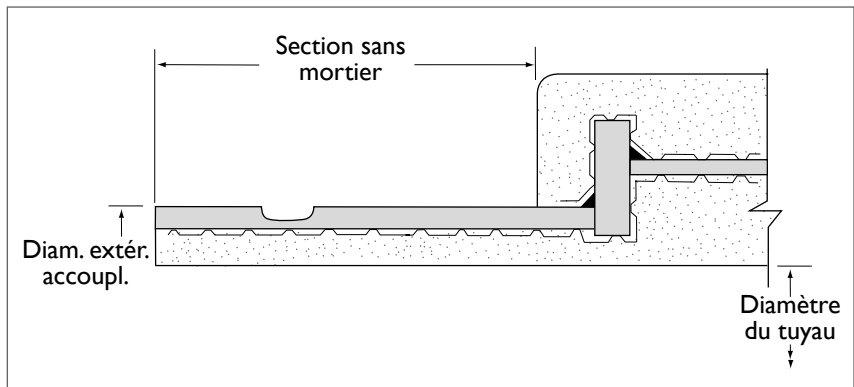
Extrémité à bout uni (et anneau mâle Joint mécaniques)



Extrémité rainurée

Extrémité rainurée

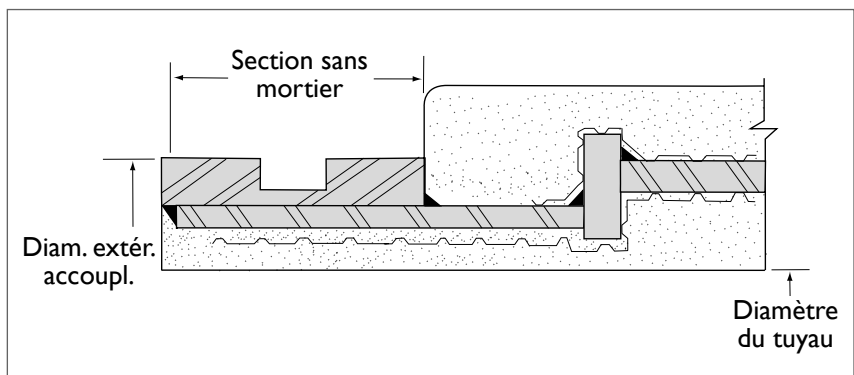
L'extrémité rainurée sert conjointement avec l'accouplement type Victaulic. Ce genre de montage est requis dans des configurations de retenue où les forces déséquilibrées peuvent faire déboîter un accouplement ordinaire.



Extrémités à épaulement

Extrémité à épaulement

L'extrémité épaulée utilise l'accouplement type Victaulic et s'applique aux adaptateurs et aux pièces murales dans une chambre des vannes. Ce montage équivaut à l'extrémité rainurée.



Extrémités à bride

DIAMÈTRE NOMINAL DU TUYAU		DIAM. EXTÉR. DE LA BRIDE (po)	DIAM. CERCLE DES BOULONS (po)	DIAM. DES BOULONS (po)	NOMBRE DE BOULONS	ÉPAISSEUR DE LA BRIDE (T)			X	
						CLASSE D 1 035 kPa (150 lb/po ²) ANNEAU (po)	CLASSE E 1 895 kPa (275 lb/po ²)		CLASSE D (mm)	CLASSE E (mm)
mm	po					À ÉPAULEMENT (po)	ANNEAU (po)			
100	4	9,00	7,50	0,625	8		0,938			125
150	6	11,00	9,50	0,750	8		1,000			125
200	8	13,50	11,75	0,750	8		1,125			125
250	10	16,00	14,25	0,875	12		1,188			125
300	12	19,00	17,00	0,875	12		1,250			125
350	14	21,00	18,75	1,000	12	0,938		1,875	175	225
400	16	23,50	21,25	1,000	16	1,000		2,000	175	250
450	18	25,00	22,75	1,125	16	1,062		2,125	200	250
500	20	27,50	25,00	1,125	20	1,125		2,375	200	275
600	24	32,00	29,50	1,250	20	1,250		2,625	225	300
750	30	38,75	36,00	1,250	28	1,375		2,875	250	325
900	36	46,00	42,75	1,500	32	1,625		3,125	275	325
1050	42	53,00	49,50	1,500	36	1,750		3,375	300	375
1200	48	59,50	56,00	1,500	44	1,875		3,500	300	375
1350	54	66,25	62,75	1,750	44	2,125		3,750	300	425
1500	60	73,00	69,25	1,750	52	2,250		3,875	300	450
1650	66	80,00	76,00	1,750	52	2,500		4,250	300	450
1800	72	86,50	82,50	1,750	60	2,625		4,375	325	450
1950	78	93,00	89,00	2,000	64	2,750		4,750	350	475
2100	84	99,75	95,50	2,000	64	2,875		4,750	350	475
2250	90	106,50	102,00	2,250	68	3,000		5,125	375	525
2400	96	113,25	108,50	2,250	68	3,250		5,125	400	525

Note : On commande généralement les boulons et écrous en citant des mesures impériales.

1. Toutes les brides répertoriées ci-dessus présentent le même diamètre et le même patron de perçage que les brides de classe 125 en fonte conformes à la norme ANSI/ASME B16.1.

Dans les dimensions de 610 mm (24 po) ou moins, elles équivalent aussi aux brides de pression nominale de 1035 kPa (150 lb/po²) conformes à la norme ANSI/ASME B16.5.

2. Toutes les brides présentent une face plate permettant d'accueillir un joint d'étanchéité pleine surface. (Le caoutchouc rouge est de série pour la plupart des applications.)

3. Les boulons et écrous (lorsque fournis) se conforment aux normes suivantes :

- ASTM A307 catégorie B pour une pression nominale de 1 035 kPa (150 lb/po²).

- ASTM A193 catégorie B7 pour les pressions nominales plus élevées.

4. D'autres genres de bride tels que les types B ou F sont offerts en prévision d'applications particulières.

5. Nous fournissons les plaques pleines selon la pression nominale requise.

6. La pression nominale utilisée est la pression de fonctionnement maximale plus la pression transitoire (surpression).

7. La pression d'essai maximale ne doit pas dépasser 125 % de la pression nominale.

8. Les trous de boulon chevauchent l'axe central, sauf indication contraire.

9. La tolérance pour l'épaisseur de la bride est positive (+).

Extrémités à bride

Fiche technique des brides:

Les brides mises en place sur les tuyaux et raccords Rinker Materials répondent à la norme AWWA C207 pour les brides à tuyau d'acier destinées au service en réseau d'alimentation en eau, dimensions de 100 à 3 600 mm (4 à 144 po).

Types de bride:

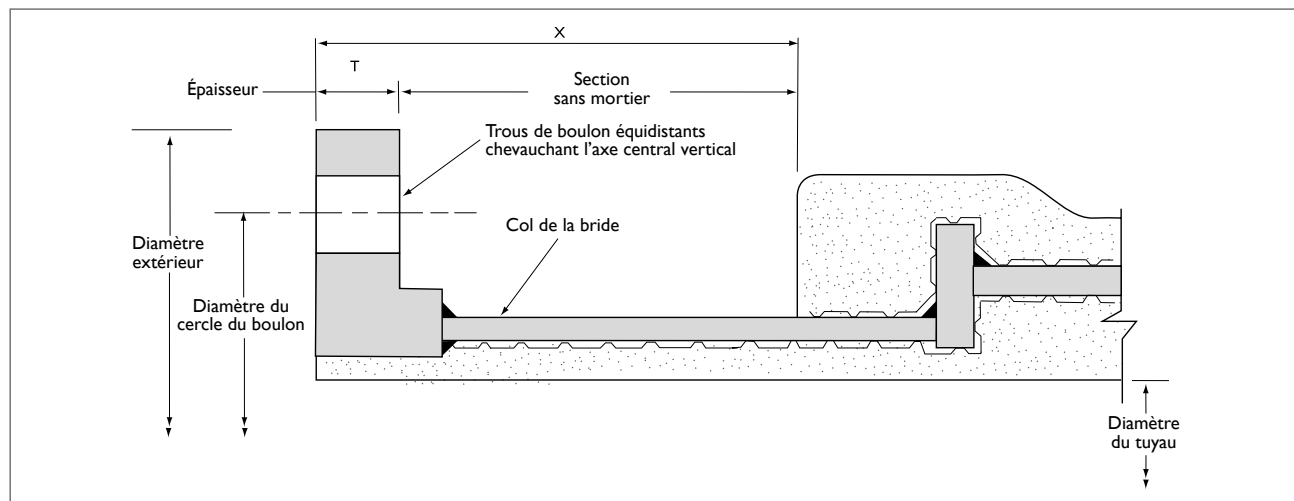
Pour tuyaux d'un diamètre de 100 à 300 mm:

Les brides ordinaires fournies sont de classe E à épaulement et conformes aux normes AWWA. Pression nominale : 1 895 kPa (275 lb/po²). Pour les cas de tuyau de diamètre inférieur à 100 mm, communiquez avec Rinker Materials.

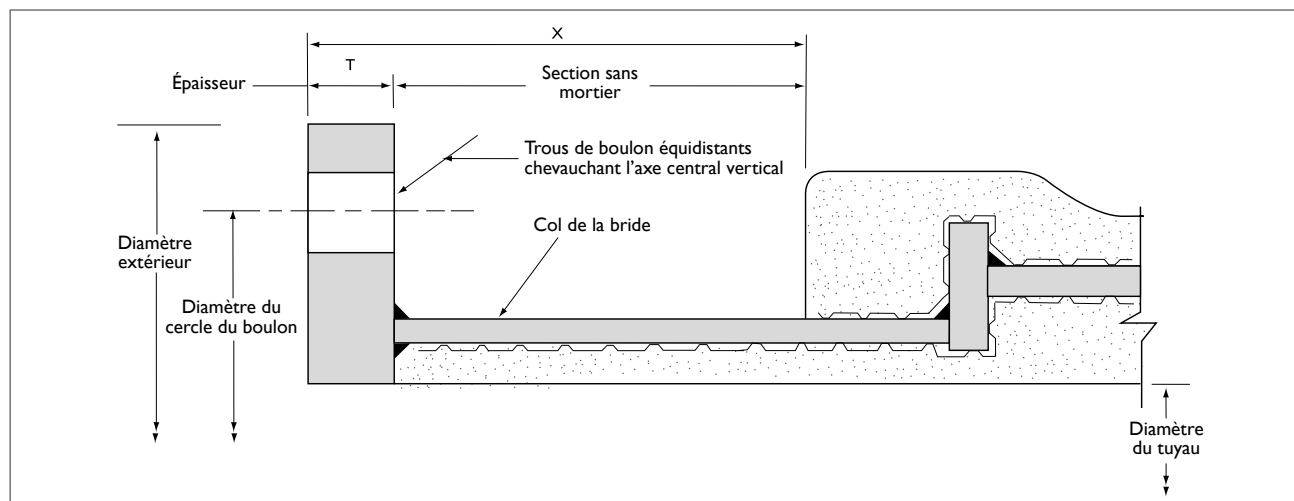
Pour tuyaux d'un diamètre de 350 mm ou plus:

Pour les cas de pression nominale de 1 035 kPa (150 lb/po²) ou moins, les brides ordinaires fournies sont de classe D à anneau d'acier. Si nécessaire, pour les cas de pression nominale plus élevée, nous fournissons des brides de classe E dont la pression nominale est de 1 895 kPa (275 lb/po²).

Bride à anneau d'acier (diamètre de 100 à 300 mm)



Bride à épaulement (diamètre de 350 mm et plus)



Chambres de vanne

Les CHAMBRES DE VANNE s'intègrent facilement dans une configuration de tuyaux sous pression en béton pour créer un système continu.

Pièces murales

La pièce murale la plus répandue se compose d'un anneau femelle ou mâle à un bout uni ou d'une bride ou d'une extrémité unie à l'autre bout. D'autres configurations et types de joints sont également offerts. Communiquez avec Rinker Materials pour en obtenir de plus amples détails.

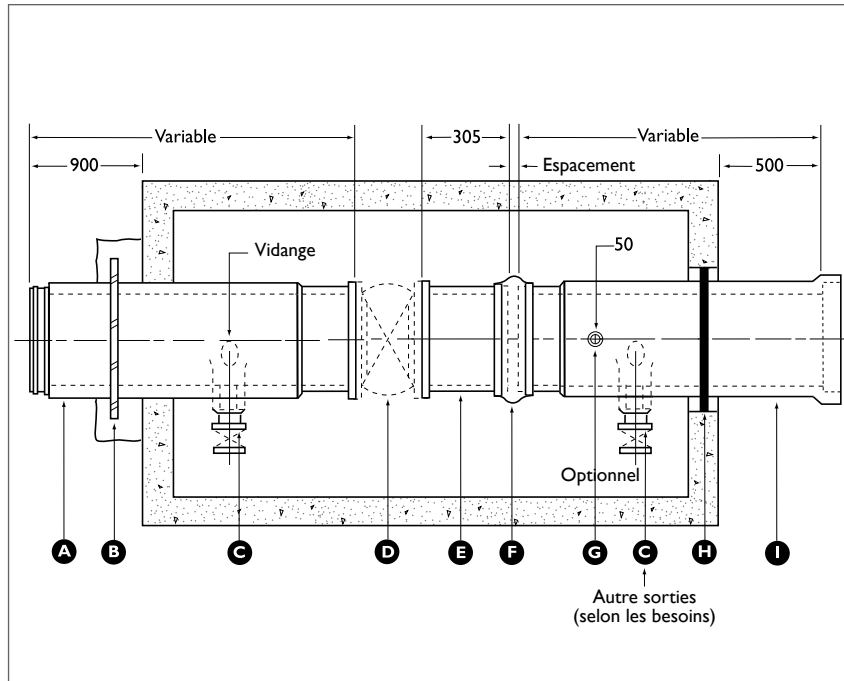
Dans le cas des chambres ordinaires, on peut utiliser des ancrages muraux ou des brides d'ancrages afin de créer un lien plus étroit entre le mur de la chambre et la pièce murale. Un coupe eau sur un tuyau ou un raccord coulé dans un mur de chambre empêchera l'eau de s'infiltrer à l'interface du mur et du tuyau ou raccord. Pour résister à la pression une bride murale peut remplacer le coupe eau. Il faut cependant s'assurer que le mur de la chambre pourra supporter la charge.

Pièce murale type



**Les brides d'ancrage pourront être plus épaisses que les coupes d'eau.*

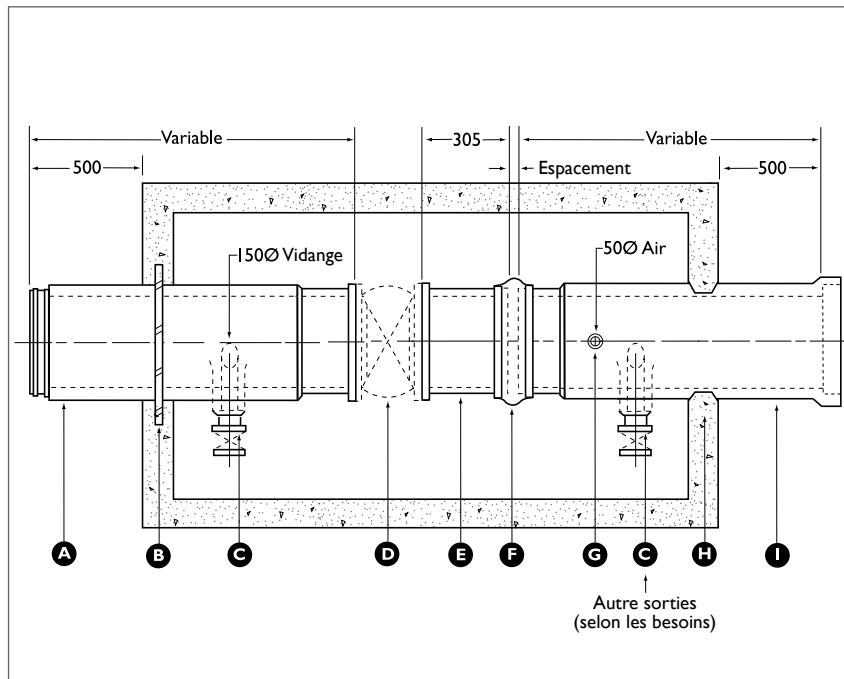
Chambre préfabriquée type



- Ⓐ Pièce murale (anneau mâle à extrémité à bride)
- Ⓑ Bride d'ancrage (enrobée de béton)
- Ⓒ Sortie tangentielle à bride (dessus ou dessous)
- Ⓓ Vanne (papillon ou robinet-vanne)
- Ⓔ Adaptateur bride à extrémité unie
- Ⓕ Accouplement (retenu ou non)
- Ⓖ Sortie fileté (IPT)
- Ⓗ Connecteur à joint d'étanchéité en caoutchouc souple (avec mur à tuyauterie lisse)
- Ⓘ Pièce murale (extrémité unie à anneau femelle)

* Communiquez avec Rinker Materials Conduite Sous Pression pour en savoir plus long au sujet de notre gamme complète d'accouplements.

Chambre coulée sur place type



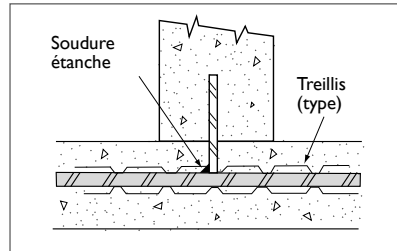
- Ⓐ Pièce murale (anneau mâle à extrémité à bride)
- Ⓑ Bride d'ancrage (ou coupe eau)
- Ⓒ Sortie tangentielle à bride (dessus ou dessous)
- Ⓓ Vanne (papillon ou robinet-vanne)
- Ⓔ Adaptateur bride à extrémité unie
- Ⓕ Accouplement (retenu ou non)
- Ⓖ Sortie fileté (IPT)
- Ⓗ Rainure d'ancrage dans le revêtement
- Ⓘ Pièce murale (extrémité unie à anneau femelle)

Ancrages muraux Pour les chambres coulées en place:

Coupe eau

Là où un tuyau ou raccord passe à travers le mur d'une structure étanche, on pourvoit la pièce d'un coupe eau en soudant un anneau d'acier au tuyau ou raccord. Une soudure étanche est requise.

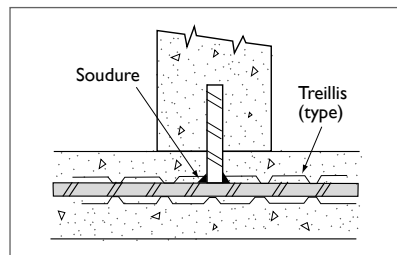
Coupe eau



Bride d'ancrage

Il est parfois nécessaire, pour des raisons de poussée ou de retenue, d'ancrer un tuyau ou raccord à un bloc d'ancrage en béton ou à un mur de béton. On peut souder un anneau d'acier à un tuyau ou bien à un raccord afin de freiner la poussée. Il faut concevoir la grandeur de l'anneau d'acier ainsi que les dimensions et la longueur des soudures de manière à ce qu'elles transmettent entièrement la poussée au bloc d'ancrage ou mur de béton.

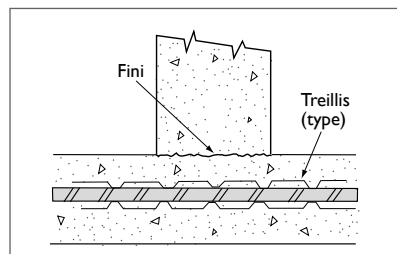
Bride d'ancrage



Ancrage mural

Le revêtement d'un raccord est fini rugueux à l'endroit où il doit être coulé dans un mur afin de mieux s'y intégrer. La rugosité typique des tuyaux ne nécessite aucune modification pour le même résultat.

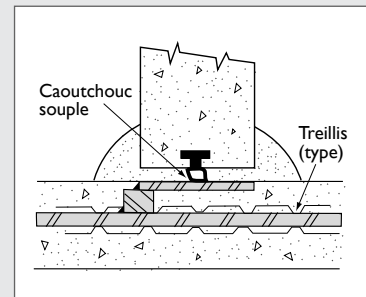
Ancrage mural



Pour les chambres préfabriquées:

Connecteur en caoutchouc souple:

Pour réduire l'infiltration d'eau dans les chambres, on peut se procurer des connecteurs de caoutchouc souple auprès de certains fabricants de chambres préfabriquées. Ce sont les mêmes que ceux utilisés pour les regards d'égout.



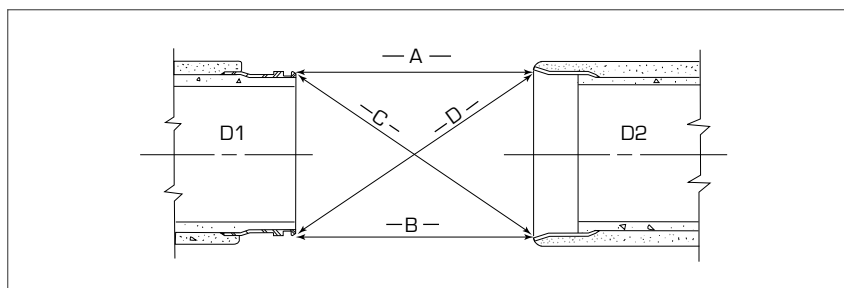
Les pièces de FERMETURE ont pour but de relier deux sections de tuyau au chantier. Elles s'avèrent nécessaires pour raccorder une nouvelle canalisation avec une existante ou dans le cadre d'une mise en place à plusieurs équipes.

Fermetures

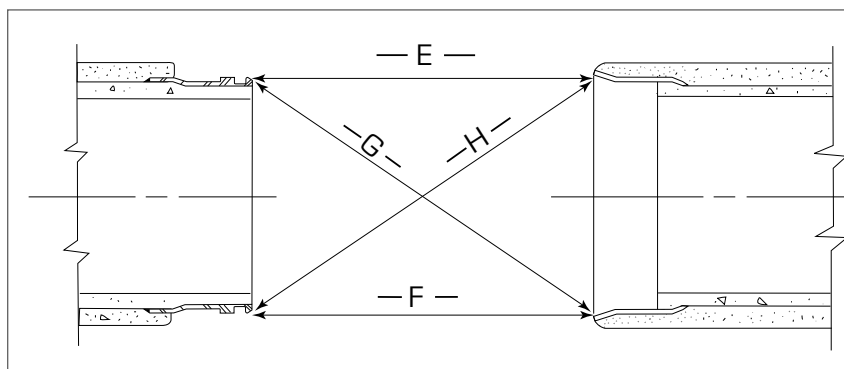
Un montage de fermeture type se compose de deux tuyaux, chacun avec un bout uni acier et un bout avec anneau, d'un manchon d'accouplement et d'un espaceur. Ces fermetures n'exigent aucun soudage toutefois, les accouplements ordinaires ne résistent pas aux forces de poussées axiales.

Si des poussées sont exercées on peut se procurer des fermetures équipées de mécanismes de retenue. On peut aussi utiliser un joint soudé à bague fendue au lieu d'un accouplement dans une zone nécessitant de la retenue. Les deux méthodes exigent qu'on encapsule de mortier les composants d'acier extérieurs exposés. Nous recommandons également de recouvrir de mortier l'intérieur d'un joint soudé à bague fendue. Ce type de joint sert généralement dans les cas de canalisations à grand diamètre et à accès facile.

Vue en plan



Profil



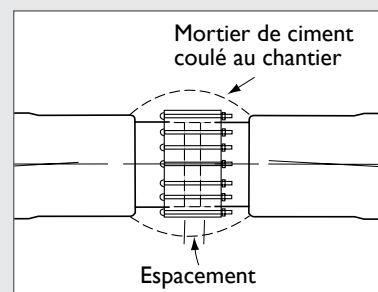
Note: Les configurations complexes requièrent d'autres méthodes de mesure. Communiquez avec notre service à la clientèle ou votre représentant(e) pour obtenir l'assistance dont votre arpenteur a besoin.

Mesures de fermeture

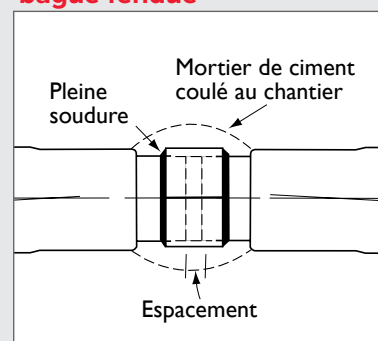
Une démarche de mesures en huit points illustrée ci-dessous sert à déterminer la distance et l'alignement entre les deux sections de tuyau en place.

Ces mesures (A, B, C, D, E, F, G et H) alliées aux diamètres (D1 et D2) et à l'orientation du joint sont requises aux fins de conception et de réalisation de la fermeture appropriée.

Accouplement flexible



Joint soudé à bague fendue



Systèmes supplémentaires de protection de tuyau

Rinker Materials peut fournir au besoin des systèmes de protection de tuyau spéciaux comme suit.

Extérieur du tuyau

- Mortiers faits de ciment résistant aux sulfates ou mélange de fumées de silice.
 - Le ciment de type HS trouve application dans les sols renfermant des quantités non négligeables de sulfates.
 - Le ciment de type GUb-SF améliore les propriétés du mortier dans les structures exposées à certains environnements ou à de faibles attaques de produits chimiques.
- Enduits organiques tels que le polyuréthane ou de résines époxydes.
 - Les enduits adhérents au mortier servent dans les cas de sol hautement corrosif ou de canalisation aérienne.

Intérieur du tuyau

- Mortiers ou béton faits de ciment résistant aux sulfates
 - Le ciment de type HS s'applique à l'intérieur de tuyaux exposés à des teneurs élevées de sulfates. Cependant, dans la plupart des conditions, il est peu probable qu'une conduite avec plein écoulement subisse des attaques par les sulfates.
- Enduits organiques (résines époxydes)
 - Les enduits adhérents pour l'intérieur de tuyau servent d'habitude en présence d'effluents industriels agressifs ou lorsqu'il y a possibilité de corrosion par des gaz générés dans les égouts.

Joints de tuyau

- Nous fournissons des enduits époxydes à appliquer aux surfaces de joint exposées pour les applications industrielles ou d'eaux usées.

NOTRE DIVISION DES SERVICES EN CHANTIER est une preuve supplémentaire de notre engagement envers nos valeurs et notre mission de devenir le chef de file en infrastructures souterraines et de toujours trouver de meilleures façons de servir nos clients.

Nous avons à coeur d'offrir à nos clients un large éventail de services visant à les appuyer avant, pendant et après la réalisation de leurs projets d'infrastructures. Nous ne nous limitons pas à être seulement un fabricant de tuyaux et de raccords. Nous procurons également des services au chantier par l'entremise d'une solide équipe de technologues, d'ingénieurs et de techniciens chevronnés en service sur le terrain.

Afin de fournir à nos clients des technologies de fine pointe et des solutions innovatrices à des problèmes d'infrastructure, nous avons établi quelques alliances stratégiques avec d'autres organisations.

N'hésitez pas à communiquer avec nous pour obtenir de l'assistance en nous soumettant vos questions ou préoccupations.





Rinker

MATERIALS™
A QUIKRETE® COMPANY

699, BOUL. INDUSTRIEL, ST-EUSTACHE, QUÉBEC J7R 6C3

www.RinkerPipe.com

