



## Méthodologie d'essais des joints externes

*Pour les conceptions de joints à simple retrait dans les sections de tuyaux et boîtes rectangulaires en béton*

**NOTE  
TECHNIQUE**

### 1. Portée

Les normes ASTM C1677, C443, C497 et C1628 permettent de tester tous les diamètres de tuyaux et de boîtes rectangulaires en béton en utilisant une pressurisation interne ou externe du joint.

Cette méthodologie d'essais pour un test externe (infiltration) est basée sur le concept de conception consistant à créer une poche sous pression entre le joint de garniture primaire (normal) et une garniture secondaire qui scelle l'espace extérieur entre la face de la cloche et l'extrémité du bout uni. **Remarque : une fuite autour de la garniture secondaire ne constitue pas un échec de l'essai, à condition que la pression requise puisse être maintenue.**

Afin d'effectuer les essais, une pression hydrostatique devra être introduite dans et l'air évacué hors de la poche de pression. Par conséquent, deux trous d'accès devront être percés à travers la paroi de la cloche, dans l'espace entre les deux garnitures. Une taille de trou suffisante pour permettre le collage à la colle époxy d'un mamelon en acier galvanisé de diamètre 3 à 9,5 mm NPT-M avec une extrémité fileté. L'espace disponible entre les deux garnitures (y compris le rouleau du tube de garniture de pré-lubrification) détermine la taille du mamelon, afin que l'ouverture à l'intérieur du joint ne soit pas bloquée par l'une des garnitures. Habituellement, pour les joints de tuyaux, un espace de 3 mm fonctionne au mieux, ce qui signifie qu'un adaptateur de 3 à 6 mm sera nécessaire puisque la jauge, les robinets tournants, etc. auront probablement des connexions de 6 mm.

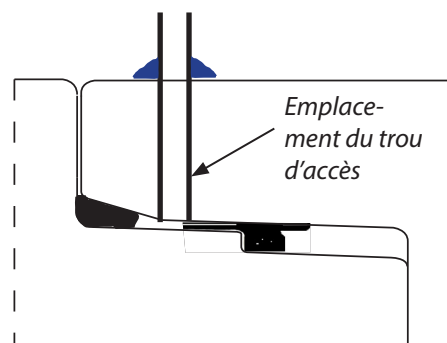
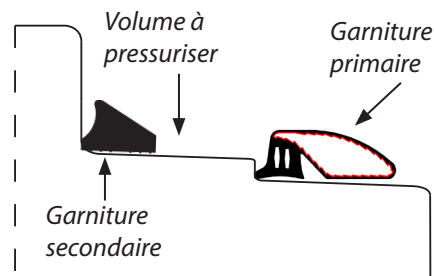
Il est impératif que l'orifice d'échappement soit situé au point vertical le plus élevé pour permettre la libération complète de tout l'air emprisonné; par conséquent, il est recommandé que les essais soient effectués avec des pièces/sections installées horizontalement. Généralement, l'orifice d'échappement est raccordé à un té fileté (NPT-F) de 3 à 9,5 mm, avec un côté du té allant à robinet tournant d'arrêt et l'autre côté du té à un manomètre; 0 à 207 kPa (0 à 30 psig).

Le placement du trou d'entrée est optionnel, mais si le manomètre doit être raccordé à ce point au lieu du trou de sortie, il ne doit pas être situé plus bas que la ligne médiane horizontale du joint, conformément aux pratiques établies.

Notez que pour les tuyaux et les ponceaux rectangulaires de grand diamètre, la pressurisation du joint entraînera la génération de forces. Un espace annulaire de 12,5 mm sur un ponceau de 1200 x 2400 mm ou un regard de 2400 mm générera près de 900 kg de force à une pression d'essai de 90 kPa (13 psig).

Une méthode de retenue appropriée doit donc être utilisée pour maintenir ensemble les sections testées. Le non-respect de cette consigne compromettra non seulement la sécurité du personnel impliqué dans les essais, mais un léger mouvement de l'articulation augmenterait considérablement le volume des essais et pourrait potentiellement fournir des résultats d'essais faux et négatifs.

De plus, une force (emboîtement) suffisante doit être maintenue contre la garniture secondaire, sinon une fuite pourrait se produire entre celle-ci et la cloche et produire des résultats d'essais faux et négatifs.



## 2. Équipement requis

- 1 - Garniture d'étanchéité primaire
- 1 - Garniture secondaire et lubrifiant, si nécessaire
- Mamelon en acier de 50 à 150 mm de long, au moins une extrémité de chaque tube fileté de 3 à 6 mm NPT
- 2 - Robinets tournants de 3 à 6 mm NPT-F
- 1 - Té de 3 à 6 mm NPT-F
- 1 – 3 à 6 mm NPT-M, 0 à 90 kPa (0 à 30 psig), manomètre
- Fermez les mamelons et l'adaptateur au besoin pour effectuer les connexions
- Époxy en deux parties à séchage rapide (par ex. Lepage ou Loctite)
- 1 tube / rouleau de scellant / ruban à téflon
- Équipement de retenue - Tiges filetées et bois ou poutres en l.

## 3. Préparation

- Déterminez les emplacements de forage recommandés auprès du fournisseur des garnitures. Dans la plupart des cas, positionnez le bord extérieur du trou de forage sur le bord intérieur du biseau de la cloche.
- Percez deux trous dans la cloche comme décrit dans la section 1. Percez de l'intérieur vers l'extérieur et faites attention à ne pas éclater le béton. Essayez d'éviter l'armature en acier.
- Appliquez de l'époxy sur une extrémité d'un mamelon en acier de 150 mm de long dans chaque trou. Collez l'extrémité intérieure pour empêcher l'époxy de colmater le tuyau. Arrêtez le mamelon lorsqu'il est affleurant ou à 1,5 mm de moins que le ras sur la surface intérieure. Laissez l'époxy durcir selon les instructions du fabricant. Percez des trous dans l'extrémité du mamelon.
- Installez la garniture secondaire contre l'épaule du bout uni, la bande faisant face à l'extrémité du bout uni. Égalisez la tension et lubrifiez cette garniture. Pour les sections en ponceau rectangulaire, après avoir égalisé la tension, collez la partie inférieure de la travée sur la broche pour éviter un affaissement. Appliquez du lubrifiant sur cette garniture juste avant l'emboîtement.
- Installez la garniture primaire sur le bout uni; collez la partie inférieure au bout uni pour les sections de ponceau. Pour les garnitures non prélubrifiées, lubrifiez cette garniture selon les instructions du fabricant. Emboîtez les ensembles de ponceaux et de tuyaux aussi complètement que possible.
- Utilisez des tiges filetées (filetées aux extrémités seulement) de diamètre de 25 mm ou plus et des poutres en l en acier (ou en bois de 150 x 150 mm) pour le maintien. Utilisez au moins 2 rondelles épaisses et lourdes contre le bois et serrez avec des écrous robustes. D'autres méthodes peuvent être utilisées du moment qu'elles empêchent le fluage de l'ouverture du joint.
- Assemblez le robinet tournant sur une extrémité du té. (Utilisez un scellant ou du ruban à téflon pour filetages sur tous les raccords pour assurer un joint étanche.)
- Assemblez le manomètre à l'autre extrémité du té.
- Vissez le té terminé sur le mamelon de sortie (en haut de la structure).
- Vissez le robinet tournant restant sur le mamelon d'entrée (sur le côté de la structure).
- Fixez le tuyau d'entrée au robinet tournant d'entrée.
- Avec les deux robinets tournants ouverts, laissez l'eau entrer lentement dans l'assemblage du joint jusqu'à ce qu'elle s'écoule régulièrement du tuyau de sortie. Une fois l'air évacué, fermez le robinet tournant de sortie.

## 4. Essai

- Laissez la pression dans le joint augmenter lentement jusqu'à ce que la pression d'essai requise soit atteinte, puis fermez le robinet tournant d'entrée.
- Testez le joint comme détaillé dans les spécifications applicables, ce qui peut inclure des essais avec un alignement droit et dévié.



Dispositif de maintien typique, utilisant des poutres en acier et des tiges filetées à haute résistance à la traction.

