

Courbure longitudinale d'une conduite en PVC Certa-Lok^{MD}

Aperçu

En 2020, la troisième édition du manuel AWWA M23 PVC Pipe Design and Installation sur la conception et l'installation des tuyaux en PVC est parue. Les révisions apportées au document ont créé de la confusion et des malentendus en ce qui a trait à la courbure du fût d'une conduite en PVC segmentée.

Que dit la troisième édition de la norme M23?

Au chapitre 12 intitulé *Other Design Considerations; Allowable Bending Limits* (Autres considérations de conception; limites de courbure admissibles), l'énoncé suivant a été ajouté :

« *Il n'est pas recommandé de cintrer un tuyau sous pression en PVC dont le diamètre nominal dépasse 6 po (150 mm) s'il s'agit d'une conduite segmentée (avec garniture élastomère) en raison des forces plus importantes requises pour cintrer un tuyau plus gros et de la difficulté de prévenir une flexion axiale excessive au niveau des joints.* »

Cet ajout à la troisième édition du manuel AWWA M23 ne relève pas d'une idée neuve, mais vise plutôt à assurer la cohérence dans l'ensemble des documents de l'industrie. Il est à noter qu'un énoncé semblable figure depuis 2013 dans le manuel *AWWA C605-13 Underground Installation of Polyvinyl Chloride (PVC) and Molecularly Oriented Polyvinyl Chloride (PVCO) Pressure Pipe and Fittings*.

Pourquoi a-t-on ajouté ces énoncés?

Un tel énoncé vise deux objectifs. Le premier est de souligner les risques pour la sécurité qui accompagnent la courbure de gros tuyaux dans les installations en tranchée. Le second est d'indiquer la nécessité d'utiliser un dispositif de retenue adéquat dans les joints lors de la courbure de la conduite.

Pour courber une conduite de grand diamètre, il faut exercer une force considérable, souvent produite à l'aide d'équipement lourd. Contrôler l'énergie emmagasinée dans une conduite courbée à l'aide d'équipement lourd pose une difficulté particulière. Si la conduite est libérée ou s'échappe de l'équipement, elle cherchera à se redresser. Dans une installation en tranchée, cela peut mettre en danger le personnel qui travaille dans la tranchée.

De plus, si le fût de la conduite est courbé, le joint non retenu commencera à fléchir. Une trop grande flexion peut nuire à la performance du joint. Dans les installations en tranchée, le matériau de remblayage autour du joint doit être très bien compacté. Dans le cas d'une conduite de grand diamètre installée en tranchée, cette façon de faire est parfois moins commode que d'autres méthodes de changement de direction.

Vous trouverez dans le manuel *Handbook of PVC Pipe Design and Construction 5th ed.* de la UNIBELL PVC Pipe Association une liste complète des étapes à suivre pour courber le fût d'une conduite en PVC avec joint à garniture intégrée non retenu.

Qu'est-ce que cet énoncé ne précise pas?

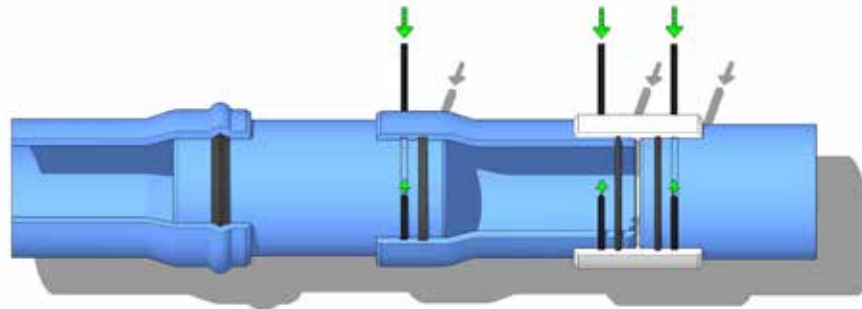
Cet énoncé a été cité hors contexte par des concurrents du tuyau en PVC à joint retenu Certa-Lok pour laisser sous-entendre qu'aucune conduite en PVC à garniture et segmentée ne peut subir une courbure longitudinale du fût des tuyaux. Toutefois, plusieurs points importants ont été omis de cet énoncé.

D'abord, l'énoncé ne fait pas la distinction entre les joints non retenus et les joints entièrement retenus. Les joints des tuyaux Certa-Lok sont conçus pour assurer une retenue bilatérale capable de résister aux forces de tension et de compression, permettant ainsi de courber uniformément un tronçon de conduite tout en limitant la flexion et la contrainte créées dans les joints. C'est pourquoi le facteur limitatif pour calculer la courbure d'une conduite est l'effort de flexion admissible dans la paroi du tuyau. Cela signifie qu'un tronçon de conduite Certa-Lok peut être courbé jusqu'à concurrence du rayon de courbure admissible d'un tuyau en PVC fusionné.



Pour courber le fût d'une conduite longitudinalement, il faut que joint soit muni d'un dispositif de retenue approprié. Le système de tuyaux à joint retenu Certa-Lok^{MD} satisfait à cette exigence.

Courbure longitudinale d'une conduite en PVC Certa-Lok^{MD}



JOINT IB JOINT RJIB JOINT RJ

Joint à garniture non retenu en PVC typique (à gauche). Certa-Lok/RJIB (au centre) et Certa-Lok/RJ (à droite), Les joints de tuyau en PVC retenus bilatéralement permettent la pleine courbure des tronçons de conduite.

Ensuite, l'énoncé ne mentionne pas la méthode d'installation. Dans les applications sans tranchée, les tuyaux de tous diamètres sont soutenus uniformément quand ils entrent en contact avec le trou foré. Ce soutien permet de répartir uniformément l'effort de courbure sur toute la longueur de la conduite. Avant d'être tirée, celle-ci peut être facilement soutenue à l'entrée du trou grâce au jointage des tronçons comme on peut le voir dans les photos ci-dessous.

Dans les installations en tranchée, le dispositif de retenue bilatérale des joints Certa-Lok prévient la flexion excessive en limitant la déviation créée entre le bout uni et l'emboîture à l'intérieur du joint. Les produits Certa-Lok permettent également de joindre plusieurs tronçons avant de courber la conduite. On élimine ainsi les problèmes liés à la courbure individuelle des tronçons.

Ce que cela signifie

Les consignes de courbure énoncées dans le manuel AWWA M23 s'appliquent à la courbure longitudinale de tuyaux avec joints à garniture élastomère non retenus pour une installation en tranchée. Elles ne s'appliquent pas à la courbure de tuyaux avec joints à garniture élastomère retenus pour une installation sans tranchée. Comme l'indique notre guide d'installation, NAPCO recommande de ne pas courber longitudinalement les conduites de plus de 12 po de diamètre dans les installations en tranchée. La flexion axiale et la courbure longitudinale ne doivent jamais être combinées dans les installations en tranchée, peu importe la dimension de la conduite.

Dans une installation sans tranchée de nos tuyaux CertaLok, les joints à garniture sont retenus bilatéralement, permettant ainsi de courber longitudinalement et uniformément le fût de la conduite tout en limitant la flexion au niveau des joints. De cette façon, la conduite fléchit longitudinalement en s'enfonçant dans le trou avec une flexion angulaire au niveau des joints de tuyau en PVC qui est négligeable et sans conséquence dans les installations sans tranchée.



Installation d'une conduite Certa-Lok/RJ par FDH qui démontre la capacité de courbure d'un tronçon de conduite Certa-Lok sans compromettre l'intégrité du joint à garniture.

Courbure longitudinale d'une conduite en PVC Certa-Lok^{MD}

Pour en savoir davantage

Consultez tous nos bulletins techniques, notamment ceux intitulés « Exigences en matière d'essais pour les joints de tuyauterie à garniture » et « Changement de direction des réseaux de conduites en PVC » à www.napcopipe.com.

Vous n'avez pas à nous croire sur parole : voyez vous-même le processus de courbure :



Ce bulletin technique n'est publié qu'à titre informatif et ne laisse nullement entendre que ces matériaux, procédures ou méthodes conviennent à un type particulier de travaux, ou qu'il renferme des données sur lesquelles l'utilisateur peut se fonder. Les matériaux, procédures ou méthodes peuvent varier en fonction de circonstances particulières, des exigences des codes de bâtiment locaux, des conditions de conception ou d'exigences légales et réglementaires. Bien que l'on estime que l'information contenue dans ce bulletin technique soit exacte et fiable, elle est présentée sans garantie ni responsabilité de la part de NAPCO. L'utilisateur est seul responsable de l'usage des matériaux, procédures ou méthodes mentionnés aux présentes.