

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthshofen, Autriche

## Obtention de la certification DIBt pour le nouveau film intérieur (inliner) de tuyaux d'assainissement – banc d'essai pour une protection efficace contre la corrosion dans les conduites composites béton-plastique

Plusieurs instituts de certification renommés étaient impliqués ces derniers mois pour tester le nouveau système de tuyaux Perfect Pipe dans son ensemble. Ces tests concernaient également l'aptitude de différents éléments du système, pris individuellement, notamment pour une utilisation en tant que canalisation de dérivation d'eaux usées. Alors que, dans la phase initiale de mise au point du produit, les tests portaient sur l'optimisation du système, ce sont les nombreux essais effectués à la fin qui constituent le principe de base de la certification du DIBt (Institut de certification allemand pour les techniques du bâtiment). L'aptitude de l'inliner a dû être prouvée tant du point de vue chimique que physique et ce sous tous les angles pertinents car dans le domaine de la construction de canalisations, les conduites composites béton-plastique avec inliner PEHD et raccords représentent une innovation technique n'ayant encore jamais été prise en considération dans les certifications déjà délivrées. Il était particulièrement important d'étudier et de contrôler la durabilité de la liaison entre l'inliner PEHD et la conduite en béton. C'est justement cette liaison fixe et constante entre les deux matériaux qui constitue finalement les deux caractéristiques essentielles de la conduite : sa stabilité durable face à la corrosion et sa haute résistance statique.

Quelle est la force nécessaire pour que l'ancrage sur la face externe du liner cède et se détache du béton ? La question a été étudiée sous deux aspects. On a procédé à des essais d'extraction sur un seul et sur plusieurs points d'ancrage pour vérifier la solidité de l'adhérence du liner. La résistance minimale exigée à l'arrachement selon la directive de maintenance corrective DAfStb (Deutscher Ausschuss für Stahlbeton = Commission allemande pour le béton armé) est de 0,05 N/mm<sup>2</sup>. Avec 0,5 N/mm<sup>2</sup> la résistance à l'arrachement du Liner Perfect est 10 fois plus élevée que la valeur exigée. On a ensuite étudié le cas

de figure contraire à un détachement de l'ancrage par extraction intérieure, c'est-à-dire les effets sur le liner d'un arrachage dû à une pression extérieure des eaux souterraines. Sur le modèle de certification du DIBt les échantillons ont été soumis à un test de pression extérieure des eaux d'abord à 1,5 bar pendant une durée de 1 000 heures, puis augmentée à 2,5 bar pendant une heure. Tous les échantillons ont bien résisté aux essais, également à ceux sous pression augmentée, prouvant ainsi leur étanchéité sans déformations visuellement détectables.

**Perfect Pipe répond aux exigences de la norme applicable aux conduites implantées dans des zones de nappes phréatiques**

En plus de nombreux essais d'étanchéité complémentaires – tous réussis – portant sur la conduite et ses différents éléments, liner et raccords avec joints KLP serrés, un autre essai spécifique a été réalisé pour prouver l'aptitude des conduites en cas d'implantation dans des zones de nappes phréatiques. Pour cet essai en chaîne selon DIN V 1201, les conduites ont été soumises à une pression de 2,5 bar. Dans ces condi-



*Le nouveau tuyau d'assainissement Perfect Pipe combine les avantages du plastique insensible à la corrosion avec ceux du béton solide et résistant à la charge statique.*



*Le liner en PEHD, roulé en cylindre au début du processus de production, présente un grand nombre de points d'ancrage sur sa surface extérieure – pour un ancrage solide dans le béton.*

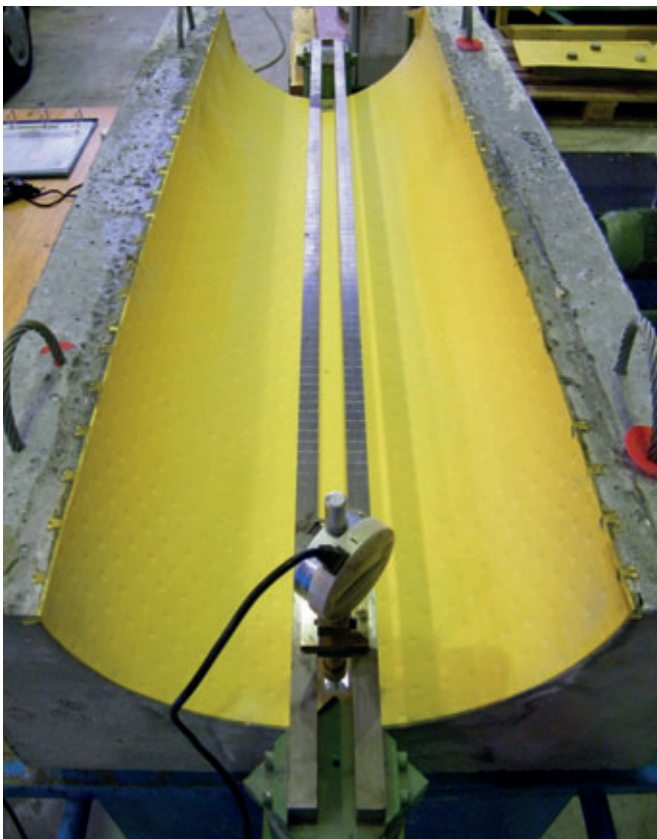


Tout au long de son développement et lors de la certification technique, le matériau constitutif du liner a été soumis à de nombreux essais – avec succès.

tions le bureau de vérification à Ostfildern de PÜZ Bau Gesellschaft, entreprise spécialisée dans le contrôle, la surveillance et la certification de produits et de processus pour le bâtiment, a pu prouver sans équivoque leur aptitude et confirmer leur conformité sans aucune restriction à la norme applicable aux conduites implantées dans des zones de nappes phréatiques.

### Perfect Pipe résiste à l'abrasion et est facile à entretenir

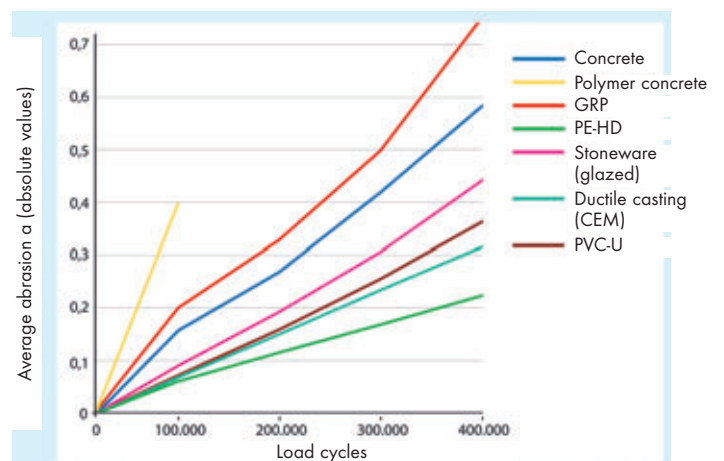
Comme pour les essais déjà cités concernant l'ancrage du liner, la résistance à l'abrasion du nouveau garnissage PEHD a aussi été étudiée par l'institut de recherche IKT de Gelsenkirchen. Comme il n'existe aucune référence scientifique dérivée et donc généralement reconnue concernant l'abrasion absolue ou relative des matériaux de canalisation en termes de longévité du produit, il convient de comparer les valeurs d'abrasion constatées empiriquement avec les exigences normatives en ce domaine. Concernant les revêtements



La haute résistance à l'abrasion de la surface en PEHD a été testée selon le processus d'essai de Darmstadt par chenal de coulée basculant

en mortier de ciment des conduites ductiles en fonte, la norme DIN EN 598 fait mention d'une abrasion maximale admissible de 0,6 mm pour 100 000 mouvements. Pour les revêtements en résine époxyde ou en polyuréthane, l'abrasion maximale admissible est de 0,2 mm avec le même nombre de cycles de contrainte. En revanche la norme DIN EN 295-3 concernant les conduites en grès fait état de valeurs caractéristiques moyennes d'abrasion comprises entre 0,2 et 0,5 mm pour 100 000 cycles. En s'appuyant sur la norme DIN EN 295-3 on a également testé la résistance à l'abrasion de la conduite composite béton-plastique Perfect Pipe. L'abrasion a été mesurée dans le lit de la conduite avec le même protocole expérimental, mais en effectuant 200 000 cycles de contrainte. L'échantillon avec inliner Perfect en PEHD a présenté une abrasion moyenne de 0,22 mm. Malgré le double de cycles d'abrasion, cela correspond à la valeur idéale selon la norme DIN EN 295-3. Compte-tenu du nombre plus élevé de cycles, les exigences de la norme DIN EN 598 applicable aux revêtements non-béton sont également très largement remplies. La précision de la grille de mesures utilisée était de l'ordre de +/- 0,03 mm.

Le processus d'essai de Darmstadt par chenal de coulée basculant et employé pour tester Perfect Pipe est aussi utilisé pour d'autres matériaux de conduite. Il en est ainsi des essais de conduites en PRV selon la norme DIN 19565-1. Et, bien que selon les normes les matériaux de conduites tels que le PP (DIN\_EN 1852-1) et le PVC (DIN\_EN 1401) soient considérés comme résistants à l'abrasion, on peut détecter, sous certaines conditions, le niveau effectif de résistance à l'abrasion au moyen du même protocole expérimental. Le « Manuel de résistance à l'abrasion » édité par l'association professionnelle « Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V. (FBS) » indique, en plus des paramètres caractéristiques du béton, les valeurs d'abrasion absolues et relatives – en rapport avec l'épaisseur de paroi de la conduite – pour tous les autres principaux matériaux de conduite. Bilan : le plastique PEHD se révèle être le matériau avec la moindre profondeur absolue d'abrasion. La liaison fixe et durable entre le béton et le film intérieur en PEHD fait de Perfect Pipe un système de canalisation dont la durée de vie prévue dépasse les 100 ans et ce sans altération des qualités statiques. Une autre caractéristique essentielle pour le fonctionnement à long terme des systèmes d'assainissement est la facilité de nettoyage ou de résistance au rinçage à haute pression. Ces qualités ont également été mises en évidence par l'IKT de Gelsenkirchen lors de tests conformes à la pratique.



Le « Manuel de résistance à l'abrasion » FBS atteste que le plastique PEHD est le matériau le plus résistant à l'abrasion.

(Source : Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V.)





Depuis 2013 les conduites composites béton-plastique Perfect Pipe sont fabriquées à l'échelle industrielle.



En plus de son aptitude chimique et statique reconnue, le nouveau système de canalisation est facile à poser et les travaux avancent donc très rapidement.

### Perfect Pipe crée de la valeur ajoutée à l'usine de béton

Pour les propriétaires et opérateurs de systèmes de canalisation, Perfect Pipe représente de par sa durée de fonctionnement escomptée un investissement sûr pour plusieurs générations. La longévité de la conduite est évidente du fait de la haute résistance statique quasi inchangée du béton et de la stabilité durable face à la corrosion du liner en PEHD. Pour les fabri-



Le processus de fabrication des conduites en béton légèrement comprimé et renforcées par coffrage est entièrement automatisé et inclut un contrôle final d'étanchéité.

cants de Perfect Pipe, cette conduite d'assainissement innovante permet d'accroître la valeur ajoutée de leur usine. Avec des produits offrant cette valeur ajoutée supplémentaire, ils touchent un marché qu'ils ne pourraient atteindre avec des conduites conventionnelles en béton sans film intérieur, ce marché serait alors acquis à d'autres industries. En fait Perfect Pipe ne représente pas une concurrence de remplacement pour les conduites en béton. Au contraire, grâce à lui les fabricants de produits en béton peuvent pénétrer sur certains segments de marché où les matériaux non-béton sont d'ores et déjà majoritairement utilisés. Quelle que soit la méthode de pose des canalisations, en tranchée ou par propulsion, on peut dès maintenant déceler une tendance croissante pour l'utilisation dans le monde entier des conduites com-

posite béton-plastique. Du fabricant à l'utilisateur, tous ceux qui sont concernés par la durée de vie des systèmes d'assainissement peuvent ainsi tirer profit de systèmes de canalisation d'assainissement de haute qualité. ■

### AUTRES INFORMATIONS

**SCHLUSSELBAUER** 

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG  
Hörbach 4  
4673 Gaspolshofen, Autriche  
T +43 7735 71440  
F +43 7735 714456  
sbm@sbm.at  
www.sbm.at  
www.perfectsystem.eu