

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthshofen, Autriche

Protection continue contre la corrosion pour le diamètre 1000 : les tuyaux en béton armé de Tamara Grafe Beton convainquent sur toute la ligne pour le renouvellement de canalisations en Hesse

La tendance de ces dernières années en faveur de systèmes de canalisation de haute qualité et avant toute chose durables se poursuit sur la même lancée en 2016. Cela concerne les nouveaux projets d'infrastructures mais également et tout particulièrement la rénovation d'installations existantes. Les donneurs d'ordres et les maîtres d'œuvre, sans oublier les fabricants des produits à poser, nourrissent un intérêt commun pour les solutions d'avenir en matière de traitement des eaux usées. Dans le cadre d'un projet de rénovation de grande envergure des routes dans la commune de Niestetal, à Cassel dans le Land de la Hesse, le service de TP compétent a décidé de remplacer un réseau pour eaux usées et eaux pluviales dans le quartier de Sandershausen par une toute nouvelle installation. Dès le début il est apparu clairement aux responsables qu'une nouvelle canalisation devait satisfaire non seulement à un besoin accru en matière de capacité, mais aussi et surtout aux critères de durabilité et de résistance, en particulier face à la corrosion, afin de constituer une solution pérenne. Ainsi le recours à des tuyaux composites béton-plastique faisait déjà partie du cahier des charges lors de l'appel d'offres pour ce chantier. L'entreprise de construction Bauer GmbH, basée à Leinefelde-Worbis, s'est donc imposée grâce à sa proposition d'un système de tuyaux avec revêtement, tuyaux produits par le fabricant reconnu Tamara Grafe Beton à l'aide de la technologie des Tuyaux Perfect conçue par Schlüsselbauer Technology.

Plusieurs arguments ont su convaincre le maître d'ouvrage de choisir les tuyaux Perfect. D'une part ces tuyaux fabriqués en BAP avec revêtement continu en PEHD se sont distingués par leurs nombreux atouts, tels que leur robustesse et leur résistance à la corrosion. D'autre part ce choix s'est imposé par la simplicité de pose de ces tuyaux, solution favorisant un avancement rapide des travaux, ainsi que par l'étanchéité du système garantie par les Tuyaux Perfect. Claus Mattersberger, le technicien responsable des travaux communaux de Niestetal, se montre très satisfait du déroulement du chantier : « En choisissant le système de Tuyaux Perfect de Grafe Beton, nous avons pris la bonne décision pour

répondre au besoin urgent de renouveler les canalisations à Sanderhausen. En plus des critères qualitatifs relatifs à la durée de vie, à la résistance à la corrosion et à la résistance statique, une pose simple et rapide était pour nous un facteur déterminant. La société Bauer a réalisé tous les travaux de pose conformément aux souhaits de la population locale et pour notre plus grande satisfaction. »

Pose en tranchée ouverte

La pose des tuyaux Perfect en béton armé avec revêtement intérieur PEHD continu a débuté à la mi-février de cette année. L'ensemble du tronçon s'étend sur une tran-

chée ouverte de 300 m de longueur. Aux tuyaux de 3 m de long s'ajoutent diverses entretoises avec revêtement en PEHD et 6 éléments de fonds de regard de la gamme Perfect également produits par Tamara Grafe Beton. La nouvelle canalisation se démarque notamment par une capacité de débit accrue et par une plus grande résistance à la corrosion tout en ayant toujours une excellente résistance statique. L'aménagement de l'ancien réseau de tuyaux nécessitant une rénovation s'avérait relativement délicat en raison du sol en partie rocheux et de la vétusté du matériel, aussi la pose rapide des tuyaux Perfect est d'autant plus satisfaisante. En outre les ouvriers du chantier sont enthousiasmés par



Entreposage provisoire sur le chantier de Sanderhausen à Niestetal de tuyaux Perfect en béton armé de diamètre 1000 avec connecteurs en plastique posés en usine.



Le revêtement intérieur Perfect en PEHD résistant à la corrosion se distingue par sa durabilité contre les agressions chimiques.



Levage d'un tuyau Perfect prêt à la pose, avec deux branchements pour entrées latérales.

la qualité et la manipulation aisée et bien pensée des tuyaux. Le système se révèle particulièrement avantageux du fait du raccordement des tuyaux à l'aide des connecteurs Perfect en PEHD de la même gamme, dotés de joints à lèvres de chaque côté et montés en usine. C'est ce que confirme Ingolf Schäfer, contremaître chez Bauer GmbH : « Les connecteurs prémontés au niveau de l'emboîtement sur l'extrémité en collet des tuyaux nous facilitent considérablement la tâche dans la réalisation de connexions étanches entre les tuyaux. Raccorder deux tuyaux au moyen d'un connecteur Perfect, c'est assurer une protection continue contre la corrosion sur le tronçon. »

La pose de tuyaux Perfect en béton armé avec revêtement intérieur PEHD s'effectue selon un mode opératoire déjà éprouvé sur le terrain. D'abord on soulève chaque tuyau Perfect par ses ancrs de manutention intégrées, à l'aide d'une élingue chaîne fixée à une pelle mécanique, puis on les dépose en douceur dans une tranchée pouvant atteindre 3,5 m de profondeur. Immédiatement après le tuyau est amené à l'aide de glissières au contact de la canalisation déjà installée puis, après application d'un lubrifiant, fixé via le connecteur Perfect intégré. Markus Steinhäuser, conducteur de travaux chez Bauer, poursuit : « La qualité exceptionnelle des éléments alliée à la sim-



Dépôt en douceur du tuyau avant connexion à la nouvelle canalisation.



Mise en place dans la tranchée à l'aide d'une élingue chaîne fixée sur deux ancrs à têtes sphériques.

PLICITÉ unique de pose des tuyaux Perfect est la garantie d'une installation sans complication. Nous sommes très satisfaits de l'avancement rapide des travaux. Notre collaboration remarquable avec Tamara Grafe Beton, qui nous a livré les tuyaux directement sur le chantier et à la date convenue, a également joué un rôle capital dans ce succès. »

Tamara Grafe Beton – Tradition et innovation

Tamara Grafe Beton est une entreprise familiale fondée en 1903. De nombreuses années d'expérience, un rapport particulier avec les matériaux, l'esprit d'entreprise et des exigences produites élevées sont autant de valeurs qui se sont transmises de génération en génération. Le groupe familial Grafe Beton est une entreprise de taille moyenne, très appréciée en Saxe et un partenaire recherché dans divers secteurs, notamment grâce à ses capacités d'innovation, à sa créativité et à l'assurance d'une production et d'un service de haute qualité. La confiance des clients, ainsi que plusieurs distinctions, en sont un signe manifeste.

Tamara Grafe Beton peut également se targuer d'offrir une palette extrêmement vaste de produits en béton. Les demandes particulières et les commandes exigeantes sont



Tuyaux en béton avec joint intégré, fabriqués selon le procédé Perfect.



Our sealing solutions for all types of application and our supplementary range of accessories make us your first point of contact for both standard and demanding applications in the area of sewer construction.

WE ARE EXHIBITING AT IFAT 30.5. bis 3.6.2016!

DS
DICHUNGSTECHNIK



Un cordon de soudure en PE est réalisé à l'aide d'un robot de soudage et les deux bords du film PEHD sont solidement liés. À l'issue de cette procédure le film PEHD forme un cylindre.



La liaison solide qui se crée entre le revêtement et le tuyau en béton tient à une multitude de petits ancrages sur l'envers du film PEHD.

accueillies avec plaisir comme autant de défis que l'entreprise familiale relève généralement en créant de nouvelles solutions, des systèmes et des produits innovants. La production a lieu dans quatre usines béton et deux gravières. Chacune des usines est spécialisée dans un type de produit donné. Grafe Beton approvisionne ses clients bien au-delà des frontières de la Saxe, jusqu'en République Tchèque et en Pologne.

Tamara Grafe Beton, ce sont avant tout plus de 160 collaborateurs qui accomplissent leurs tâches avec expertise et fierté pour leur métier, contribuant ainsi à la réussite de l'entreprise par leur engagement et leur force de proposition. L'entreprise jouit de la certification DIN EN ISO 9001 et a reçu le Prix du Land de Saxe pour la qualité de ses activités. Elle fait également, au titre de sa distinction de « TOP-Innovator 2011 », partie des entreprises allemandes de taille moyenne reconnues pour leurs capacités à réagir rapidement aux évolutions du marché.

Avant de relancer sa production de tuyaux en béton, Tamara Grafe Beton GmbH a scrupuleusement observé la situation du marché pendant une période prolongée. Des expériences positives ont conduit en 2014, dans l'usine Stölpchen près de Dresde, à la fabrication de tuyaux en béton durcis moule suivant le procédé propre aux Tuyaux Perfect de Schlüsselbauer (cf. BWI, numéro de mars 2014).

Les commandes ont immédiatement été au rendez-vous, confirmant le choix stratégique judicieux de Grafe Beton. L'une des premières commandes est particulièrement digne d'être mentionnée : dès 2014, il s'agissait de livrer des tuyaux de fonçage en diamètre 300 à Singapour. Ceux-ci ayant été posés avec succès, des commandes supplémentaires ont suivi.

Une fabrication verticale pour plus de flexibilité

La production chez Grafe Beton est verticale, c'est-à-dire que le moule fermé est rempli de béton par le haut. Après la phase de durcissement, on ouvre le moule et on décoffre le tuyau en le soulevant au dessus du noyau rétractable. Les moules se composent de deux moitiés coulissant sur glissières. Ces glissières, comme le noyau du moule, sont fixées sur un socle porteur.

Tamara Grafe Beton utilise plusieurs douzaines de moules pour fabriquer des tuyaux destinés à la pose en tranchées et au fonçage dans une plage de diamètres nominaux allant de 300 à 1000 mm. Tous les tuyaux peuvent, au choix dans les mêmes moules, être revêtus ou non du revêtement intérieur, être armés ou non armés. Les tuyaux entretoisés sont également fabriqués selon le procédé propre aux Tuyaux Perfect. Pouvoir confectionner différents types de tuyaux à l'aide d'une même tech-



Un robot muni d'une pince universelle (convenant à tous les diamètres) saisit le tuyau et le soulève délicatement hors du noyau.



Le processus comprend un contrôle d'étanchéité des tuyaux.

nologie, voilà ce qui a su convaincre l'entreprise Grafe d'adopter la technologie des Tuyaux Perfect.

Automatisation de la fabrication des tuyaux Perfect pour un processus efficace

Fabrication du revêtement intérieur en PEHD

Si un tuyau doit être pourvu d'un revêtement PEHD ancré en son sein, la production débute par la réalisation du film intérieur Perfect. Celui-ci se compose d'un polyéthylène (PE) de haute qualité, un matériau soudable résistant à l'abrasion et aux agressions chimiques. La liaison solide qui se crée entre le revêtement intérieur et le tuyau en béton tient à une multitude de petits ancrages sur l'envers du film PEHD.

Le matériau est stocké en rouleaux. Sur une table de découpe un collaborateur coupe la longueur souhaitée (diamètre extérieur du noyau) à partir du rouleau. La plaque ainsi obtenue est placée dans un robot de soudage. Celui-ci arrondit le film de sorte que les deux arêtes de coupe se trouvent l'une contre l'autre. Un robot de soudage conçu par Schlüsselbauer soude les deux bords pour les lier solidement. À l'issue de cette étape le film PEHD forme un cylindre. Puis les extrémités du cylindre sont transformées en manchon tubulaire par un procédé thermoplastique.

Robots de décoffrage automatique

La chaîne de fabrication permet un avancement régulier et cadencé de l'ensemble de la production. À l'aide d'un chariot les moules contenant les produits durcis sont déposés au départ de la chaîne et les moules sont ouverts. Ensuite le moule rejoint la station de décoffrage. Un robot muni d'une pince universelle pour tous les dia-

Première mondiale pour la technologie de moulage Perfect

Cette année à l'occasion du salon international de la Bauma les visiteurs ont pu se rendre compte par eux-mêmes de la haute qualité des tuyaux de Grafe Beton en les voyant sur le stand du fabricant d'installations et concepteur de systèmes Schlüsselbauer Technology. Une fois encore le Tuyau Perfect composite était un grand pôle d'intérêt dans le cadre de la présentation de la technologie de moulage Perfect, le système économique de production en grande série conçu par Schlüsselbauer pour une grande diversité de produits en béton durcis moule.



mètres saisit le tuyau, le soulève délicatement hors du noyau et l'achemine vers l'extérieur. Le tuyau est alors retourné à 90° et déposé sur un convoyeur. Après un contrôle automatique d'étanchéité à vide, le tuyau avance sur le convoyeur tampon, jusqu'à ce qu'il soit repris par un cariste et stocké sur le parc extérieur.

Nettoyer, huiler et préparer

Après le retrait du tuyau en béton le moule vide poursuit sa route, station après station, au rythme de la production globale, pendant que le moule suivant s'avance vers la station de décoffrage.

Le moule vide est alors soigneusement nettoyé. Au cours des étapes suivantes le moule est préparé pour sa prochaine utilisation. Lorsqu'un tuyau est produit avec un revêtement, ce dernier est pourvu d'un manchon et enfilé sur le noyau. Le cas échéant la cage d'armature est positionnée au-dessus du noyau à l'aide d'entretoises, un agent de séparation est appliqué sur la paroi intérieure de l'enveloppe extérieure et le moule est refermé. Le moule est alors prêt pour la phase de coulage du béton. L'étape de mise en place du revêtement est supprimée si l'on produit des tuyaux sans revêtement PEHD, mais les autres processus restent identiques. Il est ainsi possible de fabriquer différents produits dans une même ligne de production, sans qu'aucune modification ou ajustement ne soit nécessaire.

Station de coulage

Le moule équipé est acheminé vers la station de coulage pour la phase suivante du processus. Dès que le processus de remplissage est terminé, le moule est évacué de la station pour être emporté à l'aide du chariot et déposé dans une zone d'entreposage où il restera jusqu'au durcissement du béton.

Marque de qualité FBS pour les regards et les tuyaux en béton armé

Depuis 2014 Tamara Grafe Beton GmbH est membre de la Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V. (association professionnelle des tuyaux en béton et en béton armé), qui réunit des fabricants renommés de tuyaux et d'éléments de regard en béton et en béton armé pour les canalisations. ■

AUTRES INFORMATIONS



Grafe Beton GmbH
Großenhainer Str. 29
01561 Schönfeld, Allemagne
T +49 35248 8300, F +49 35248 83077
t.grafe@grafe.de, www.grafe.de



SCHLÜSSELBAUER TECHNOLOGY GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltshofen, Autriche
T+43 7735 71440, F+43 7735 714456
sbm@sbm.at, www.sbm.at, www.perfectsystem.eu