

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthshofen, Autriche

## De nouveaux marchés – de nouveaux diamètres : le système de tuyaux composites béton et plastique avec emboîtement par connecteur est désormais disponible jusqu'au diamètre nominal 1200.

Le système de tuyaux Perfect, appelé Perfect Pipe, utilisé depuis 2013 en Allemagne dans le secteur des travaux publics a été élargi en 2014 aux tuyaux des groupes de diamètres nominaux 2 et 3 conformément à DIN EN 1916 et DIN V 1201. Le système de tuyaux caractérisé par l'ancrage solide du film intérieur en PEHD dans le béton et son emboîtement par connecteur est désormais disponible jusqu'au diamètre 1200. En 2014 le fabricant Beton Müller a installé sur le site de Gündlingen un hall avec des moules à démoulage différé où sont produits, en fabrication semi-automatisée et selon les exigences concrètes des différents chantiers, des tuyaux béton à lit de pose de diamètres 700 à 1200.

■ Christian Weinberger, Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, Autriche ■

C'est en 2012 déjà que Beton Müller a lancé sa production de Tuyaux Perfect dans les diamètres 250 à 600 (le magazine en a fait état dans son numéro 3/2012). Les deux premières années côté Beton Müller ayant été placées sous le signe de la certification du produit et de la mise sur le marché, le développeur de la nouvelle technique de production Schlüsselbauer Technology a mis à profit cette période pour analyser de manière conséquente les exigences supplémentaires du marché et introduire de nouveaux développements voire des améliorations en fonction de ces exigences. Après le lancement de la production de tuyaux entièrement automatisée dans les diamètres jusqu'au 600 et la commercialisation en cours, il était prévu de proposer également des tuyaux béton de plus grande dimension avec film intérieur et l'emboîtement par connecteur ayant déjà fait ses preuves.

Dans la mesure où les tuyaux de diamètre nominal jusqu'au 1200 – aussi bien pour la pose en tranchée que pour le fonçage – requièrent naturellement une fabrication en plus petites séries et que ce type de tuyaux doit être réalisé en fonction des chantiers, Schlüsselbauer Technology s'est vu confronté à la question d'une automatisation adaptée qui, d'un côté, permettrait de réduire du

mieux possible le travail des ouvriers à la production et, de l'autre, d'optimiser les coûts de la technique de production, calculés en vue de la capacité de production potentielle. Schlüsselbauer Technology a développé, en plusieurs étapes, des concepts adaptés qui permettent de réaliser différents programmes de produits voire différentes capacités de production dans le cadre de solutions de production intéressantes d'un point de vue économique. Après environ un an de commercialisation intensive de ses premiers tuyaux Perfect, Beton Müller a décidé d'élargir dans les plus brefs délais son programme de produits aux tuyaux composites béton et plastique de plus grande dimension. Comme pour ses tuyaux à partir du diamètre 300 Beton Müller utilise ici sa ligne de fabrication de tuyaux composites pour produire également des tuyaux en béton sans revêtement intérieur, toujours en durci moule.

La décision de Beton Müller d'accélérer de manière conséquente la commercialisation des tuyaux Perfect en recourant à un élargissement de la gamme repose essentiellement sur les retours positifs des chantiers et ce au-delà de l'environnement régional proche de l'entreprise. Suite aux premiers chantiers dans plusieurs Länder allemands éloignés et aux projets à l'étude en France et en Autriche, ce sont les ingénieurs des travaux publics de nos voisins suisses qui se sont intéressés aux conduites d'eaux usées de haute qualité pro-



*Solidement moulées dans le béton, les ancrs assurent un maniement sûr des tuyaux en béton, avec ou sans revêtement intérieur.*



Les tuyaux de diamètres nominaux 2 et 3 sont désormais fabriqués avec lit de pose – l'illustration montre des tuyaux en béton de diamètre 800

duites dans le Bade-Wurtemberg. Immédiatement après la présentation en janvier 2014 au salon Swissbau de Bâle des éléments innovateurs préfabriqués de Beton Müller, de potentiels clients suisses ont testé les possibilités d'utiliser les produits de Beton Müller dans des projets imminents. Avec succès : à l'été 2014, à quelques mois à peine de la présentation au salon, des tuyaux pour eaux usées fabriqués selon le système Perfect Pipe ont été utilisés pour la première fois en Suisse, à Zurich.

#### Le béton : un matériau composite d'avenir dans le secteur du génie civil

A Zurich la construction d'environ 89 000 m<sup>2</sup> d'espace habitable sous forme de 800 appartements locatifs et 200 chambres pour étudiants sur un terrain de plus de 7 hectares est en cours. Le total de l'espace à louer, espaces commerciaux pour bureaux, boutiques et restauration inclus, s'élèvera à environ 97 000 m<sup>2</sup>. Et même si la construction de 700 parkings pour voitures est prévue sur le terrain, il y aura des espaces de détente et de relaxation suffisants entre les bâtiments. En tout, ce quartier à usage mixte représente des exigences particulières pour l'ensemble des entreprises mandatées par le maître d'ouvrage – la société zurichoise Freilager AG – pour la planification. C'est l'Allreal Generalunternehmung AG, Zurich, qui en tant qu'entrepreneur général est responsable de ce projet à



Grâce au remplissage des moules avec du béton fluide, les inserts comme les ancras de transport sont entièrement entourés de béton



Pour la fabrication des tuyaux de diamètres 700 à 1200 Beton Müller a mis en service plusieurs moules dans un secteur au niveau inférieur du hall.

grande échelle avec un volume de 360 millions de Francs suisses. Alors que plusieurs entreprises ont été mandatées pour le bâtiment divisé en cinq secteurs ainsi que pour la conception et la réalisation des espaces ouverts, la responsabilité pour la réalisation de la totalité des travaux publics revient à la Eberhard Bau AG, siégeant à Klöten, qui est l'entrepreneur général pour les travaux publics. Aussi bien pour l'architecte en bâtiment que pour l'entreprise zurichoise Basler & Hofmann AG, chargée de la planification des infrastructures, le béton constitue le matériau dominant pour l'équipement durable de ce nouveau quartier. La domination de ce matériau de construction est due, par exemple, à l'association idéale d'éléments préfabriqués en béton armé dans le bâtiment et en tant qu'élément porteur de grandes charges statiques dans un tuyau composite en béton et plastique résistant à la corrosion. Dans le cas de système d'égouts complexe et vaste sur ce terrain, les planificateurs ont choisi le système de tuyaux Perfect Pipe, tant pour sa rigidité à la flexion que pour sa protection uniforme contre la corrosion.



Les tuyaux de longueur standard 3m ainsi que les éléments courbes et les pièces de raccord sont tous durcis moule





*A Achern dans le Bade-Wurtemberg, des tuyaux de 800 à lit de pose ont été posés pour le raccordement et la viabilisation d'un terrain avoisinant. Avec des raccords préfabriqués pour des conduites latérales au niveau du fil d'eau*

Comme dans ce cas concret la pose des tuyaux se fait à ciel ouvert, il a été choisi d'éviter le soudage des tuyaux en polyéthylène initialement prévu qui aurait, d'un côté, ralenti la pose et, de l'autre, créé le besoin de faire appel à des ouvriers spécialisés externes pour les travaux de soudure. En tant qu'alternative aux tuyaux soudés en polyéthylène, il a été possible de recourir au système de tuyaux Perfect Pipe qui propose un emboîtement par connecteur et un film intérieur en polyéthylène solidement ancré dans le béton. Le raccord des tuyaux avec des connecteurs en matière plastique est simple, rapide et avant tout fiable. Le seul regret de Robert Merk, chef de chantier de la société Eberhard AG, est que Perfect Pipe n'ait pas été utilisé dès le début du projet en 2013 : « Si nous avions eu connaissance de ce système au début du chantier, nous aurions pu gagner beaucoup de temps. A présent nous construisons 50 mètres par jour. Et grâce à l'expérience désormais acquise, la prochaine fois nous pourrions travailler de manière encore plus efficace. » Après la pose de conduites parallèles aux tuyaux de diamètres 400 et 500 ainsi que l'utilisation de nombreux éléments de tuyaux Perfect, la réalisation de l'infrastructure souterraine des eaux usées est quasiment terminée. Un autre aspect en faveur de l'utilisation des tuyaux Perfect à lit de pose est la protection contre la remontée au



*Grâce à l'emploi des tuyaux Perfect Pipe avec emboîtement par connecteur, le temps de pose – mise en place, remblayage, compactage – a pu être raccourci de manière considérable pour le projet zurichois à grande échelle décrit ci-dessus*

moment du remblayage du terrain. Contrairement aux tuyaux flexibles en plastique les tuyaux Perfect à lit de pose avec évidement central tiennent d'emblée leur position, le poids propre du tuyau en béton le protégeant contre les effets de remontée.

En plus des avantages statiques de Perfect Pipe et de la résistance à la corrosion, l'élément décisif aux yeux des ingénieurs en génie civil est surtout la facilité de pose, critère important pour les collaborateurs de la société Eberhard Bau AG : « C'était très agréable d'installer ces tuyaux. Il n'y avait pas beaucoup de possibilités d'erreurs et leur maniement est très sûr, » nous dit le contremaître d'Eberhard Bau AG, M. Peter Frei. Cela est dû entre autres aux deux ancrs à tête hémisphérique bétonnées sur le dessus de chaque tuyau. « Il n'y a pas besoin de repérer le centre de gravité pour les décharger et les positionner dans la fosse. Par conséquent il n'y a pas de risques que les éléments basculent et tombent lorsque les tuyaux sont suspendus à la chaîne de la grue. » La fin des constructions de bâtiment au Freilager de Zurich est prévue pour 2016. L'histoire de l'ancien dépôt franc sous douane à Zurich-Albisrieden date d'il y a 90 ans. Dès 1924 le dépôt franc sous douane a été exploité par la Züricher Freilager AG avec l'objectif d'encourager le commerce suisse en général et le commerce de transit via Zurich en particulier. Les deux bâtiments restants remontant à 1925, ère de la fondation, seront désormais restructurés et, tout comme les dix bâtiments neufs qui correspondent à des typologies très variées, ils seront marqués par un matériau de construction central : le béton. ■



*En plus des tuyaux composites en béton et plastique, Beton Müller a également livré à Zurich des fonds de regard Perfect fabriqués sur mesure*

#### AUTRES INFORMATIONS

**BETON MÜLLER**

BERNHARD MÜLLER GmbH  
Ambros-Nehren-Straße 7, 77855 Achern, Allemagne  
T+49 7841 2040, F+49 7841 204121  
info@beton-mueller.de, www.beton-mueller.de

**SCHLÜSSELBAUER**

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