

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthshofen, Autriche

La gamme des fonds de regard en béton a pu être étendue avec succès grâce à l'utilisation d'un nouveau type de moules de grandes dimensions

L'entreprise Kaprin Sp.z o. o. fondée à l'automne 1989 à Cracovie produit des éléments béton préfabriqués d'un nouveau type. Les sites de production sont situés à Krzeszowice près de Cracovie et à Dabrowa près de l'usine Opel. Outre les produits de canalisation des éléments préfabriqués en béton y sont produits pour les fournisseurs d'énergie et pour les constructeurs des routes. Des modèles spécifiques peuvent aussi être fournis, sur demande. La gamme de produits comprend des éléments de fondation pour pylônes métalliques, des produits pour l'écoulement des eaux, des plaques béton pour route et des panneaux d'insonorisation. La demande d'éléments préfabriqués étant en hausse constante la production est actuellement organisée en trois postes. Kaprin commercialise principalement ses produits dans le centre et le sud de la Pologne, via ses propres bureaux de vente situés à Dabrowa Gornicza, Sosnowiec et Krzeszowice.

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Allemagne ■

Les capacités de production principales de l'entreprise sont toutefois consacrées aux éléments de construction de regards. Il s'agit de regards à section polygonale et ronde de trois types : façonnage traditionnel de la cunette, fonds de regard Perfect et cônes monolithiques fabriqués selon le système des fonds de regard Perfect. « En

1996 déjà, nous avons initié une collaboration avec le fabricant de machines autrichien réputé, Schlüsselbauer. Grâce aux installations de production que nous avons pu acquérir auprès de ce partenaire, nous sommes devenus l'un des fabricants polonais leaders en matière de regards étanches. En 1997, nous avons installé la machine moderne et performante de Schlüsselbauer permettant de fabriquer des anne-

aux de regard. Nous avons découvert pour la première fois les fonds de regard Perfect lors du salon Bauma 2004, sur le stand de Schlüsselbauer à Munich. En 2007, nous étions la deuxième entreprise en Pologne et la cinquième à l'échelle mondiale à produire cette technologie à Krzeszowice », explique Andrzej Dziadkowiec, directeur de l'entreprise.



L'usine Kaprin Sp.z o. o. à Krzeszowice



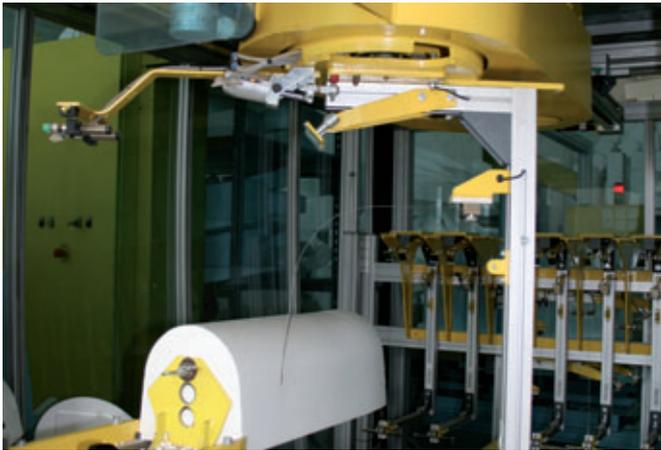
Depuis sa fondation Kaprin a fabriqué et livré au total près d'1,6 millions de produits en béton destinés à des projets d'infrastructure.



Kaprin produit des anneaux de regard au moyen de la machine Precise de Schlüsselbauer installée en 1997.



Coup d'œil sur l'installation Perfect qui dispose de plus de 60 moules.



Les différents éléments de cunettes négatives en mousse rigide de polystyrène expansé sont fabriqués selon une technique de découpe moderne (ici scie à fil chaud 3D).



Fond de regard durci après l'ouverture du moule.

L'entreprise se lance dans les fonds de regard Perfect en 2007

Pour Kaprin, le système Perfect est non seulement synonyme d'exigences de qualité particulièrement élevées liées aux fonds de regard monolithiques, mais également de nombreux autres avantages. Ce système permet une production presque sans bruit. Le compactage n'étant plus nécessaire, la méthode est aussi extrêmement résistante aux déformations. Grâce au bétonnage avec du béton auto-plaçant, la surface des produits finaux est en outre particulièrement lisse, ce qui leur confère un aspect extérieur agréable. La structure monolithique réalisée dans un béton régulier et homogène est possible grâce à la fabrication en une seule coulée.

Au total, Kaprin dispose de plus de 60 moules de différents diamètres pour la confection de fonds de regard. Avec un taux d'exploitation actuel de près de 80 %,

entre 45 et 50 fonds de regard en béton monolithiques quittent chaque jour les ateliers de production de l'entreprise.

Cunette négative en mousse rigide de polystyrène expansé

La première étape lors de la production de fonds de regard Perfect est la fabrication de cunettes négatives en mousse rigide de polystyrène expansé. Elles sont placées dans les moules et servent d'éléments d'évidement pour les cunettes. L'élément de regard complet est tout d'abord conçu sur ordinateur, lequel calcule tous les paramètres nécessaires pour la fabrication de la cunette négative. Pour chaque élément de la cunette, des négatifs en mousse rigide de polystyrène expansé sont fabriqués au moyen de scies à fil chaud à deux et trois dimensions. Ceux-ci sont ensuite assemblés par collage à chaud pour former un négatif de la cunette complète. Si l'on souhaite des joints d'étanchéité intégrés, des élé-

ments spécifiques en mousse rigide de polystyrène expansé avec joints d'étanchéité peuvent être collés aux extrémités de la cunette.

Bétonnage avec du béton auto-plaçant

Les moules en deux parties de la ligne Perfect peuvent être ouverts et séparés en leur centre. Une fois ouvert le moule peut être préparé pour le remplissage ultérieur avec du béton. Pour ce faire les parois du coffrage sont tout d'abord enduites d'un agent de démoulage. Kaprin utilise ici la cire de démoulage Ortolan SEP 791 de l'entreprise MC Bauchemie. Ensuite les cunettes négatives en mousse rigide de polystyrène expansé sont placées dans le moule et fixées avec des aimants. Les deux parties du moule sont alors rapprochées et refermées solidement par le biais d'un dispositif de serrage.

Par la suite, l'élément peut être rempli de béton. Pour la production de béton, Kaprin



Les trois nouveaux moules pour des cônes en béton jusqu'à 2350 m de hauteur, avec des largeurs nominales de 1000, 1200 et 1500 mm.



Les surfaces des coques sont enduites de la cire de démoulage Ortolan SEP 791 de l'entreprise MC Bauchemie.



Afin de placer avec précision les douilles coniques pour les étriers, un gabarit spécifique est accroché au noyau du moule.

utilise deux malaxeurs Teka. L'un produit exclusivement du béton normal, l'autre est employé pour la production du béton auto-plaçant destiné à la fabrication des fonds de regard Perfect. Afin de garantir des caractéristiques d'écoulement du béton optimales, des adjuvants des entreprises Mapei ou MC Bauchemie sont ajoutés lors du mélange. Le béton est ensuite amené jusqu'au moule dans la benne à béton via le chemin de roulement et le moule est rempli jusqu'à la hauteur souhaitée. La qualité du béton est contrôlée en permanence dans les laboratoires de Kaprin. Une machine d'essai Heckert est utilisée pour réaliser tous les tests de résistance.

Décoffrage et enlèvement de la cunette en polystyrène expansé

Lorsque les fonds de regard en béton sont suffisamment durcis, l'équipe suivante s'occupe du décoffrage. Pour ce faire, le moule est ouvert et les éléments en béton sont enlevés au moyen d'une



Le bétonnage est effectué au moyen d'un chariot élévateur et d'une benne à béton ; tout comme pour le système Perfect, seul du béton auto-plaçant est généralement utilisé.



Après un temps de durcissement suffisant, les moules sont ouverts et les cônes sont enlevés avec précaution au moyen d'une grue.

pince de retournement. La pince, qui est également un composant du système Perfect, tourne ensuite l'élément sur 180° et le dépose sur un transporteur à bandes. Les cunettes négatives sont également enlevées manuellement du monolithe en béton et le fond de regard terminé quitte l'atelier de production sur le transporteur à bandes. Le transport jusqu'au lieu de stockage provisoire s'effectue ensuite avec un chariot élévateur. Les éléments en mousse rigide de polystyrène expansé ayant été récupérés sont concassés dans un broyeur, emballés par sacs et vendus.

Cônes de regard en béton auto-plaçant

Outre les fonds de regard monolithiques en béton auto-plaçant, Kaprin propose désormais aussi à ses clients des cônes de regard dans le même matériau. Ces nouveaux éléments préfabriqués présentent plusieurs avantages par rapport aux éléments de construction classiques. Le regard complet ne se composera plus à l'avenir que de deux parties : le fond de regard assemblé avec un seul joint d'étanchéité et le cône. Les clients reçoivent ainsi l'ouvrage de construction complet, dans une qualité homogène, réalisé en une seule coulée et le tout auprès d'un seul et même fournisseur. La structure du regard en béton auto-plaçant présente une profondeur de pénétration de l'eau considérablement réduite et une résistance à la



Après le décoffrage, les étriers sont enfoncés dans les douilles prévues à cet effet.



La hauteur des cônes peut être réglée au choix jusqu'à un maximum de 2350 mm.

pression verticale accrue jusqu'à 900 kN. Et ce ne sont pas les seuls avantages de cette solution.

Kaprin voit dans ce nouveau procédé de grands avantages pour la qualité générale des regards, étant donné que les différents éléments sont non seulement très résistants, mais que des installations de regard complètes peuvent également être fabriquées avec un seul joint d'étanchéité. Les joints d'étanchéité traditionnels entre le cône et l'anneau ou d'autres anneaux de regard ne sont donc plus nécessaires grâce à la structure monolithique des éléments cône-anneau. Cette caractéristique est intéressante lors de la construction. Le risque d'erreur étant réduit grâce à la suppression des joints, le temps de montage sur le chantier est également beaucoup plus court.

La production s'effectue facilement et ne nécessite qu'une courte formation des ouvriers. Tout comme la méthode de fabrication des fonds de regard monolithiques Perfect, les cônes sont également conçus dans un moule dont les deux coques extérieures peuvent être séparées. Une fois ouvert, le noyau du moule apparaît, il constitue le coffrage intérieur des cônes.

Lorsque le moule est ouvert, toutes les surfaces des coffrages sont tout d'abord enduites avec une cire de démoulage et le fond du moule est réglé à la hauteur souhaitée du futur élément en béton. Le fond du moule est constitué par un anneau métallique qui entoure le noyau intérieur, de la largeur de l'élément de regard. Il peut être déplacé verticalement par le biais d'une sous-structure spéciale. Ainsi, en deux temps trois mouvements, la hauteur des éléments du fond de regard peut être ajustée au choix.

Au moyen d'un gabarit spécifique, des douilles coniques sont ensuite fixées avec précision au noyau du moule grâce à des

aimants puissants. Par la suite, les étriers seront placés dans ces douilles et enfoncés dans l'élément préfabriqué du fond de regard en béton. Des ancres sont également fixées avec des aimants, elles permettront plus tard de lever l'élément du fond de regard en béton.

Le moule est ensuite refermé et prêt pour le bétonnage. Un chariot élévateur apporte une benne à béton au-dessus du moule en position. Le processus de remplissage peut alors commencer. Pour éviter que les composants du béton auto-plaçant se séparent, le béton n'est pas directement versé depuis la benne, mais il est déposé délicatement au moyen d'un tuyau flexible. Si le moule est entièrement rempli, un élément à anneau est inséré, qui constituera la surface du cône.

Une fois le béton durci, le moule est à nouveau ouvert et le cône de béton préfabriqué est enlevé avec la grue de manutention. Aucun traitement supplémentaire n'est nécessaire, seuls les étriers doivent encore être enfoncés dans les douilles. Après un bref nettoyage, le moule est de nouveau disponible pour la production.

Pour Kaprin, l'avenir est dans le béton auto-plaçant

Le directeur de Kaprin, Andrzej Dziadkowiec, considère que le procédé Perfect de Schlüsselbauer permettant de produire des fonds de regard et des cônes est un mode de fabrication révolutionnaire. Avec son entreprise, il souhaite continuer à employer cette technologie moderne. À l'avenir Kaprin aimerait remplacer sa production classique avec du béton vibré par un mode de production avec du béton auto-plaçant. Lors de la fabrication de conduits, l'entre-

prise prévoit également d'utiliser ultérieurement un procédé de coulée avec du béton auto-plaçant.

La technologie du béton auto-plaçant satisfait également au principe de construction durable. C'est ce qui s'est confirmé à l'automne 2010, lors des Journées du béton (BetonTage) qui se sont tenues à Wisla. D'éminents scientifiques y ont mis en exergue l'importance de ce principe.

Il y a 21 ans déjà, Andrzej Dziadkowiec s'était fixé des objectifs qui ont désormais pu être mis en œuvre par le biais d'un travail efficace. Les succès actuels ont été possibles grâce à l'engagement des collaborateurs de tous les départements de l'entreprise. La direction de Kaprin - Andrzej Dziadkowiec et son adjoint Wacław Orczykowski - relève aujourd'hui de nouveaux défis passionnants, dont les solutions reposent sur les nouvelles technologies qui offrent des possibilités quasiment illimitées en matière de construction. ■

AUTRES INFORMATIONS

SCHLÜSSELBAUER

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



KAPRIN SPÓŁKA Z O.O.

KAPRIN Sp. z o.o.

ul. Zielona 7

32-065 Krzeszowice, Pologne

T +48 12 6556070

kaprin@kaprin.pl

www.kaprin.pl