

Les systèmes de construction antisismiques à base d'éléments préfabriqués changent durablement le visage de l'Ouzbékistan

Le visage de Tachkent, la capitale de l'Ouzbékistan, est en constante évolution. La ville, qui compte plus de 2 millions d'habitants, est, depuis les années 1990s, à la fois le centre politique, culturel et économique de cet ancien état soviétique. De nouveaux immeubles d'habitation sortent de terre tout aussi vite que les centres commerciaux modernes, les hôpitaux ou les universités. Le pays mise sur une architecture à base d'éléments préfabriqués, entre autres aussi parce que celle-ci est garante d'une grande résistance aux séismes.

Le groupe ouzbek Binokor, né en 2010 d'une ancienne entreprise d'état soviétique, est considéré comme un expert reconnu dans le domaine des éléments de construction en béton, tels que les blocs de fondation, les conduits d'irrigation pour le secteur agricole, ou encore les poteaux caténaires destinés aux voies de chemin de fer, qui peuvent s'élever jusqu'à 26 m de hauteur. « Jusqu'en 2014, ce secteur d'activités a été notre principale compétence. Les dalles de plancher alvéolées précontraintes, que nous produisions également pour des projets de construction de logements plus petits, étaient plutôt une activité annexe », indique Aleksey Lozinskiy, responsable de la technique de production et de la technique d'installations au sein du groupe Binokor. « Avec la croissance du secteur de la construction en Ouzbékistan, surtout au coeur de la capitale Tachkent, la situation a évolué ».

Des immeubles d'habitation et des bâtiments multifonctionnels séduisants marquent aujourd'hui de leur empreinte le visage de Tachkent. La demande et le boom de la construction ne se démentent pas. Grâce à une préfabrication industrialisée, l'architecture actuelle à base d'éléments préfabriqués permet de terminer bien plus rapidement les projets de construction. Disposer de parois et de planchers aux dimensions exactes améliore en outre sensiblement la qualité de la construction, sachant qu'ils offrent de remarquables propriétés thermiques et qu'ils sont résistants au feu, aux intempéries et aux séismes. Si, jusqu'à il y a quelques années encore, les systèmes de construction à plusieurs étages n'étaient techniquement pas réalisables en Ouzbékistan en raison de l'activité sismique, à laquelle le pays est confronté en permanence, l'architecture moderne à base d'éléments préfabriqués ouvre aujourd'hui de toutes nouvelles options. « Cela offre un énorme potentiel de croissance pour le groupe Binokor », explique Aleksey Lozinskiy. C'est dans ce contexte que, à la fin de l'année 2014, la société a décidé de développer sensiblement ce champ d'activités et de mettre en place sa propre production de prédalles et d'éléments en béton massif moderne, à base d'éléments préfabriqués en béton, pour répondre à des projets de construction de logements, mais aussi de centres commerciaux et de parkings à étages multiples.

Expertise dans la planification d'installations et dans les systèmes de construction antisismiques

Outre le temps dont la société disposait, un autre défi résidait dans l'espace disponible extrêmement limité, un paramètre dont il a été tenu compte dès l'étude préliminaire du concept d'installation. « Le combinat KSK datant de l'époque soviétique et spécialisé dans la construction de logements a ainsi été transformé en moins de 10 mois en une usine de production d'éléments préfabriqués en béton ultramoderne, dotée de la toute dernière technique de machines et d'installations. Il était très important de travailler pour cela en étroite concertation avec le client et les architectes », explique Igor Chukov, responsable des ventes CIS du spécialiste des usines de béton, la société Vollert, qui a apporté une grande expertise, avec son savoir-faire et sa technologie. « L'ensemble des machines et des circuits de transport, de même que le degré d'automatisation, ont été parfaitement optimisés en fonction des conditions cadres données », indique Igor Chukov. Un système de circulation intelligent assure un transfert sans accroc des palettes entre les différentes stations de travail. Mais les connaissances des ingénieurs de la société Vollert dans le domaine des systèmes de construction modernes, elles aussi, se sont révélées déterminantes. Dès 2015, la société Vollert a mis au point, en collaboration avec le promoteur constructeur BauMax et le spécialiste des séismes Sirve SA, un système de construction spécial destiné au territoire chilien, qui est exposé aux risques sismiques. « Aujourd'hui, nous sommes en mesure de fabriquer au Chili, de façon industrielle et dans des délais courts, des parois et des planchers résistants aux séismes pour nos projets de construction », explique Sebastian Lüders, directeur technique au sein de la société BauMax. La société Vollert a transposé ce savoir-faire aux conditions cadres spécifiques à l'Ouzbékistan en matière de séismes. En collaboration avec les experts en bâtiment du groupe Binokor et un bureau d'ingénieurs extérieur, la société Vollert a conçu un nouveau système de construction robuste destiné aux bâtiments multifonctionnels de grande hauteur. Elle a réalisé pour ce faire des modélisations en 3D, à partir desquelles ont été définies les dimensions des parois et des planchers à fabriquer.

Processus de traçage et de bétonnage optimisés pour des parois et des planchers aux dimensions précises

Parallèlement à l'optimisation des processus, une attention toute particulière a été portée à la technologie de machines lors de la conception de l'installation. « Les systèmes de décoffrage modernes, les grands traceurs ultra précis pour l'application des contours et les processus de bétonnage pilotés par CAO / FAO jouent aujourd'hui un rôle déterminant dans la réalisation de parois et de planchers sans défauts en termes de dimensions et de géométrie. Il s'agit en particulier d'éviter les erreurs de dimensions, qui ont des répercussions importantes sur les coûts », affirme Igor Chukov. Un grand traceur Smart Plot à commande CAO/FAO et d'une précision de ± 1 mm dessine les contours à l'échelle 1:1 sur la surface de coffrage, avec de la couleur soluble dans l'eau. Le fonctionnement automatique et la vitesse du traceur pouvant atteindre jusqu'à 5 m/s permettent de rationaliser les cycles de travail. Un distributeur de béton moderne SMART CAST, piloté par CAO / FAO, délivre de façon extrêmement précise la quantité de béton exacte prescrite par le biais d'une structure combinée de cylindres à pointes et de tiroirs. Les volumes de sortie du béton, ainsi que la vitesse des cylindres à pointes (régulée en fréquence), peuvent être paramétrés de façon optimale en fonction de la consistance de béton souhaitée. Des tiroirs à commande hydraulique isolent les parties où il ne doit pas y avoir de décharge de béton, pour les fenêtres par exemple. Le compactage du béton effectué par la suite au moyen d'une station

de vibrage VARIO COMPACT permet d'obtenir des éléments en béton massif présentant une surface optimale, avec une finition de béton apparent.

Système de rayonnages pour chambre de durcissement d'un nouveau genre

Autre point fort technique : la chambre de durcissement totalement isolée VARIO CURE, équipée de deux tours de rayonnages en série. Ces deux tours de rayonnages, dotées chacune de 9 compartiments pour palettes superposés, offrent, avec leur aménagement en tandem, un concept peu encombrant particulièrement innovant, car il est possible d'entreposer deux palettes du circuit dans le même compartiment de rayonnage. Les tours de rayonnages sont chauffées et disposent chacune d'un espace de passage / de sortie muni de portails sectionnés levants, qui assurent qu'il n'y ait aucune perte de chaleur. Un transstockeur VARIO STORE, installé en position centrale, entre les deux tours de rayonnages, et se déplaçant sur le sol, prend en charge le stockage et le déstockage entièrement automatiques des planches de support. Grâce à un système d'accouplement spécial, les planches de support sont transportées deux par deux à travers les tours de rayonnages. Des roues de friction et un poussoir à crémaillère assurent l'avance nécessaire. Tous les processus de stockage et de production sont pilotés de façon centralisée par un ordinateur pilote central (master computer) Vollert. La gestion des commandes, le processus de stockage et de déstockage entièrement automatique et le transport des palettes au sein de la ligne de production, entre autres, sont pilotés depuis cet ordinateur.

Maintien d'un contact étroit, même après le lancement réussi de la production

« Avec le nouveau système de construction à base d'éléments préfabriqués, nous allons transformer durablement l'industrie du bâtiment en Ouzbékistan », affirme avec conviction Aleksey Lozinskiy du groupe Binokor. « Nous sommes enfin en mesure de répondre à la forte demande en constructions de logements bon marché, mais en même temps d'un haut niveau qualitatif ». Les doutes exprimés par l'opinion publique et les politiciens ont été levés. Les nombreuses demandes déjà reçues pour la réalisation de projets de construction de plus en plus grands sont là pour le prouver. Bien que le lancement de la production date déjà du mois d'octobre 2016, un contact étroit est toujours maintenu avec les ingénieurs de la société Vollert. « Nous planifions à l'heure actuelle des systèmes de construction comprenant jusqu'à 12 étages. Nous développons pour cela, en dialogue avec les différents intervenants, des concepts de parois et de liaisons antisismiques. Nous ne nous considérons donc pas comme un simple fournisseur d'installations, mais comme un véritable partenaire de long terme - apportant son ingénierie et son savoir-faire - pour nos clients », explique Sergey Lapyrev, directeur de la société Vollert RU OOO.

Contact

Igor Chukov

Head of Sales CIS

Vollert Anlagenbau GmbH

Stadtseestr. 12

74189 Weinsberg/Germany

Phone: +49 7134 52 359

Telefax: +49 7134 52 205

Email: igor.chukov@vollert.de

Press contact

Frank Brost

Senior Marketing Manager

Vollert Anlagenbau GmbH

Stadtseestr. 12

74189 Weinsberg/Germany

Phone: +49 7134 52 355

Telefax: +49 7134 52 203

Email: frank.brost@vollert.de



Fig.1:
Traditionnellement, et aujourd'hui encore, les immeubles d'habitation en Ouzbékistan sont réalisés essentiellement en briques



Fig.2:
L'ensemble des circuits de transport, de même que le degré d'automatisation, ont été parfaitement optimisés en fonction des conditions cadres données



Fig. 3:
Un grand traceur SMART PLOT piloté par CAO / FAO dessine les contours à l'échelle 1:1 avant la mise en place des systèmes de coffrage et de l'armature



Fig. 4:
Les volumes de sortie du béton, ainsi que la vitesse des cylindres à pointes du distributeur de béton, sont paramétrés de façon optimale en fonction de la consistance de béton souhaitée



Fig. 5:

Une station de vibration VARIO COMPACT permet d'obtenir des éléments en béton massif présentant une surface optimale, avec une finition de béton apparent

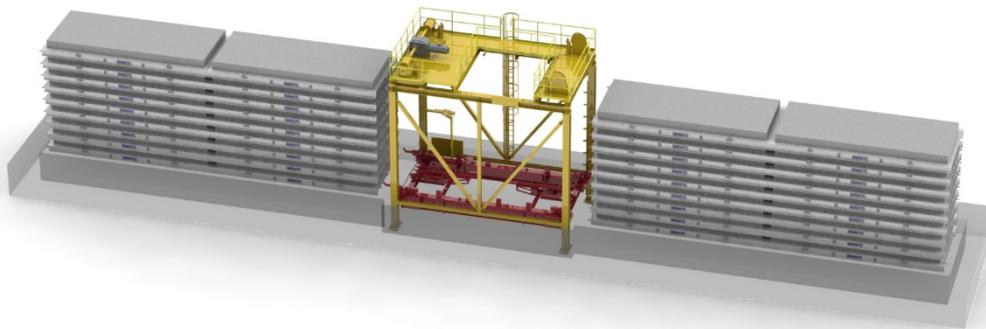


Fig. 6:

Autre point fort technique : la chambre de durcissement totalement isolée VARIO CURE, équipée de deux tours de rayonnages en série.



Fig. 7:

Grâce à un système d'accouplement spécial, les planches de support sont transportées deux par deux à travers les tours de rayonnages



Fig. 8:

Les premières prédalles, destinées à de nouveaux projets de construction au coeur de Tachkent, sont produites depuis le mois d'octobre 2016



Fig. 9:
Le contrôle de qualité est très important pour la qualité future de la construction



Fig. 10:
Igor Chukor (de la société Vollert Anlagenbau, à droite) et Sergey Lapyrec (de la société Vollert Russia OOO, à gauche) se considèrent comme de véritables partenaires de long terme - apportant leur ingénierie et leur savoir-faire - pour le groupe Binokor



Fig. 11:
Des immeubles d'habitation et des bâtiments multifonctionnels séduisants
marquent aujourd'hui de leur empreinte le visage de Tachkent