

Progress Group GmbH, 60549 Francfort-sur-le-Main, Allemagne

Nouveaux logements pour la population en Mongolie – inauguration de l'usine d'éléments préfabriqués en béton

Le groupement d'entreprises Erel Group investit dans un important projet de construction près d'Oulan-Bator. Une usine d'éléments préfabriqués en béton pour la fabrication de divers produits en béton, utilisés pour la construction de vastes parcs résidentiels, a donc été érigée. Ebawe Anlagentechnik, l'une des sept entreprises de Progress Group - fournisseur complet de premier plan pour l'industrie des éléments préfabriqués en béton - a été chargée de créer cette installation de production de haute technologie.

La Mongolie, pays enclavé dans la partie orientale de l'Asie centrale, est environ quatre fois et demi plus grande que l'Allemagne et présente une population d'environ trois millions d'habitants. Plus de 40 % de la population vivent dans la plus grande ville et capitale du pays, Oulan-Bator. La Mongolie est l'un des dix pays les plus riches en matières premières au monde, faisant de l'industrie minière la branche d'activité la plus importante du pays. Grâce à l'essor connu dans ce domaine, la Mongolie a enregistré une très forte croissance économique ces dernières années. Le gouvernement mongol s'est fixé comme objectif de fournir de nouveaux logements à la population. Avec l'investissement du groupe Erel dans un vaste projet de construction près d'Oulan-Bator, de nouveaux quartiers devraient bientôt voir le jour.

Vastes mesures de restauration à l'aide de technologies « Made in Germany »

Le groupement d'entreprises Erel LLC a été fondé en 1989 et compte aujourd'hui plus de dix entreprises dans les secteurs de la géologie, de l'industrie minière, de la fabrication de matériaux de construction, de la construction de bâtiments et de routes, de la banque et de l'éducation. Le groupe emploie une équipe expérimentée d'environ 1 200 collaborateurs qui se sont fixés comme objectif de jouer un rôle de premier plan dans le développement de la Mongolie. Pour ce faire, des solutions commerciales globales, intégrées et innovantes doivent être proposées à tous les niveaux. Au cours de l'histoire, de nombreuses filiales ont été intégrées au groupe Erel. Erel compte entre autres une usine de bois et de PVC, une usine de béton, une briqueterie, une cimenterie, une usine d'asphalte, une carrière, une usine de béton armé pour le bâtiment et la construction routière, une société de développement immobilier et une usine d'éléments préfabriqués en béton « BUK-1 », fondée en 1963. Environ 80 % de la ville d'Oulan-Bator ont été construits au siècle dernier en utilisant des éléments préfabriqués en béton provenant de cette usine. Avec l'acquisition de l'usine BUK-1, Erel a élargi son champ d'activité qui s'étend désormais au-delà de son sec-



Cérémonie d'inauguration de l'usine d'éléments préfabriqués en béton Erel UK-1 près d'Oulan-Bator.



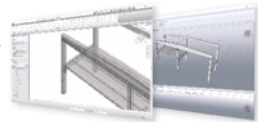
Plus de 200 000 appartements et infrastructures connexes – par ex. écoles, hôpitaux, bureaux et autres installations – doivent être construits dans le cadre d'un vaste projet de rénovation en Mongolie.

Logiciel BIM pour éléments préfabriqués en béton

Conception | Projet | Production

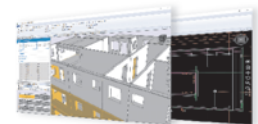
Allez plus loin avec IMPACT 15

Conception d'éléments préfabriqués dans IMPACT pour **R** AUTODESK REVIT



Base de données IMPACT sur le cloud

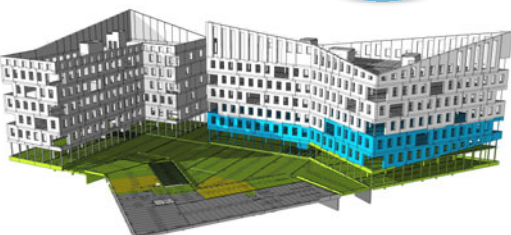
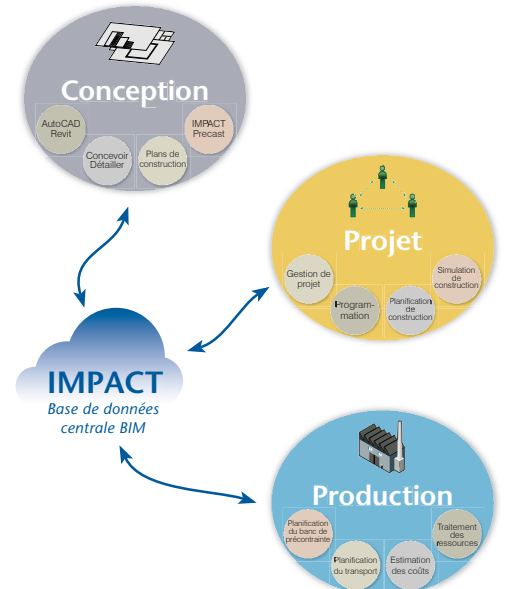
- Aucune exportation
- Travail et collaboration partout dans le monde
- Changements visibles instantanément



Gestionnaire de projet avec visualiseur 3D



Calendrier, planification de pile et planification de système de palettes



Trouvez de plus amples informations sur IMPACT 15 sur www.strusoft.com/impact15



Sur six lignes de production de 120 m de long chacune, Erel utilise la fileuse Slip-former T40 d'Echo Precast Engineering pour fabriquer des dalles alvéolées d'une épaisseur de 15 à 40 cm.

teur d'origine, à savoir la géologie et l'industrie minière. Erel a maintenant commencé à opérer dans le secteur de la construction et s'est affirmé comme chef de file dans l'industrie de la construction et des matériaux de construction. En 2014, d'importants travaux de restauration de l'usine ont suivi.

En 2013, ce groupe d'entreprises avait déjà conclu un contrat avec le fabricant de machines et d'installations allemand Ebawe Anlagentechnik (Eilenbourg, près de Leipzig) pour l'équipement de l'usine. Ebawe fait partie du groupe mondial Progress, qui compte sept filiales dans quatre pays différents. La livraison comprenait des machines et des installations pour la fabrication de dalles alvéolées, de murs et de planchers massifs, de murs sandwich, de parois intérieures, de colonnes, de poutres et d'escaliers, ainsi que des armatures nécessaires.

200 000 logements prévus

Avec la nouvelle usine d'éléments préfabriqués en béton « Erel BUK-1 », Erel veut devenir l'un des principaux fournisseurs d'éléments préfabriqués en béton pour le projet de revitalisation d'Oulan-Bator et contribuer au développement global de



L'installation est commandée par le système de contrôle central ebos®, développé par Progress Software Development. Tous les processus de travail sont effectués par le biais d'un système convivial. Nouvelle étape pour la Mongolie vers des procédures de travail automatisées.



Erel dispose d'un total de 41 palettes de production dans le circuit de palettes d'EBawe Anlagentechnik.



Le spécialiste du coffrage Tecnomac a fourni des moules pour la production de colonnes et de poutres en plus des batteries de coffrage.

la Mongolie. Aujourd'hui, on estime que plus de 60 % de la population d'Oulan-Bator résident dans des lotissements informels – appelés régions « Ger » – qui ne sont pas raccordés à l'infrastructure principale de la ville. La situation devrait changer grâce à ce vaste projet de rénovation qui vise à créer 200 000 appartements et à mettre en place les infrastructures urbaines nécessaires – par ex. écoles, hôpitaux, bureaux, zones commerciales, parcs et espaces de loisirs, chauffage urbain, électricité, eau, égouts, etc.

Lignes de production pour la fabrication de dalles alvéolées

Dans le cadre de la fabrication d'éléments préfabriqués en béton précontraint, Oulan-Bator dispose de six lignes de production, d'une longueur de 120 m chacune, sur lesquelles se déplace une fileuse de type Slipformer T40. Grâce à cet équipement d'Echo Precast Engineering – société qui appartient elle aussi au groupe Progress – Erel est en mesure de fabriquer des dalles alvéolées d'une épaisseur de 15 à 40 cm. Une fois les torons tendus, le béton frais est réparti et compacté par un distributeur de béton sur la ligne de production. Les éléments durcis sont finalement découpés à l'aide d'une scie, soulevés à l'aide de pinces de levage et transportés vers l'entrepôt extérieur au moyen d'un chariot de transfert. Pour la préparation de la ligne de production suivante, un chariot multifonction prend en charge le nettoyage et l'huilage des surfaces de coffrage, ainsi que mise en tension des torons.

La technologie du carrousel à palettes révolutionne la production chez Erel LLC

Erel dispose d'un total de 41 palettes dans son carrousel d'Ebawe Anlagentechnik. Au début d'un nouveau cycle de production, la palette passe à travers un dispositif de nettoyage. Les restes de béton sont enlevés de la surface des planches et de la rive de coffrage à l'aide d'une spatule et de diverses brosses. Une fois qu'un traceur a dessiné les

contours de l'élément sur la palette, le coffrage et l'huilage manuels sont effectués. Un système de coffrage complet avec aimants intégrés est mis à la disposition du client pour ce faire. L'installation de soudage de treillis M-System Evolution fabrique les treillis d'armature just-in-time et sur mesure. Par ailleurs, ils disposent de machines d'armature assurant la production d'échelles, ainsi que de plusieurs tables de soudage dotées de pinces à souder à un point. L'ensemble des équipements d'armature est fourni par la société Progress Maschinen & Automation.

Le distributeur de béton répartit le béton frais sur la palette préparée avec coffrage et armature. Le système de vis sans fin garantit une décharge uniforme de béton et le béton est transporté hors de la benne. La pesée de la benne permet à l'opérateur de toujours savoir quelle quantité reste dans celle-ci et, par conséquent, de demander du béton neuf en temps voulu. Un dispositif de compactage combiné permet la plus grande flexibilité possible pour différents types d'éléments. Pour la fabrication de murs sandwich par exemple, la palette est transférée par le biais d'un déplacement transversal vers l'un des postes d'attente et est pourvue d'une isolation. Si la seconde couche d'armature est sous forme de treillis ou de cage, une autre décharge de béton est effectuée sur la palette. Le dispositif de lissage doté d'un madrier de vibration lisse et compacte le béton à la hauteur souhaitée. Une fois la période de séchage terminée (une heure), la truelle mécanique est utilisée. Celle-ci lisse la surface de béton si finement qu'aucun travail de finition n'est nécessaire. Le transtockeur entrepose les palettes avec les éléments fraîchement bétonnés dans les rayonnages. Au total, il y a quatre tours de rayonnage de douze étages chacune. Le chauffage intégré durcit les éléments de manière optimale, afin qu'ils puissent être prélevés après huit heures. Une fois que les éléments sont décoffrés, les palettes sont amenées en position quasi-verticale à l'aide d'un dispositif de basculement. Un escalier roulant facilite le processus et les éléments finis en béton peuvent être transportés jusqu'à l'entrepôt extérieur avec le chariot de transfert.

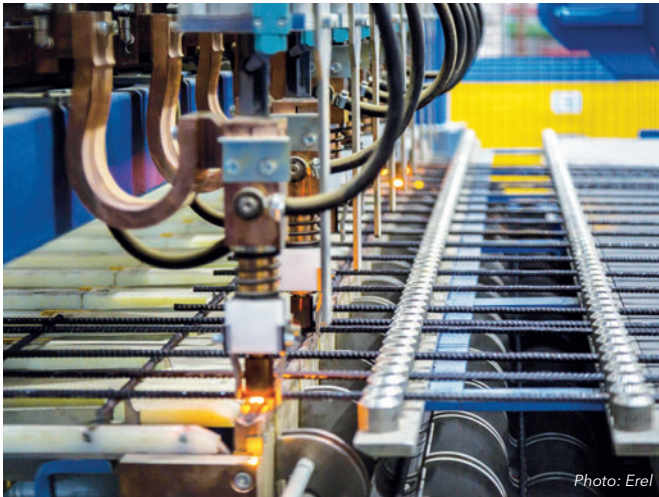


Photo: Erel

Les équipements d'armature de l'usine d'Erel sont fournis par la société Progress Maschinen & Automation AG. L'installation de soudage de treillis M-System Evolution fabrique les treillis d'armature just in time et sur mesure.

Des moules de coffrage comme équipement supplémentaire

Pour la fabrication de cloisons en béton armé (par ex. murs intérieurs), le client dispose de deux batteries de coffrage doubles de dimension 7,50 m x 3,0 m. Les treillis d'armature nécessaires sont fabriqués avec l'installation de soudage de treillis dans la taille requise et sont intégrés aux différents compartiments de la batterie de coffrage. Après le verrouillage des moules, le béton est introduit par le haut à travers un distributeur de béton à vanne-segment dans les compartiments. Les surfaces de coffrage finement polies, les vibreurs sur les cloisons et le système de chauffage à vapeur garantissent une qualité optimale des futurs produits finaux. Le durcissement est suivi du processus de décoffrage et les éléments peuvent être transportés par grue jusqu'au chariot de transfert et acheminés vers l'entrepôt extérieur.

Le spécialiste du coffrage Tecnom, également une entreprise du groupe Progress, a fourni trois moules pour la production de colonnes et de poutres en plus des batteries de coffrage. L'armature est d'abord insérée dans les moules de 48 m de long. Pour ce faire, la nouvelle usine d'éléments préfabriqués en béton d'Oulan-Bator dispose d'une cadreuse EBA S 12 et d'un système de transformation des barres de Progress Maschinen & Automation. Après que les produits désirés ont durci, ceux-ci sont également transportés au moyen d'une grue jusqu'à un chariot de transfert. Les quatre moules d'escalier complètent l'équipement en termes de systèmes de coffrage.

L'alimentation en béton est assurée par la tour de malaxage entièrement reconstruite, dotée de trois malaxeurs et fournie par Wiggert & Co. Le système de convoyeur à benne relié à la tour de malaxage achemine le béton vers les différentes zones de production. Une meuleuse à béton est également disponible pour la finition des éléments de façade.

Question de confiance.



Mise en tension de haubans

La société PAUL fournit

- des installations de précontrainte, planification comprise
- des ancrages de précontrainte
- du matériel de mise en tension (vérins de tension monofilaire et groupée)
- des installations de déroulage et de coupe de torons
- des machines automatiques de tension de traverses de chemin de fer
- des équipements de précontrainte pour ponts (câbles de précontrainte et haubans)

La compétence technologique dans le domaine du béton précontraint.

www.paul.eu

Paul at YouTube



[stressing-channel.paul.eu](https://www.youtube.com/channel/stressing-channel.paul.eu)

Max-Paul-Str. 1
88525 Dürmentingen
Germany

+49 (0) 73 71 / 500 - 0

+49 (0) 73 71 / 500 - 111

✉ stressing@paul.eu

Le système de contrôle central prend en charge tout le processus de production

Toute l'installation d'Oulan-Bator est commandée par le système de contrôle central ebos®, développé par Progress Software Development. ebos prend en charge tout le processus de production des éléments préfabriqués et offre de nombreux modules sophistiqués, par ex. visualisation 3D, tests de productibilité et programmes de diagnostic. Étant donné qu'ebos gère également l'envoi des données aux machines concernées – comme les distributeurs de béton, les installations de soudage de treillis et bien d'autres – ce système est bien plus qu'un simple système de contrôle. Il associe un grand nombre de solutions partielles logicielles dans un même programme et permet ainsi de réaliser tous les processus de travail dans un système convivial. Un tel concept de fonctionnement constitue une nouvelle étape pour la Mongolie vers des procédures de travail automatisées, une surveillance informatisée de la production et, par conséquent, une augmentation de la productivité avec une qualité accrue des produits finis.

La cérémonie d'inauguration annonce une nouvelle ère pour la production d'éléments préfabriqués

La récente cérémonie d'inauguration de l'usine Erel BUK-1 symbolise l'aube d'une nouvelle ère dans la fabrication d'éléments préfabriqués en béton en Mongolie. Z. Enkhbold, chef de cabinet du président de Mongolie, a également assisté à la cérémonie et a souligné, dans son discours d'ouverture, que la population mongole pourra désormais bénéficier de bâtiments économiques, sécurisés et rapidement érigés grâce à ce tournant dans secteur de la construction. En conséquence, 5 000 cheminées sont supprimées chaque année dans la ville Oulan-Bator et dans les alentours, ce qui réduit considérablement le smog.

Plusieurs projets de construction importants sont prévus en vue de la construction de banlieues, de bâtiments résidentiels, de bâtiments communautaires et des infrastructures connexes. Les avantages du concept de construction avec le système automatisé sont évidents : les maisons peuvent être construites dans un temps extrêmement court, mais aussi présenter de nombreuses particularités et une grande variété en termes d'aménagement, d'espace et de conception. Le transport des éléments finis en béton est simple et économique, leur montage est rapide et une grande résistance aux séismes est également garantie. Chaque année, environ 250 000 m² de bâtiments résidentiels, scolaires et autres sont construits – ce qui permet d'exploiter pleinement la nouvelle usine d'éléments préfabriqués en béton Erel BUK-1.

Le directeur général d'Erel LLC, B. Erdenebat, est extrêmement satisfait de la mise en œuvre du projet. La nouvelle usine sera l'une des plus grandes installations au monde, équipée des technologies les plus modernes « Made in Germany », et influencera fortement le projet de rénovation de la capitale d'Oulan-Bator. Grâce à la modernisation de l'usine, la productivité de l'installation est considérablement augmentée tandis que la qualité des produits finis est constamment améliorée. ■

AUTRES INFORMATIONS



EEL LLC

Chingis Avenue, Khan-Uul District, 4th Khoroo, 17061 Ulan Bator, Mongolie
T +976 94091293, F +976 11 341739
info@erel.mn, www.erel.mn



EBAWE Anlagentechnik GmbH

Dübener Landstraße 58, 04838 Eilenburg, Allemagne
T +49 3423 6650, F +49 3423 665200
info@ebawe.de, www.ebawe.de



Progress Maschinen & Automation AG

Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Italie
T + 39 0472 979100, F + 39 0472 979200
info@progress-m.com, www.progress-m.com



Tecnocom S.p.A.

Via Antonio Zanussi 305, 33100 Udine, Italie
T +39 0432 621222, F +39 0432 621200
info@tecnocom.com, www.tecnocom.com



Echo Precast Engineering NV

Industrieterrein Centrum Zuid 1533, 3530 Houthalen, Belgique
T +32 11 600800, F +32 11 522093
info@echoprecast.com, www.echoprecast.com



Progress Software Development GmbH

Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Italie
T +39 0472 979328, F +39 0472 979999
info@progress-psd.com, www.progress-psd.com



Progress Group GmbH

The Squire 15 Am Flughafen
60549 Frankfurt am Main, Allemagne
T +49 6977 044044, F +49 6977 044045
info@progress-group.info, www.progress-group.info