

Novo espaço habitacional para a população mongol – fábrica de elementos de concreto pré-moldado aberta com sucesso

O grupo de empresas Erel Group investe em um projeto de construção abrangente nas proximidades de Ulan Bator. O resultado é uma fábrica de elementos de concreto pré-moldado para a produção dos mais variados produtos de concreto, que serão usados para a construção de parques residenciais enormes. A Ebawe Anlagentechnik ficou encarregue da execução da instalação de produção altamente tecnológica, uma de um total de sete empresas do Progress Group, um fornecedor completo líder de mercado para a indústria dos pré-moldados.

A Mongólia, um país sem costa marítima na parte oriental da Ásia Central, possui, em termos de área, cerca de quatro vezes e meia o tamanho da Alemanha, com um número de habitantes de cerca de três milhões. Na maior cidade de Ulan Bator, que é simultaneamente a capital, vive mais de 40% da população do país. A Mongólia faz parte dos dez países mais ricos em matérias-primas do planeta, representando assim a mineração o setor econômico mais importante do país. Mediante a recuperação nesta área, a Mongólia tem passado por

um forte crescimento econômico nos últimos anos. Assim, o governo mongol estabeleceu como objetivo providenciar um novo espaço habitacional para a população. Com o investimento do grupo Erel em um projeto de construção extenso nas proximidades de Ulan Bator, esses tipos de novos bairros deverão surgir em breve.

Medidas abrangentes de restauração com tecnologias "Made in Germany"

O grupo de empresas Erel LLC foi fundado em 1989 e hoje dispõe de mais de dez empresas dos setores da geologia, mineração, produção de materiais de construção, construção rodoviária e de edifícios, bancário e do treinamento. O grupo emprega uma equipe experiente de cerca de 1200 funcionários, que estabeleceu como objetivo conquistar um papel de liderança no desenvolvimento da Mongólia. Para que isso seja concretizado têm que ser providenciadas soluções de negócio abrangentes, integradas e inovadoras em todos os níveis. Ao longo da história foram integradas inúmeras filiais



A fábrica de elementos de concreto pré-moldado Erel UK-1 nas proximidades de Ulan Bator foi aberta festivamente.



Mais de 200.000 habitações, bem como as respectivas infra-estruturas, como escolas, hospitais, espaços de escritório e outras instalações devem ser construídas em um enorme projeto de renovação na Mongólia.



Em seis pistas de produção com 120 m de comprimento cada, a Erel produz lajes alveolares protendidas com uma espessura de 15 a 40 cm com a moldadora deslizante Slipformer T40 da Echo Precast Engineering.

no grupo Erel. Entre outras, o Erel conta com uma fábrica de madeira e PVC, uma fábrica de concreto, uma fábrica de tijolos, uma fábrica de cimento, uma usina de asfalto, uma planta de britagem, uma fábrica de concreto armado para a construção e para a construção rodoviária, uma empresa de promoção imobiliária bem como a fábrica de elementos de concreto pré-moldado BUK-1, fundada em 1963. Na última década, cerca de 80% da cidade de Ulan Bator foi construída com elementos de concreto pré-moldado a partir dessa fábrica. Com a aquisição da BUK-1, o Erel expandiu-se do seu setor original para a exploração geológica e a mineração. O Erel começou agora atuando no setor da construção e provou ser uma empresa líder na indústria da construção e dos materiais de construção. Em 2014, seguiram-se extensas medidas de restauração da fábrica.

O grupo de empresas versátil assinou um contrato logo em 2013 com o fabricante alemão de máquinas e instalações Ebawe Anlagentechnik, de Eilenburg, perto de Leipzig, relacionado com os equipamentos para a fábrica. A Ebawe faz parte do grupo mundial de empresas Progress Group com sete filiais em quatro países. O fornecimento abrangia máquinas e instalações para a produção de lajes protendidas, paredes e lajes maciças, paredes sanduíche, paredes interiores, pilares e vigas, escadas, bem como a armadura necessária para o efeito.

200.000 habitações planejadas

Com a nova fábrica de elementos de concreto pré-moldado "Erel BUK-1", o Erel pretendia tornar-se em um dos principais fornecedores de elementos de concreto para o projeto de revitalização em Ulan Bator, bem como contribuir para o desenvolvimento geral da Mongólia. Atualmente, acredita-se que



A instalação é controlada pelo sistema de controle central ebos®, desenvolvido pela Progress Software Development. Todos os processos de trabalho são executados mediante um sistema intuitivo. Para a Mongólia trata-se de um passo totalmente novo nos processos de trabalho automatizados.

60% da população de Ulan Bator vive em assentamentos irregulares, denominadas áreas "Ger", que não estão ligadas às infraestruturas principais da cidade. Isto deverá mudar com o extenso projeto de renovação, já que o objetivo é a construção de 200.000 habitações, bem como as infraestruturas associadas para a população urbana como escolas, hospitais, espaços de escritório, centros comerciais, parques e zonas de lazer, aquecimento urbano, eletricidade, água, esgotos e outras instalações.

Pistas de produção para a produção de lajes alveolares protendidas

Para a produção de elementos de concreto pré-moldado protendidos em Ulan Bator estão prontas seis pistas de produção com 120 m de comprimento cada, utilizadas por uma moldadora deslizante do tipo Slipformer T40. Com este equipamento da Echo Precast Engineering, uma empresa que também pertence ao Progress Group, o Erel tem a capacidade de produzir lajes alveolares protendidas com uma espessura de 15 a 40 cm. Após o tensionamento dos arames, o concreto fresco é descarregado nas pistas de produção pela moldadora. Por fim, os elementos curados são cortados com uma máquina de serra, elevados com a ajuda de uma pinça de elevação e transportados para a área de armazém externa por uma vagoneta. Para a preparação da próxima pista de produção, um carro multifunções assume a limpeza e a lubrificação das superfícies de moldagem, bem como puxa os arames.

Tecnologia de circulação revoluciona a produção no Erel LLC

Na fábrica com linha de produção tipo carrossel da Ebawe Anlagentechnik, o grupo Erel dispõe no total de 41 paletes.



Com a fábrica com linha de produção tipo carrossel da EBAWE Anlagentechnik, o Erel dispõe no total de 41 paletes de produção.

No início de um novo ciclo de produção, a paleta passa por um dispositivo de limpeza. Nesse processo, os restos de concreto colados são removidos da superfície da paleta e da cofragem fixa lateral com uma espátula e várias escovas. Depois de uma plotadora ter desenhado os contornos dos elementos sobre a paleta, é feita a cofragem manualmente e a lubrificação a desmoldante. Para o efeito, o cliente tem à sua disposição um sistema abrangente de cofragem com ímãs integrados. As telas de armadura necessárias são produzidas com precisão e just-in-time na instalação de solda de tela M-System Evolution. Como máquinas de armadura complementares está preparada uma produção de escadas bem como várias mesas de soldadura com pinças de solda a ponto. Todo o equipamento de armadura vem da Progress Maschinen & Automation.

O distribuidor de concreto deposita o concreto fresco na paleta previamente preparada com a cofragem e armadura. Mediante o sistema de fusos sem-fim, garante-se uma descarga de concreto uniforme, e o concreto é transportado de modo direcionado para a saída da caçamba. Mediante a pesagem da caçamba o operador está sempre informado sobre a quantidade restante na caçamba, podendo reabastecer com mais concreto atempadamente. Um dispositivo de compactação combinado permite a maior flexibilidade possível para diversos tipos de elementos. Para a produção de, por exemplo, paredes sanduíche, a paleta é transportada por um deslocamento transversal para um dos postos de trabalho intermediários e aí é equipada com isolamento. Depois a colocação da segunda camada de armadura do tipo tela ou gaiola, segue-se mais uma camada de concreto sobre a paleta. O dispositivo de alisamento com régua vibratória alisa e adensa



A especialista em fôrmas tecnocom forneceu, para além de fôrmas bateria, fôrmas para a produção de pilares e vigas.

o concreto para o nível de altura desejado. Após de um repouso de uma hora, é usada a acabadora de concreto. Esta alisa a superfície do concreto tão bem que não é necessário qualquer tratamento posterior mais tarde. O transelevador armazena as paletes com os elementos em concreto fresco na instalação de estantes. No total, estão disponíveis quatro torres de estantes com 12 andares cada uma. O aquecimento integrado cura os elementos de forma otimizada, podendo estes ser retirados após oito horas. Depois de os elementos terem sido desmoldados, são colocados em uma posição praticamente vertical pelo dispositivo de basculamento. Para isso, uma escada deslocável facilita o processo, e os elementos de concreto prontos podem ser levados para a área de armazém externa por uma vagoneta.

Moldes como equipamento complementar

Para a produção de elementos de concreto não protendido de uma camada, como paredes interiores, os clientes têm à disposição duas fôrmas bateria duplas com as dimensões 7,50 m x 3,0 m. As telas de armadura necessárias são produzidas com a instalação de solda de tela com as dimensões necessárias e montadas em cada compartimento da fôrma bateria. Após o travamento dos moldes, o concreto é colocado nos compartimentos a partir de cima por um distribuidor de concreto com válvula de segmento. As superfícies retificadas, os vibradores nas divisórias laterais e o sistema de aquecimento operado com vapor garantem uma qualidade otimizada dos produtos finais. Após a cura segue-se o processo de desmoldagem e os elementos podem ser transportados por um guindaste para a vagoneta e levados para a área de armazém externa.



Photo: Erel

O equipamento de armadura na fábrica da Erel proveio da Progress Maschinen & Automation AG. As telas de armadura são produzidas com precisão e just-in-time na instalação de solda de tela M-System Evolution.

A especialista em fôrmas Tecnom, igualmente uma empresa do grupo Progress, forneceu as fôrmas bateria, bem como três moldes para a produção de pilares e vigas. Seguidamente, é inserida a armadura nos moldes com 48 m de comprimento. Para o efeito, a nova fábrica de elementos de concreto pré-moldado em Ulan Bator tem à sua disposição uma estribadeira EBA S 12, bem como um sistema de processamento de barras da Progress Maschinen & Automation. Depois de os produtos desejados estarem curados, também são retirados mediante guindaste e vagoneta. Com os quatro moldes de escadas, o equipamento na área dos sistemas das fôrmas está completo.

A alimentação de concreto é garantida pela torre de mistura totalmente reconstruída com um total de três misturadores, que foi fornecida pela Wiggert & Co. O sistema transportador de caçamba suspensa associado à torre de mistura leva o concreto para as diferentes áreas de produção. Além disso, está disponível uma máquina de retifica de concreto para o acabamento dos elementos de fachada.

Sistema de controle central assume todo o processo de produção

A instalação completa em Ulan Bator é controlada por um sistema de controle central ebos®, desenvolvido pela Progress Software Development. O ebos assume todo o processo de produção dos elementos pré-moldados e oferece inúmeros módulos inteligentes, como, por exemplo, visualização 3D, ensaios de produtividade e programas de diagnóstico. Já que o ebos também assume o envio dos dados para as máquinas relevantes, como o distribuidor de concreto, a insta-

Uma questão de confiança.



Tensionar cabos inclinados

PAUL fornece

- Equipamentos tensionadores incluindo planejamento
- Sistemas tensionadores de ancoragem
- Máquinas tensionadoras (fiação simples ou trançada)
- Máquinas para cortar e empurrar fios
- Autômatos tensionadores para dormentes ferroviários
- Equipamentos tensionadores para pontes (cabos tensionadores e fixos)

Especialistas em Tecnologia de Concreto Protendido.

www.paul.eu

Paul at YouTube



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



lação de solda de tela e muitas mais, é bem mais do que um mero sistema de controle. Ele reúne uma variedade de soluções parciais de software em um programa, servindo assim para que todo o processo de trabalho possa ser executado em um sistema intuitivo. Um conceito de operação deste tipo é, para a Mongólia, um novo passo na direção dos processos de trabalho automatizados, monitoramento da produção controlado por computador e, como resultado, uma produtividade aumentada com uma melhor qualidade dos produtos finais.

Cerimônia de abertura anuncia nova era da produção de elementos pré-moldados

A recém cerimônia de abertura bem-sucedida da fábrica Erel BUK-1 é um símbolo do nascimento de uma nova época na produção de elementos de concreto pré-moldado na Mongólia. Z. Enkhbold, chefe de gabinete do presidente da Mongólia, também participou nas celebrações e, no seu discurso de abertura, realçou que a população mongol agora seria capaz de pagar estes edifícios econômicos, seguros e montados rapidamente mediante esta viragem na construção. Consequentemente, anualmente são eliminadas 5000 chaminés em torno de Ulan Bator, reduzindo assim significativamente a poluição atmosférica.

Estão planejados diversos projetos de construção extensos para a construção de subúrbios, edifícios residenciais, edifícios comunitários e as respectivas infraestruturas. As vantagens do conceito de construção com a instalação automatizada são evidentes: as casas podem ser construídas em um tempo extremamente curto e são equipadas com características especiais como variedades de estilo, espaço e design. O transporte dos elementos de concreto prontos é fácil e econômico, a montagem é feita rapidamente e também é garantida uma elevada segurança à prova de terremotos. Anualmente deverão ser construídos cerca de 250.000 m² de espaços habitacionais, escolas e outros edifícios – é com isso que a nova fábrica de elementos de concreto pré-moldado Erel BUK-1 está ocupada desde o início da produção.

O diretor geral do Erel LLC, B. Erdenebat, mostra-se extremamente satisfeito com a implementação do projeto. A nova instalação será uma das maiores de todo o mundo, equipada com a tecnologia mais moderna "Made in Germany" e influenciará significativamente a renovação planejada da capital de Ulan Bator. Com a modernização da fábrica, a produtividade da instalação aumentará imenso e, simultaneamente, a qualidade dos produtos finais melhorará consistentemente.

MAIS INFORMAÇÕES



EEL LLC

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



PROGRESS GROUP

EBAWE Anlagentechnik GmbH

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



Maschinen & Automation

PROGRESS GROUP

Progress Maschinen & Automation AG

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



CONCRETE IN FORM

PROGRESS GROUP

Tecnocom S.p.A.

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



PROGRESS GROUP

Echo Precast Engineering NV

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



PROGRESS GROUP

Progress Software Development GmbH

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

PROGRESS GROUP

Progress Group GmbH

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