

Progress Group GmbH, 60549 Frankfurt am Main, Alemania

# Nuevo espacio residencial para la población mongola – exitosa inauguración de una planta de prefabricados de hormigón

El grupo empresarial Erel Group invierte en un extenso proyecto de construcción cerca de Ulán Bator. Se construyó una planta de prefabricados de hormigón para la fabricación de diferentes productos de hormigón que son utilizados para la construcción de amplios parques de viviendas. La realización de esta instalación de producción altamente tecnológica se encargó a Ebawe Anlagentechnik, una de las siete empresas del Progress Group, un proveedor líder de la industria de los prefabricados de hormigón.

Mongolia, un país al este de Asia Central, ocupa una superficie de aproximadamente cuatro veces y media la de Alemania, con una población de unos 3 millones de habitantes. En la mayor ciudad y capital del país, Ulán Bator, vive más del 40% de la población del país. Mongolia es uno de los países más ricos del mundo en materias primas, por lo que la minería es el sector industrial más importante del país. El auge en este sector ha conducido a un enorme crecimiento económico del país durante los últimos años. El gobierno mongol se ha fijado el objetivo de poner a disposición un nuevo espacio residencial para la población. Estas nuevas zonas resi-

denciales se crearán próximamente con la inversión del grupo Erel en un extenso proyecto de construcción cerca de Ulán Bator.

## Amplias medidas de restauración con tecnologías «Made in Germany»

El grupo empresarial Erel LLC fue fundado en 1989 y dispone actualmente de más de diez empresas de los sectores de la geología, industria minera, fabricación de materiales de construcción, construcción de edificios y carreteras, bancos y formación. El grupo cuenta con un equipo experimentado de aproximadamente 1200 empleados que se han fijado el objetivo de asumir un papel líder en el desarrollo de Mongolia. Para lograrlo se deben ofrecer a todos los niveles soluciones de negocio integrales, integradas e innovadoras. A lo largo de la historia se han integrado numerosas empresas filiales al Grupo Erel. Erel cuenta, entre otros, con una fábrica de madera y PVC, una fábrica de hormigón, una fábrica de ladrillos, una fábrica de cemento, una fábrica de asfalto, una cantera, una fábrica de hormigón armado para la obra civil y vial, una



La planta de prefabricados de hormigón de Erel BUK-1, cerca de Ulán Bator, fue inaugurada con una gran celebración.



Más de 200.000 viviendas y la infraestructura correspondiente, como escuelas, hospitales, superficies de oficinas y otras instalaciones deben construirse en un amplio proyecto de rehabilitación en Mongolia



En seis líneas de producción con una longitud de 120 m respectivamente, Erel fabrica placas alveolares pretensadas con un espesor de 15 a 40 cm con la máquina deslizante Slipformer T40 de Echo Precast Engineering.

empresa de desarrollo urbanístico, así como la fábrica de prefabricados de hormigón BUK-1, que fue fundada en 1963. Aproximadamente el ochenta por ciento de la ciudad de Ulán Bator se edificó durante el último siglo con prefabricados de hormigón de la planta. Con la adquisición de BUK-1, Erel amplió su sector original de la exploración geológica y la minería. Erel comenzó a operar en el sector de la construcción y ha demostrado ser una empresa líder en la industria de la construcción y los materiales de construcción. En 2014 tuvieron lugar amplias medidas de restauración de la planta.

Ya en 2013, el grupo empresarial firmó un contrato con el fabricante alemán de máquinas e instalaciones Ebawe Anlagentechnik de Eilenburg, cerca de Leipzig, para el equipamiento de la planta. Ebawe forma parte del grupo empresarial internacional Progress Group que cuenta con siete filiales en cuatro países. El suministro incluyó máquinas e instalaciones para la fabricación de placas alveolares, muros y losas macizas, muros sándwich, muros interiores, pilares y vigas, escaleras, así como la armadura necesaria.

### 200.000 viviendas planificadas

Con la nueva planta de prefabricados de hormigón «Erel BUK-1», Erel desea convertirse en uno de los principales proveedores de elementos de hormigón para el proyecto de revitalización de Ulán Bator, además de contribuir al desarrollo general de Mongolia. Actualmente se estima que más del 60% de la población de Ulán Bator vive en asentamientos informales, las denominadas zonas «Ger», que no están conectadas a la infraestructura principal de la ciudad. Esto cambiará con el amplio proyecto de rehabilitación, ya que el objetivo es crear 200.000 viviendas y la correspondiente infraestruc-



La instalación es controlada por el sistema de control central ebos® desarrollado por Progress Software Development. Todos los procesos de trabajo son ejecutados por un sistema sencillo de operar. Para Mongolia, un avance completamente nuevo hacia los procesos de trabajo automatizados.

tura para la población urbana, como escuelas, hospitales, superficies de oficinas, zonas comerciales, parques y zonas recreativas, calefacción urbana, electricidad, agua, alcantarillado y otras instalaciones.

### Líneas de fabricación para la producción de placas alveolares pretensadas

Para la producción de prefabricados de hormigón pretensados hay disponibles en Ulán Bator seis líneas de producción con una longitud de 120 m respectivamente, sobre las cuales se desplaza una máquina deslizante de tipo Slipformer T40. Con este equipamiento de Echo Precast Engineering, una empresa que también pertenece al grupo Progress Group, Erel está equipada para fabricar placas alveolares pretensadas con un espesor de 15 a 40 cm. Tras tensar los alambres, el hormigón fresco se descarga sobre la línea de producción con el distribuidor de hormigón y se compacta. Finalmente, los elementos fraguados son cortados con una sierra, levantados con ayuda de una pinza de elevación y transportados con un carro de salida al almacén exterior. Para la preparación de la siguiente línea de producción, un carro multifunción se encarga de la limpieza y la lubricación de las superficies de encofrado, así como el estirado de alambres.

### La tecnología de circulación revoluciona la producción de Erel LLC

En la instalación de circulación de bandejas de Ebawe Anlagentechnik, Erel dispone de un total de 41 bandejas. Para iniciar un nuevo ciclo de producción, la bandeja pasa por un dispositivo de limpieza. Los restos de hormigón incrustados en la superficie de las bandejas y el encofrado perimetral son



Con la instalación de circulación de bandejas de EBAWE Anlagentechnik, Erel dispone de un total de 41 bandejas de producción.



El especialista en encofrados Tecnom suministró también, además de los moldes en batería, moldes para la producción de pilares y vigas.

eliminados con espátulas y diferentes cepillos. Una vez que el plotter ha dibujado los contornos de los elementos sobre la bandeja, tienen lugar el encofrado y la lubricación manuales. El cliente dispone de un amplio sistema de encofrado con imanes integrados. Las mallas de armadura necesarias son fabricadas al momento y con las medidas precisas en la instalación de soldadura de mallas M-System Evolution. Además, se dispone de máquinas de armadura complementarias: una de fabricación de mallas en forma de escaleras y varias mesas de soldadura con pinzas de soldadura de un solo punto. Todo el equipamiento de armadura fue suministrado por Progress Maschinen & Automation.

El distribuidor de hormigón distribuye el hormigón fresco sobre la bandeja preparada con el encofrado y la armadura. El sistema de tornillo sin fin garantiza una descarga uniforme del hormigón y transporta el hormigón de forma precisa desde la cuba. Mediante el pesaje de la cuba, el operador sabe en todo momento qué cantidad queda en ella para solicitar nuevo hormigón en el momento necesario. Un dispositivo de compactación combinado proporciona una máxima flexibilidad para diferentes tipos de elementos. Por ejemplo, para la fabricación de muros sándwich, la bandeja se desplaza mediante un sistema de desplazamiento transversal a uno de los puestos de almacenamiento temporal, donde se coloca el aislamiento. Tras colocar la segunda capa de armadura en forma de malla o jaula tiene lugar otra descarga de hormigón sobre la bandeja. El dispositivo alisador con travesaño oscilante alisa y compacta el hormigón hasta el nivel de altura deseado. Tras finalizar el tiempo de fraguado previo de una hora se utiliza la alisadora. Esta alisa la superficie de hormigón tan finamente que ya no se requiere de tratamiento

posterior. El alimentador de estantes almacena las bandejas con los elementos recién hormigonados en la instalación de estanterías. Se dispone de un total de cuatro torres de estanterías con doce niveles cada una. La calefacción integrada fragua los elementos de forma óptima para que puedan ser retirados de la estantería tras ocho horas. Una vez que los elementos han sido desencofrados son llevados a una posición prácticamente vertical con el dispositivo volteador. Una escalera móvil facilita el proceso y los elementos de hormigón terminados pueden ser llevados con el carro de salida al almacén exterior.

Moldes de encofrado como equipamiento complementario Para la fabricación de elementos de hormigón de una capa con armadura pasiva como muros interiores, el cliente dispone de dos moldes dobles en batería con un tamaño de 7,50 x 3,0 m. Las mallas de armadura necesarias son fabricadas con el tamaño requerido en la instalación de soldadura de mallas y montadas en los compartimentos individuales del molde en batería. Después de bloquear los moldes, el hormigón es introducido en los compartimentos desde arriba por un distribuidor de hormigón con compuertas de tipo segmento. Las superficies de encofrado finamente pulidas, los vibradores en las compuertas y el sistema de calefacción operado con vapor garantizan una calidad óptima de los productos finales. Tras el fraguado tiene lugar el proceso de desencofrado y los elementos son colocados con una grúa sobre el carro de salida que los transporta al almacén exterior.

El especialista en encofrados Tecnom, también empresa del Grupo Progress, suministró, además de los moldes en batería, tres moldes para la producción de pilares y vigas. En los

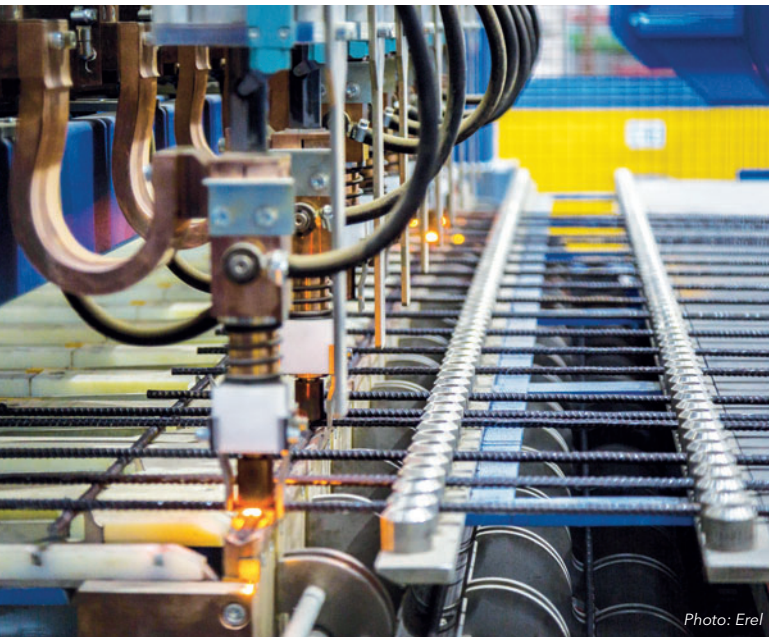


Photo: Erel

*El equipamiento para las armaduras en la planta de Erel fue suministrado por Progress Maschinen & Automation AG. Las mallas de armadura son fabricadas al momento y con las medidas precisas en la instalación de soldadura de mallas M-System Evolution.*

moldes de 48 m de longitud, en primer lugar se coloca la armadura. La nueva planta de prefabricados de hormigón de Ulán Bator cuenta para ello con una estribadora automática EBA S 12, así como con un sistema de procesamiento de barras de Progress Maschinen & Automation. Tras el fraguado de los productos, estos son transportados con una grúa y un carro de salida. Con los cuatro moldes de escalera se completa el equipamiento en el área de los sistemas de encofrado.

La alimentación de hormigón se suministra a través de la torre mezcladora completamente reconstruida, con un total de tres mezcladoras, suministrada por Wiggert & Co. El sistema de cuba aérea conectado a la torre mezcladora transporta el hormigón a las diferentes áreas de producción. Para el acabado de los elementos de fachada se dispone además de una máquina pulidora de hormigón.

### Un sistema de control central controla todo el proceso de producción

Toda la instalación de Ulán Bator es controlada por el sistema de control central ebos® desarrollado por Progress Software Development. ebos se encarga de todo el proceso de producción de los prefabricados y ofrece numerosos módulos sofisticados, por ejemplo, visualización 3D, pruebas de producibilidad y programas de diagnóstico. Puesto que ebos también se encarga del envío de los datos a las máquinas relevantes como el distribuidor de hormigón, la instalación de soldadura de mallas y otras máquinas, es mucho más que un sistema de control. Aúna numerosas soluciones parciales de software en un programa y permite, por lo tanto, la ejecución

# Asunto confidencial.



## Tensor cables inclinados

### PAUL suministra

- Instalaciones de tensor incluyendo su planificación
- Anclajes de tensor
- Máquinas de tensor (Prensas de tensor unifilares y multifilares)
- Lanzacables y cortadores
- Automatas de tensor para traviesas
- Equipos de tensor para puentes (Cables de tensor y cables inclinados)



Líder en técnica del hormigón pretensado  
[www.paul.eu](http://www.paul.eu)

Paul at YouTube



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](mailto:stressing@paul.eu)

de todos los procesos de trabajo en un sistema muy sencillo. En Mongolia, este tipo de concepto de mando representa un avance en dirección a los procesos de trabajo automatizados, supervisión de la producción controlada por ordenador y, como resultado, a un aumento de la productividad y la calidad de los productos finales.

### La fiesta de inauguración anuncia una nueva era en la producción de prefabricados

La reciente fiesta de inauguración de la planta Erel BUK-1 representa simbólicamente el inicio de una nueva época en la producción de prefabricados de hormigón en Mongolia. Z. Enkhbold, Director del consejo de ministros del presidente de Mongolia, también participó en la celebración y destacó en su discurso de bienvenida que, a partir de ahora, gracias a este cambio en la construcción, la población mongola podrá adquirir viviendas económicas, seguras y de rápida construcción. Como consecuencia, cada año se están eliminando 5000 chimeneas en Ulán Bator y sus alrededores, lo que reducirá enormemente el smog.

Se han planificado diferentes proyectos para la construcción de barrios periféricos, edificios residenciales, edificios comunitarios y la infraestructura correspondiente. Las ventajas de este concepto constructivo con la instalación automatizada son evidentes: Las casas se pueden construir en un tiempo extremadamente corto y equipar con características especiales como diferentes distribuciones, espacios y diseños. El transporte de los prefabricados de hormigón terminados es sencillo y económico, el montaje se ejecuta a gran velocidad y también se garantiza una elevada seguridad antisísmica. Anualmente se construirán unos 250.000 m<sup>2</sup> de edificios residenciales, escolares y otros edificios, por lo que la nueva planta de prefabricados de hormigón Erel BUK-1 estará funcionando a plena capacidad.

El director general de Erel LLC, B. Erdenebat, está completamente satisfecho con la realización del proyecto. La nueva instalación representa una de las más grandes del mundo, está equipada con la más moderna tecnología «Made in Germany» y tendrá gran influencia en la rehabilitación planificada para la capital del país, Ulán Bator. Con la modernización de la planta se aumenta considerablemente la productividad de la instalación y simultáneamente se mejora de forma sostenible la calidad de los productos finales. ■

## MÁS INFORMACIÓN



EEL LLC

Chingis Avenue, Khan-Uul District, 4<sup>th</sup> Khoroo, 17061 Ulan Bator, Mongolia  
T +976 94091293, F +976 11 341739

[info@erel.mn](mailto:info@erel.mn), [www.erel.mn](http://www.erel.mn)



PROGRESS GROUP

EBAWE Anlagentechnik GmbH

Dübener Landstraße 58, 04838 Eilenburg, Alemania  
T +49 3423 6650, F +49 3423 665200

[info@ebawe.de](mailto:info@ebawe.de), [www.ebawe.de](http://www.ebawe.de)

**progress**

Maschinen & Automation

PROGRESS GROUP

Progress Maschinen & Automation AG

Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Italia  
T + 39 0472 979100, F + 39 0472 979200

[info@progress-m.com](mailto:info@progress-m.com), [www.progress-m.com](http://www.progress-m.com)

**tecnocom**

CONCRETE IN FORM

PROGRESS GROUP

Tecnocom S.p.A.

Via Antonio Zanussi 305, 33100 Udine, Italia  
T +39 0432 621222, F +39 0432 621200

[info@tecnocom.com](mailto:info@tecnocom.com), [www.tecnocom.com](http://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](mailto:info@echoprecast.com), [www.echoprecast.com](http://www.echoprecast.com)

PROGRESS SOFTWARE DEVELOPMENT

PROGRESS GROUP

Progress Software Development GmbH

Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Italia  
T +39 0472 979328, F +39 0472 979999

[info@progress-psd.com](mailto:info@progress-psd.com), [www.progress-psd.com](http://www.progress-psd.com)

PROGRESS GROUP

Progress Group GmbH

The Squire 15 Am Flughafen  
60549 Frankfurt am Main, Alemania  
T +49 6977 044044, F +49 6977 044045

[info@progress-group.info](mailto:info@progress-group.info), [www.progress-group.info](http://www.progress-group.info)