

ecofrog GmbH, 68804 Altlussheim, Alemania

# Fabricación respetuosa con el medio ambiente de muros prefabricados de hormigón lavado

En toda Europa, de la cantidad de hormigón fabricada al año, aproximadamente un 3% del hormigón preparado y un 1% en las fábricas de prefabricados no se utiliza. Esta cantidad de hormigón restante procede de diferentes fuentes como por ejemplo restos de la limpieza de las mezcladoras y de otras máquinas de transporte o de procesamiento, restos de la colada o del hormigón que simplemente no se ha utilizado. Los gastos para evacuar el hormigón residual son elevados. A la vista de las capacidades de recepción limitadas, los precios aumentan constantemente así como los tiempos de desplazamiento hasta los vertederos.

Para la industria del hormigón es esta situación requiere un paso paulatino de una pura solución para la evacuación a una gestión del material con circuitos cerrados del material. Un ejemplo de ello es el concepto de una moderna fábrica de prefabricados en Bélgica, en la que anualmente se fabrican unos 265.000 m<sup>2</sup> de paneles para muros. Esta moderna fábrica está diseñada para obtener la máxima eficiencia. Para hacerlo realidad se eligieron proveedores con experiencia que ofrecen maquinaria con una fiabilidad reconocida.

La empresa ecofrog GmbH fue la encargada de realizar la planta de reciclaje de hormigón residual y agua de lavado. Basándose en los datos de producción y teniendo en cuenta los deseos de los clientes se realizó el concepto de idea descrito a continuación.

Condicionado por el flujo de producción, entre la planta de hormigón y la estación de lavado de los paneles hay 100 m de distancia. Por este motivo, la planta de reciclaje también se dividió en dos unidades

principales. Por un lado el reciclaje de áridos y de agua residual para la fabricación de hormigón y por otro lado el circuito de agua de lavado. Al comienzo del proceso se sitúa la máquina de lavado RE\_X; ésta separa las materias primas del cemento y el agua. Esta última se recoge en un depósito, los sólidos se mantienen regularmente en suspensión con un agitador y si es necesario se dirigen a la mezcladora.

Gracias a una máxima flexibilidad la máquina se adaptó para recoger los restos de la limpieza de dos mezcladoras, dos circuitos de cubetas, el distribuidor de hormigón y los camiones hormigonera. Una ventaja de la instalación a nivel del suelo es el ahorro de los gastos de cimentación y un funcionamiento a largo plazo cómodo para el usuario. Para garantizar los especiales requisitos de calidad internos se controla constantemente la densidad del agua residual. En comparación con los antiguos métodos de medición conocidos, que son complicados o muy sensibles a la suciedad provocada por el cemento, se utilizó un método de alta tecnología más rentable.

El principio básico se basa en el comportamiento específico de absorción de la luz de medios definidos. De este modo se determina la composición de la mezcla y el contenido en sólidos con un sistema electrónico de máxima precisión que calcula la cantidad de luz de medición que atraviesa el agua residual entre el emisor y el receptor. La intensa luz infrarroja se transmite al medio a través de fibras de vidrio. La lente de salida y de entrada tiene un nanorecubrimiento. Todas estas características hacen que la medición sea muy fiable y prácticamente resistente contra las adherencias y los arañazos. Con estos valores y la curva de calibrado almacenada, el sistema de control de programa almacenado calcula la densidad y la transmite como señal analógica al ordenador de dosificación de la planta de hormigón.

El núcleo de la segunda unidad de reciclaje se encuentra la torre de clarificación AQUARE\_X. Está diseñada de manera que pueda eliminar los sólidos de 30 m<sup>3</sup> a la hora de agua procedente de la producción de paneles que alimenta la estación de lavado en un circuito cerrado. Como se emplean aditivos de color para el hormigón, es inevitable incorporar polímeros. Esto provoca una aglomeración de los finos y de los pigmentos de modo que aumenta la velocidad de descenso.

El lodo concentrado en el cono es retirado regularmente y se bombea a la prensa de cámaras filtrantes RE\_XRESS. Aquí tiene lugar un drenaje intensivo. El elevado contenido en sustancias secas de aproximadamente un 65% de la pasta filtrada expulsada facilita el manejo y reduce notablemente los gastos de evacuación. Finalmente, en el depósito colector de agua clarificada se lleva a cabo una corrección del pH con CO<sub>2</sub>. Las ventajas de este método es el uso extenso de riesgos y la exclusión de una dosificación excesiva. Una estación de bombeo autónoma hace las veces de eslabón de unión entre la zona de la planta de hormigón y la de reciclaje de agua.



Fig. 1: Máquina de lavado de agua residual RE\_X 16Z



Fig. 2: Sistema de reciclaje de agua AQUARE\_X & RE\_XPRESS



Fig. 3: Estación de bombeo PS con agitador de contracorriente

Esta conexión ofrece la opción de clarificar también el agua residual sobrante y a continuación utilizarla en el tratamiento del hormigón lavado.

La planta de reciclaje descrita en este artículo permite reutilizar el agua residual conforme a la norma EN 1008 y también los áridos. Al mismo tiempo es un pilar importante a la hora de cumplir los requisitos de la norma ISO 14001.

Ante la situación de unas reservas de materias primas cada vez más escasas y que no se pueden explotar económicamente, al mismo tiempo que desciende el espacio destinado a los vertederos, por un lado es indiscutible la necesidad económica y eco-

lógica del reciclaje para todas las áreas de la producción, por otro lado, los fabricantes se verán obligados a través de normativas legales a reutilizar los materiales residuales que se generen.

MÁS INFORMACIÓN



ecofrog GmbH  
Heinkelstr. 13-15  
68804 Altlussheim, Alemania  
T +49 6205 204820  
F +49 6205 2048220  
info@ecofrog.eu  
www.ecofrog.eu

Un nuevo nombre con muchos años de experiencia en la industria del hormigón:

**ecofrog®**

Heinkelstr. 13-15 · 68804 Altlussheim  
Germany

Suministramos instalaciones de reciclaje llaves en mano para:  
**Plantas de hormigón Prefabricados de hormigón**  
**Fabricación de vigas y bloques**



 **Sistemas de reciclaje de hormigón**

 **Plantas de tratamiento de aguas residuales**

 **Componentes para plantas de hormigón**

 **Filtros prensa**

Tel.: +49 6205 20482-0

Fax: +49 6205 2048222

E-Mail: info@ecofrog.eu

[www.ecofrog.eu](http://www.ecofrog.eu)