

Teka Maschinenbau GmbH, 67480 Edenkoben, Alemania

Una de las instalaciones de dosificación y mezcla más grandes del mundo para una moderna fábrica de elementos prefabricados de hormigón en Rusia

El consorcio constructor e inmobiliario ruso Morton de Moscú fue fundado en el año 1994. Morton está especializado en la construcción de grandes urbanizaciones y complejos residenciales, y desde su fundación ha construido edificaciones con una superficie total de unos 7,5 millones de m². Los elementos prefabricados de hormigón y los hormigones preparados utilizados son fabricados en las plantas propias. Morton es una de las tres empresas más grandes de Rusia en relación a la construcción de espacios habitables. En el marco de la estrategia para la ampliación de la producción propia, Morton construyó en la región de Moscú la fábrica de elementos prefabricados de hormigón DSK Grad. Los desarrollos más novedosos, la última tecnología en maquinarias de proveedores líderes y las soluciones innovadoras en la fábrica de elementos prefabricados de hormigón DSK Grad contribuirán a que la nueva planta logre ocupar una posición líder en el mercado ruso de la construcción. La construcción de la propia fábrica de elementos prefabricados de hormigón también ayuda a alcanzar objetivos estratégicos. Es decir que la propia fábrica de elementos prefabricados de hormigón convierte a GK Morton en un proveedor completo, desde el desarrollo y el diseño hasta la construcción, la puesta en marcha y el funcionamiento de los complejos residenciales. De este modo aumenta la calidad del producto y se minimizan los costes. Para el asesoramiento del proyecto se contrató a la empresa alemana Prilhofer Consulting. El equipamiento de la fábrica DSK Grad comprende tres instalaciones de circulación, una instalación para la fabricación de elementos constructivos especiales y otra instalación para la fabricación de componentes como pilares y vigas. Para alimentar todas las líneas de producción con hormigón se instaló una central de hormigón muy moderna y de alto rendimiento de la empresa Teka de Alemania. Con el suministro y la instalación de la instalación mezcladora de hormigón, que por sus dimensiones es una de las más grandes del mundo, la empresa Teka Maschinenbau GmbH sentó un gran precedente en el mercado. Actualmente se está proyectando otra instalación de dosificación y mezcla de Teka, con dimensiones aún mayores, que será una realidad en el año 2015.

La empresa DSK Grad está ubicada en una zona muy ventajosa sobre un terreno con una superficie de 25 ha en la zona industrial Kotowo, en la región Naro-Fominsk, en la gran región de Moscú, a tan solo 2,5 km de distancia de la nueva autopista de circunvalación central proyectada. Gracias a ello, los elementos prefabricados de hormigón pueden ser suministrados a obra de forma rápida y con costes de transporte reducidos.

La capacidad de producción de la nueva fábrica de elementos prefabricados de hormigón es de 525 000 m², de los cuales 450 000 m² recaerán en la construcción de viviendas y 75 000 m² en la construcción de edificios públicos. La enorme superficie del terreno brinda la posibilidad de una ampliación posterior de las capacidades de producción.

Las instalaciones de producción se pusieron en funcionamiento en varias etapas. En la

primavera de 2014 se inició la primera línea de producción y en el tercer trimestre de 2014 se alcanzó el máximo rendimiento.

La DSK Grad se diferencia de la mayoría de las otras fábricas de elementos prefabricados de hormigón rusas por el elevado nivel de automatización de todos los procesos. Todas las instalaciones de producción se encuentran bajo un mismo techo. Este tipo de organización del proceso de



Instalación de silos de ligantes Teka



Estaciones de mezcla Teka

El principio TEKA:

máxima capacidad de adaptación para su proyecto



En TEKA, todo gira alrededor de la mezcla y de los requisitos de nuestros clientes. Por este motivo casi siempre nos mantenemos en un segundo plano y optamos por convencer con soluciones a medida y de alta eficacia, con máquinas que pueden hacer exactamente lo que nuestros clientes esperan.



Instalaciones de dosificación y mezcla TEKA

Su especialista para construcciones nuevas, reformas de fábricas y modernizaciones

- » Cada instalación o modernización concebida individualmente según los requisitos específicos y las condiciones locales
- » La mezcladora adecuada de TEKA para cada aplicación (mezcladora planetaria, mezcladora de turbina, turbo-mezcladora o mezcladora de doble eje)
- » Socio fiable y experimentado, desde la planificación hasta la puesta en marcha
- » Suministro rápido y fiable de piezas de repuesto - más de 15 000 piezas de repuesto en stock

TEKA Espana S.A.,
c/ Gaudi 36, Poligono Industrial
08120 La Llagosta - Barcelona » Espana
Tel. 0034 935 743 900 » Fax 0034 935 605 061
tekaspain@tekaspain.net » www.teka.de

En TEKA todo gira alrededor de la mezcla.

TeKa



Plataformas de mezcladoras y básculas con alimentador con descarga de fondo e instalación de silos al fondo

producción conduce a una reducción de costes y a un aumento del rendimiento de producción. Este planteamiento flexible para la organización de la producción permite reaccionar muy rápidamente a los cambios en el mercado, así como a los deseos de los clientes. La instalación de producción completa es controlada mediante un sistema CAD/CAM integral asistido por ordenador, que aúna las funciones de las tecnologías CAD y las del software especial.

Para optimizar los desarrollos del negocio, también se utilizan un sistema automatizado de gestión de almacenamiento, así

como una logística sofisticada para el suministro de los elementos de la fábrica a obra. Los elementos prefabricados de hormigón se agrupan en paquetes de transporte especiales y estos paquetes se almacenan en la fábrica sobre palets. El suministro de los paquetes de transporte completos desde la fábrica se realiza luego en semirremolques de chasis bajo. Para ello se adquirieron semirremolques para el transporte de piezas prefabricadas de hormigón, con los que se pueden transportar los elementos a obra sin necesidad de un trasbordo adicional.

Instalación de dosificación y mezcla altamente moderna de Teka

La instalación mezcladora de hormigón completa de DSK Grad está compuesta por cinco estaciones de mezcla completamente independientes ubicadas una junto a la otra. Cuatro de las estaciones de mezcla están equipadas con las mezcladoras planetarias de alto rendimiento Teka TPZ 3750 de eficacia probada (con un rendimiento de 2,5 m³ por carga). En la quinta estación de mezcla, de la producción de hormigón se encarga una mezcladora de turbina de alto rendimiento Teka THT 1500 (con un rendimiento de 1,0 m³ por carga).

Dosificación de los áridos desde 24 cámaras

El dispositivo de alimentación completo, la instalación de silos y las estaciones de mezcla fueron dimensionados muy generosamente para permitir un acceso óptimo para los trabajos de limpieza y mantenimiento. La instalación de dosificación y mezcla completa está equipada naturalmente con las técnicas de seguridad más modernas. Los áridos son recibidos en dos depósitos de alimentación para camiones con un volumen de aprox. 20 m³ respectivamente. Ambos depósitos de alimentación cuentan con una cubierta a modo de protección contra la intemperie. Mediante una cinta transportadora con una longitud de 109 m se transporta el material a la instalación de silos. Los depósitos se mantienen cálidos con aire caliente para que los áridos no se congelen. La cinta transportadora larga alimenta a dos cintas desplazables y reversibles por encima de la instalación de silos. La instalación de silos, que fue fabricada



Plataforma de mezcladora con mezcladora planetaria de alto rendimiento TPZ 3750 de Teka



Mezcladora planetaria TPZ 3750 de Teka con principio de movimientos contrarios

por el cliente, está dividida en cuatro filas con seis cámaras cada una, es decir, en 24 cámaras. Como protección contra peligros, todas las aberturas de las cámaras de ensilado cuentan con parrillas de entrada. Todas estas cámaras también son calefactadas y controladas con sensores de temperatura. Todas las cámaras están equipadas adicionalmente con modernos indicadores de nivel de llenado y, un total de 12, con aparatos de golpes por soplado en forma de Shock-Blower.

Ambos extremos de las cintas desplazables cuentan con cintas superiores reversibles. Todas las cintas transportadoras están equipadas con las últimas tecnologías, como por ejemplo, control de número de revoluciones y control de desplazamiento de banda. Tanto en el depósito como también en la plataforma de los silos se instalaron controles locales para hacer posible una actuación local. Debajo de la instalación de silos se encuentran 22 cierres de los segmentos de dosificación en tres diferentes tamaños, que están respectivamente adaptados de forma exacta a las diferentes granulometrías. Dos cintas dosificadoras se encargan de la dosificación exacta de la arena. Debajo de cada fila de silos se encuentra una

Sensores de Humedad Hydronix Ahorre Dinero

Los sensores de humedad digitales por microondas brindan una medición exacta y rentable de la humedad en el hormigón y áridos.

Hydro-Probe II - para silos de áridos



Nuestros productos líderes en el mundo son diseñados y fabricados en el Reino Unido. Son los sensores más rentables de la industria del hormigón y ayudan a asegurar la calidad del producto, maximizar su rendimiento y ahorrar energía.

Las características de los sensores incluyen:

- Medición de humedad precisa, consistente y a tiempo real
- Salida lineal y precisa
- Calibración y configuración a distancia
- Integración en sistemas nuevos o existentes
- Estabilidad total a la temperatura

Hydro-Mix VII - para mezcladoras de hormigón



Los sensores Hydronix:

- Están contruidos para soportar ambientes severos
- Son adecuados para silos, mezcladoras y transportadores
- Simple to install, operate and calibrate



Mezcladora de turbina THT 1500 de Teka

cinta de pesaje con depósito posterior, que permite un pesaje continuo. Las cuatro cintas de pesaje son operadas con equipos de arranque suave. Los cuatro depósitos posteriores están equipados con un revestimiento contra el desgaste y un vibrador.

El transporte de los áridos desde las cintas de pesaje hasta las mezcladoras tiene lugar mediante alimentadores Teka de eficacia probada con descarga de fondo. Cuatro alimentadores alimentan con material las cuatro mezcladoras planetarias de alto rendimiento Teka, así como la mezcladora de turbina de alto rendimiento Teka. Esto significa, que un alimentador alimenta una instalación doble con una mezcladora planetaria y una mezcladora de turbina a través de una distribución de dos vías.

Las mezcladoras planetarias de alto rendimiento Teka han demostrado su eficacia a nivel mundial y hasta ahora eran consideradas el alma de cada instalación de dosificación o mezcla Teka. Desde que se intro-

dujeron las mezcladoras de turbina Teka en la bauma 2013, estas también se han ido imponiendo de forma creciente. La flexibilidad y la eficiencia, también en el caso de mezclas de hormigón complicadas, impresiona a cada vez más clientes.

Mezcladora planetaria Teka

La mezcladora planetaria Teka de 2,5 m³ está equipada con tres estrellas de mezcla, de las cuales una gira en sentido contrario a las otras dos. Además, las tres estrellas de mezcla giran con diferentes radios para lograr abarcar todo el fondo de la cuba de la mezcladora. Este principio de mezcla particular asegura un mezclado muy intenso y convierte a esta mezcladora en una verdadera mezcladora por contracorriente, que también es óptima para todo tipo de hormigones especiales o productos especiales.

Las corrientes de material contrarias provocan un movimiento permanente y una redistribución de la mezcla de hormigón y ase-

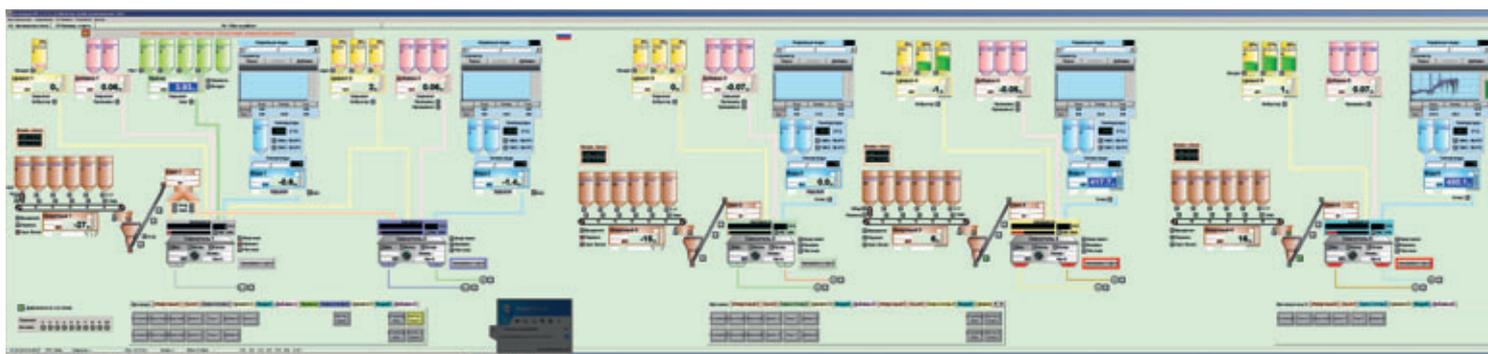
guran por tanto un mezclado óptimo en un tiempo muy corto. Gracias a este principio de mezcla particular, esta mezcladora planetaria también es adecuada para pequeñas y muy pequeñas cantidades. El aporte específico de energía resulta en un elevado rendimiento. El movimiento en sentido contrario garantiza simultáneamente un vaciado rápido y limpio de la mezcladora a través de una gran abertura de salida. El accionamiento del vaciado se realiza de forma segura para el funcionamiento a través de un accionamiento basculante hidráulico con elevado momento de desprendimiento.

Mezcladora de turbina Teka

La mezcladora de turbina Teka se ha estado utilizando hasta el momento principalmente en Alemania y Europa occidental en la producción de hormigones bicapa, hormigón coloreado, hormigones autocompactantes y hormigones de ultra alta resistencia. Es decir que representa un muy buen complemento para la mezcladora planetaria Teka. La mezcladora de turbina puede mezclar cargas inferiores al 10% sin problemas, presenta un nivel de ensuciamiento considerablemente menor, un tiempo de vaciado extraordinariamente rápido y es adecuada en general para cargas que sufren muchos cambios.

Gracias a la parte superior de la mezcladora, de forma estable y con brida de alojamiento integrada para el engranaje, queda asegurada la ubicación central del rotor y por tanto una distancia uniforme de las palas de mezcla y de rascado a la cuba de mezcla.

Las estrellas de mezcla y los brazos mezcladores fabricados de acero fundido son funcionales, robustos y seguros contra levantamientos. El resultado es un desgaste mínimo de las palas y el revestimiento contra el desgaste, la ausencia de capas de material no mezclado en el fondo de la cuba y un rascado limpio de las sondas de



Fueron necesarios cinco monitores planos de 24" para representar la instalación completa en la visualización del proceso de Bikotronic.



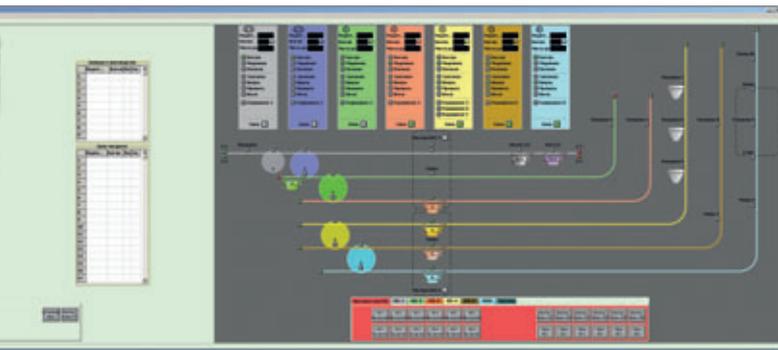
Sistema de dosificación de color completamente automática tipo TFW de Würschum durante el montaje

humedad. Gracias a la forma especial de las palas y los brazos mezcladores se consigue un efecto de mezclado más eficiente y se evita el «efecto de acumulación», especialmente para pequeñas cantidades. Además se evitan las acumulaciones del producto mezclado, lo que minimiza el esfuerzo de limpieza y simplifica el ajuste de las herramientas de mezcla. Además, las compuertas de limpieza de grandes dimensiones, que se abren automáticamente, ofrecen buena accesibilidad para los trabajos de limpieza y mantenimiento y suficiente espacio para entradas y equipos adicionales.

Amplio equipamiento especial

Todas las mezcladoras de DSK Grad están equipadas con un sistema de limpieza de agua a alta presión de alto rendimiento con toberas de alta presión tridimensionales y móviles de la empresa Walter Gerätebau GmbH. También las cubas aéreas para el transporte de hormigón hacia las máquinas se mantienen limpias con este sistema de limpieza.

En la fábrica se utilizan un total de cinco aparatos de despolvo completamente automáticos con ventilador y limpieza neumática. Cada estación de mezclado es alimentada con diferentes ligantes a través de ocho silos de ligantes, que fueron construidos todos por el cliente en base a los planos de Teka. Todos los silos de ligantes están equipados con las técnicas de seguridad y las tecnologías medioambientales más modernas, como por ejemplo, filtros de aire de salida, dispositivos de seguridad para evitar el llenado



GOMA DE MOLDE

fabricada para **MOLDEAR**

HORMIGÓN

VytaFlex®
Goma de Molde
Dura Más Que
Ninguna Otra



**Haga Sus
Propios
Moldes
Para Crear:**

| Paneles y
Muros



| Muros de
Piedra

| Elementos
Decorativos

| Hormigón
Estampado



Para más Información y Videos Instructivos:
www.smooth-on.com/concrete



**Nosotros
Fabricamos los
MATERIALES**

**Usted Fabrica los
MOLDES**

Tel.: 610.252.5800



La alimentación de hormigón a las naves de fabricación tiene lugar a través de 6 cubas aéreas de Dudik



El recorrido total de las 6 cubas aéreas es de 1600 m

excesivo, válvulas de sobrepresión y depresión e indicadores del nivel de llenado. En total se utilizan 19 tornillos sin fin. Todas las estaciones de mezcla están equipadas con básculas de ligantes propias. Todas las básculas de agua fueron diseñadas como dispositivos de pesaje negativo con compuertas dosificadoras para regular la cantidad de descarga. Gracias a ello se puede utilizar y dosificar exactamente, tanto agua fresca a través del dispositivo de dosificación de agua, como también agua industrial de la instalación de reciclaje. El sistema está equipado además con sondas de temperatura y ordenadores de dosificación de agua con sondas de medición de la humedad por microondas de Bikotronic.

Cada estación de mezcla está equipada con un dispositivo de aditivos separado e independiente con diseño de doble cámara de la empresa Würschum para cuatro diferentes adiciones químicas respectivamente, y se han instalado un total de 14 bombas de llenado.

Equipamiento técnico de control de Bikotronic

La automatización completa de los procesos de mezcla, de llenado de material y de entrega de hormigón para una de las fábricas de elementos prefabricados más grandes del mundo no representó una tarea habitual para Bikotronic, desde la planificación

hasta la fabricación de los armarios de distribución, las técnicas de medición de la periferia y la puesta en marcha. Los técnicos con amplia experiencia se volcaron gustosamente en la tarea y concibieron un sistema que cumplió con cada uno de los deseos del cliente, así como con las más altas expectativas en cuanto a calidad, robustez, facilidad de manejo y, no por último, sostenibilidad en relación a la disponibilidad de piezas de repuesto y soporte. Más de 40 años de experiencia y los comentarios de más de 3000 clientes satisfechos en todo el mundo son una ayuda incalculable en proyectos de estas dimensiones. En este caso se utilizó el sistema combinado de control de procesos y administración



Sistema de reciclaje tipo ComTec de Bibko



Agitadores en el tanque con agitador del sistema de reciclaje de Bibko

Bikotronic BWD de última generación. El concepto modular de este software de alto rendimiento permite abarcar tanto las aplicaciones técnicas de control, como también las aplicaciones técnicas administrativas y ocuparse especialmente de los variados requisitos de esta instalación con su amplio surtido de productos. Como base para el mantenimiento de los datos sirve un servidor SQL propio. Entre otras cosas, este permite también una elevada funcionalidad para la conexión a sistemas ERP, de contabilidad o de laboratorio, tal como se realiza en este caso.

Debido a la gran expansión espacial de la instalación, los armarios de distribución se instalaron descentralizados. Se distribuyeron un total de 17 armarios de distribución en la periferia de la instalación y se conectaron entre sí a través del sistema Profibus. Desde el puesto de mando se opera y controla centralmente toda la instalación. Fueron necesarios cinco monitores planos de 24" para representar la instalación completa en la visualización del proceso. Como plataforma base para la técnica de control sirve un sistema Siemens S7 con

periferia Profibus o Profinet. En este sentido se dio especial importancia a la interconexión de todos los componentes de la instalación de forma que no se produzca ninguna interfaz entre los módulos individuales por fuera de la periferia de bus. Así es que, por ejemplo, todos los controles acompañantes de las cubas aéreas están equipados con módulos de transmisión de datos Profibus, que garantizan una elevada funcionalidad en el manejo de las cubas entre sí, así como una conexión extremadamente flexible a los procesos de mezcla individuales y a las diferentes máquinas de procesamiento. Esta estructura del sistema permite además un mantenimiento remoto completo en cuanto a medidas de soporte o medidas acompañantes con la producción.

Otro módulo importante de esta instalación consiste en los diversos sistemas de medición de humedad con sondas a base de microondas de propio desarrollo y fabricación. Aquí se apostó por la combinación de eficacia probada de sondas de medición de humedad de la arena en los silos de materiales y sondas de humedad en las cinco mezcladoras Teka. Esta combinación,

en conjunto con la última generación de software de control de procesos con la funcionalidad completamente integrada del módulo BT7000, garantiza un elevado grado de continuidad y fiabilidad en relación al balance de agua y la curva granulométrica constante. Por esta razón, la calidad y la reproducibilidad de las mezclas individuales son muy elevadas.

Sistema de dosificación de color completamente automático de Würschum

Para poder cumplir con todos los deseos de los clientes, Morton ha utilizado para la mezcladora de turbina un dispositivo de dosificación de color completamente automático de la empresa Würschum. Esta instalación trabaja momentáneamente con 4 diferentes colores en polvo, que se suministran en Big bags. A partir de estos 4 colores de base se pueden fabricar una gran cantidad de colores de mezcla por adición. Mediante control de los tubos sinfín de dosificación con convertidores de frecuencia, también se pueden dosificar con gran precisión pequeños componentes de color.



www.bibko.com



BIBKO® Umwelt- und Reinigungstechnik GmbH
Steinbeisstr. 1 + 2, 71717 Beilstein, Germany
Tel.: +49 7062 9264-0, Fax: +49 7062 9264-40
E-Mail: bibko@bibko.com

 **BIBKO**®
S Y S T E M

Sistemas para el reciclado de hormigón residual ventaja para el medio ambiente más para USTED!

El sistema de dosificación de color completamente automático tipo TFW trabaja según el principio seco-líquido, es decir, que los colores en polvo se almacenan en seco y se dosifican en seco. No obstante, la carga de color deseada se mezcla luego en la báscula con agua y se bombea a la mezcladora como suspensión. Gracias al transporte con agua se reducen los requisitos a la alimentación de aire comprimido (cantidad, calidad) y tampoco se necesita una aspiración de polvo en la mezcladora. Esto reduce los costes de la instalación y también el esfuerzo de mantenimiento.

Morton tiene pensado ampliar la instalación de cuatro colores dentro de poco tiempo en otros dos colores y convertirla en una instalación de seis colores, lo que es posible sin problemas gracias al concepto flexible de la instalación. También es posible la ampliación a otros componentes de color, así como la alimentación de una segunda mezcladora, ya que gran parte de la producción se realiza con hormigón coloreado. La empresa Herocrete de Moscú fue encargada con la elaboración del concepto de colores y elaboró un concepto general que cumple ampliamente con todos los requisitos.

Cubas aéreas de Dudik

La alimentación de hormigón a las naves de fabricación tiene lugar a través de 6 cubas aéreas de Dudik. Están concebidas con vías de dos carriles y las cubas giratorias tienen una capacidad de 2,5 m³. En el recorrido, con un total de 1600 m de largo, las cubas se desplazan con una velocidad de hasta 3,5 m/s. Las cubas aéreas son controladas con tecnología de Bikotronic, las estaciones de limpieza automáticas de Walter en cada carro de rodadura asumen la limpieza regular y automática de las cubas.

Bibko suministra el sistema de reciclaje de hormigón residual

Morton encargó su segundo sistema de reciclaje de hormigón residual a Bibko. El suministro siguió a la correspondiente fase de proyecto, en la que se tuvieron en cuenta los requisitos y las condiciones locales del cliente.

El sistema de reciclaje de hormigón residual ComTec fue dotado de una tolva de 1,5 m de largo y se ubicó a nivel del suelo. Para la evacuación óptima del material lavado se utiliza un transportador helicoidal de 4 m de largo. La altura de descarga es de 3,2 m.

El sistema de instalación suministrado ComTec 20 ofrece una capacidad de reciclado de 20 m³/h y está equipado con una instalación para el tratamiento completo del agua de reciclaje. La mezcla lavada llega desde la tolva de alimentación directamente a la máquina. Aquí se lavan y evacúan adecuadamente, sólidos hasta > 0,2 mm.

Para mantener el corte de separación incluso para velocidades máximas de alimentación de los hormigones residuales, la instalación de lavado se equipó con un mamparo rotativo. Para ello, después de la zona de entrada de material, se fijó sobre el eje un disco que tiene la tarea de separar la zona de entrada de la de desbordamiento de agua residual. El disco separa ambas zonas, el material residual es guiado forzosamente alrededor del desbordamiento de agua. De este modo se evita que el material llegue directamente a la salida en caso de vaciado extremo de material y el corte de separación se mantiene constante.

El agua con los componentes finos < 0,2 mm, llega de la máquina de lavado al tanque con agitador ya existente. Este está equipado con dos agitadores, los cuales a través de un agitado cíclico mantienen en movimiento y en suspensión los componentes finos en el agua residual. El agua con los componentes finos se adiciona nuevamente al proceso de mezcla.

El sistema ComTec de Bibko incluye el sistema de apoyo patentado y mil veces probado. Se encuentra ubicado fuera del baño de agua y proporciona una mayor vida útil. Todas las piezas de la instalación se suministraron galvanizadas en caliente, lo que aumenta su vida útil. ■

MÁS INFORMACIÓN



„DSK GRAD“
143300 Moskauer Gebiet, Naro-Fominsk
Dorf Kotovo
Kalinina-Str. 4, Rusia



TEKA Maschinenbau GmbH
In den Seewiesen 2
67480 Edenkoben, Alemania
T +49 6323 8090, F +49 6323 80910
info@teka-maschinenbau.de, www.teka.de



Prilhofer Consulting
Münchener Str. 1, 83395 Freilassing, Alemania
T +49 8654 69080, F +49 8654 690840
mail@prilhofer.com, www.prilhofer.com



Bikotronic Industrie Elektronik GmbH
Im Hohen Acker 7, 67146 Deidesheim, Alemania
T +49 6326 96530, F +49 6326 965350
info@bikotronic.de, www.bikotronic.de



Würschum GmbH
Hedelfinger Straße 33, 73760 Ostfildern, Alemania
T +49 711 448130, F +49 711 4481340
info@wuerschum.com, www.wuerschum.com



DUDIK International
Kübelbahnen- und Transportanlagen GmbH
Mackstraße 21, 88348 Bad Saulgau, Alemania
T +49 7581 8877, F +49 7581 4692
dudik@t-online.de, www.dudik.de



Bibko Umwelttechnik & Beratung GmbH
Steinbeisstraße 1-2
71717 Beilstein, Alemania
T +49 7062 92640
F +49 7062 926440
info@bibko.com
www.bibko.com