

RoadNews

for new roads

La revista para usuarios del WIRTGEN GROUP // N° 02



WIRTGEN



VÖGELE



HAMM



KLEEMANN



BENNINGHOVEN



CIBER

Introducción de la nueva serie iNOVA de plantas de asfalto móviles
para la producción continua de asfalto CIBER:

La producción de asfalto anda por nuevos caminos



Contenido



PIE DE IMPRENTA

RoadNews for new roads - La revista para usuarios de WIRTGEN GROUP | Editor: WIRTGEN GROUP, Branch of John Deere GmbH & Co. KG, Reinhard-Wirtgen-Straße 2, D-53578 Windhagen, www.wirtgen-group.com | Juzgado Local de Mannheim HRA 704371, NIF-IVA n.º: DE 283 504 884 | Administradores: Domenic Ruccolo, Rainer Otto, Markwart von Pentz, Christoph Wigger, Horst Graf | Socia personalmente responsable: John Deere GmbH, sociedad de responsabilidad limitada, sede en Luxemburgo, Registro Mercantil n.º R.C.S. Luxemburgo B 161281 | Administradores: Markwart von Pentz, Christoph Wigger, Horst Graf | Redacción: Roland Schug (responsable), Anja Sehr | Gestión de lenguas extranjeras: Sylvia Naumann, Christine Gabelmann | En colaboración con: bilekjaeger Werbeagentur mit Zukunftswerkstatt, komplus Projektgemeinschaft für Kommunikation und Gestaltung GmbH | La reimpresión y la reproducción de artículos y fotos sólo podrán efectuarse con el consentimiento previo de WIRTGEN GROUP. Donde no se indique otro tenor, todas las marcas mencionadas en la revista de WIRTGEN GROUP son marcas registradas legalmente protegidas. WIRTGEN GROUP protege su propiedad intelectual, incluidas las patentes, las marcas comerciales y los derechos de autor.

Editorial

// Tema central

- 16**  Nueva serie iNOVA de instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico móviles para la producción continua de asfalto de CIBER: innovaciones crean valores añadidos
- 26**  Vía libre para la iNOVA 2000: primeros trabajos en Australia, México y Brasil

// Tecnología

- 64**  El sistema de medición de temperatura RoadScan de VÖGELE hace visible la calidad del extendido
- 68**  Compactar rápida y rentablemente con alta calidad: 35 años de oscilación de HAMM
- 84**  Ofensiva de productos de KLEEMANN: 4 nuevas cribas clasificadoras de la serie MOBISCREEN EVO

// Informes de trabajo

- 04**  En el camino hacia el récord mundial: construcción del aeropuerto de Estambul para 150 millones de pasajeros al año
- 42**  Aumento del rendimiento de fresado, reducción de los costes de explotación: la fresadora en frío W 200 de WIRTGEN rehabilita una malla de carreteras muy transitada en Brasil
- 48**  Rehabilitación de carreteras respetuosa con los recursos naturales gracias al reciclaje en frío con betún espumado -una tecnología de WIRTGEN-
- 56**  Utilización de una PowerFeeder de VÖGELE en Sudáfrica: estudio científico demuestra el aumento de la calidad
- 76**  Nueva ECO 2000 de BENNINGHOVEN en Bogotá, Colombia: la instalación mezcladora de aglomerado asfáltico por lotes más moderna de América del Sur

Apreciado lector:

Transportabilidad sencilla, tecnología perfeccionada así como una convincente calidad del producto son los ingredientes más importantes de la nueva serie iNOVA, las nuevas instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico continuas de CIBER. Después de un intensivo período de desarrollo y ensayo, nos alegra muchísimo poder presentarles a nuestros clientes y usuarios 4 nuevos tipos de instalación en la feria M&T Expo de São Paulo, así como en este número de RoadNews. Estamos convencidos de que la nueva serie iNOVA colaborará a la evolución de la construcción de carreteras.

También las otras marcas del WIRTGEN GROUP han creado en los últimos tiempos gran cantidad de innovaciones y realizado interesantes proyectos de construcción. Especialmente el de la construcción del "Nuevo aeropuerto de Estambul", el mayor del mundo. Nuestras máquinas también trabajaron en la red de carreteras brasileña. Entre ellas, una fresadora en frío W 200 de WIRTGEN trabajó en la rehabilitación de la autopista de Anchieta, una de las vías de comunicación más importante entre São Paulo y Santos. Y en Bogotá, la capital de Colombia, trabaja la que desde hace poco es la instalación mezcladora por lotes más moderna de Sudamérica, una ECO 2000 de BENNINGHOVEN.

Una y otra vez son las tecnologías y los procedimientos del WIRTGEN GROUP los que establecen estándares. Por ejemplo, las innovadoras cribas clasificadoras MOBISCREEN EVO de KLEEMANN que, de forma eficiente, se encargan de clasificar con precisión fracciones de áridos. O las alimentadoras de la serie PowerFeeder de VÖGELE, que gracias a una transferencia de material no acoplada a las extendedoras mejoran el resultado del extendido -lo cual está científicamente comprobado-. Utilizado con éxito desde hace muchos años es un procedimiento llamado reciclaje en frío con betún espumado de WIRTGEN, así como la tecnología de compactación con oscilación de HAMM. La cual celebra actualmente su 35 aniversario.

Le deseamos una interesante lectura de este segundo número de la RoadNews.

Le saluda cordialmente,
su equipo de RoadNews

EL PROGR DESPEGA

La fuerza de WIRTGEN GROUP como mecanismo propulsor para el aeropuerto más grande del mundo: las instalaciones y máquinas de WIRTGEN, VÖGELE, HAMM y BENNINGHOVEN colaboran determinadamente en la construcción del "Nuevo Aeropuerto de Estambul".



ESO



Turquía // Estambul

Después de tres años de construcción, en 2018 ha de entrar en servicio el mayor aeropuerto del mundo, en relación al número de pasajeros. En un principio con dos pistas de despegue y aterrizaje, hasta 2019 con tres y hasta la finalización del proyecto en el año 2028 con seis. En el İstanbul Yeni Havalimanı, denominación oficial del "Nuevo Aeropuerto de Estambul" se trata, al mismo tiempo, del mayor proyecto de infraestructura de la historia de Turquía. Como muchas veces ocurre en obras de aeropuertos, las tecnologías del WIRTGEN GROUP son detectadas por el radar. También en el promotor-constructor İGA, un consorcio de los cinco contratistas más importantes en Turquía: Cengiz, MAPA, Limak, Kolin y Kalyon. Las empresas de construcción apuestan por una flota del WIRTGEN GROUP compuesta por más de 50 máquinas e instalaciones. Concretamente, BENNINGHOVEN aporta a la obra instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico, VÖGELE extendedoras y HAMM compactadores y rodillos tándem para trabajos de asfaltado y movimientos de tierras. El extendido de algunas pistas de rodaje de hormigón es asumido por extendedoras de encofrado deslizante WIRTGEN. >>>





Datos de la obra

Construcción del "Nuevo Aeropuerto de Estambul", Turquía

Parámetros del proyecto

Tamaño de la obra:	9.000 ha
Pistas de despegue y aterrizaje:	1 + 2 hasta 2018 (3.750 m + 4.100 m longitud, 75 m anchura) 3 hasta 2019 (3.750 m longitud, 75 m anchura); en total 6 hasta 2028
Terminales:	3
Despacho:	150-200 millones de pasajeros/año
Volumen de carga:	aprox. 6 millones t



150
MILL.

Máquinas utilizadas

Movimientos de tierras:

- 10 compactadores HAMM 3516
- 1 estabilizadora de suelos WIRTGEN WR 200
- 1 estabilizadora de suelos WIRTGEN WR 240
- 1 estabilizadora de suelos WIRTGEN WR 2500

Extendido de asfalto:

- 2 plantas mezcladoras de aglomerado asfáltico BENNINGHOVEN TBA (1 TBA 3000, 1 TBA 4000)

- 4 plantas mezcladoras de aglomerado asfáltico BENNINGHOVEN ECO (2 ECO 3000, 2 ECO 4000)

- 3 extendedoras VÖGELE SUPER 2100-3 con regla de extendido SB 250 TV

- 3 extendedoras VÖGELE SUPER 2100-2 con regla de extendido SB 250 TV

- 6 extendedoras VÖGELE SUPER 1900-2 con regla de extendido AB 600 TV

- 9 rodillos HAMM HD+ 140 VV tándem de asfalto

- 8 rodillos HAMM HD 110 tándem de asfalto

- 1 rodillo HAMM HD 13 VT tándem de asfalto

- 2 rodillos HAMM HD 14 VV tándem de asfalto

- 1 rodillo de ruedas de goma HAMM GRW 280-10

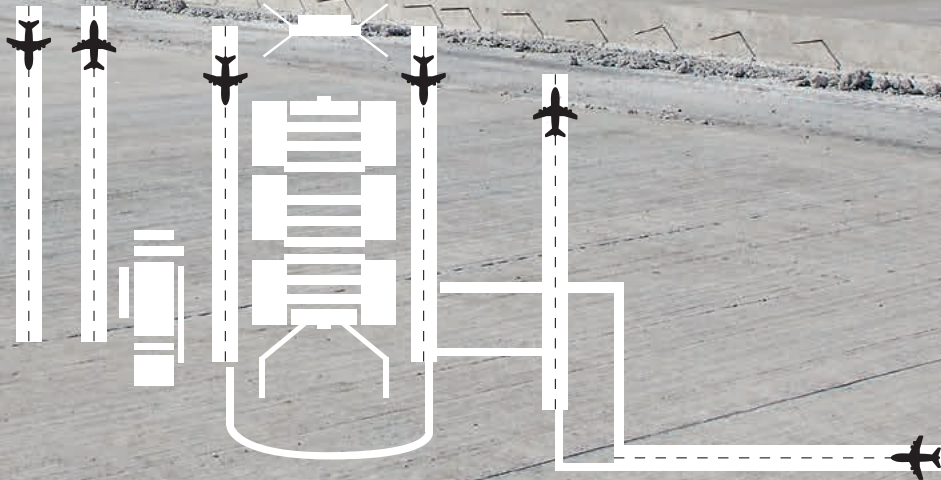
- 4 rodillos de ruedas de goma HAMM GRW 15

Extendido de hormigón:

- 3 WIRTGEN SP 500 con insertador de pasadores

- 2 WIRTGEN TCM 95 de textura y curado

- 1 WIRTGEN SP 25



El nuevo aeropuerto de Estambul está planificado para despachar de 150 a 200 millones de pasajeros por año. Esto sería un nuevo récord mundial. El nuevo proyecto de construcción incluye seis pistas de despegue y aterrizaje en una superficie de aprox. 9.000 ha. Hasta ahora, el número 1 es el Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport con aprox. 105 millones de pasajeros al año.



Compactadores monocilíndricos HAMM asientan la base perfecta

Ya los trabajos de movimientos de tierras para el nuevo aeropuerto eran un gran proyecto en sí mismos. En el recinto de 9.000 ha había que crear una base con gran capacidad portante. Un reto que 10 rodillos HAMM del tipo 3516 con un peso de servicio de 16 t superaron convincentemente. Los suelos no coherentes de grava y piedra machacada fueron compactados sin ningún problema por los rodillos de la serie 3000. Los cuales convencieron por su gran fuerza centrifugadora y carga lineal estática. Las máquinas compactaron pista por pista el material descargado por

camiones y extendido con motoniveladoras con una altura de volcado de entre 30 y 40 cm, sentando así la base para la estructura superlativa. Una ventaja central de la técnica de HAMM en el movimiento de tierras: la técnica de articulación de 3 puntos de desarrollo propio. Esta técnica hace posible una excelente capacidad de marcha sobre todo terreno y posibilita, de esta forma, la realización segura de maniobras, también en terreno intransitable. Además, procura un alto confort de conducción dado que los choques se amortiguan efectivamente. >>>

Gran capacidad de compactación en el compound: los compactadores de HAMM realizan trabajo muy pesado en el movimiento de tierras y -aquí en la foto- en la compactación de la capa de base con unión hidráulica.



”

Mi primera máquina del WIRTGEN GROUP fue una SUPER 1800 de VÖGELE, de eso hace ya 20 años. Hoy en día disponemos también de fresadoras en frío de WIRTGEN, rodillos de HAMM y plantas mezcladoras de aglomerado asfáltico de BENNINGHOVEN, en total más de 100 máquinas e instalaciones.

Veysi Koloğlu, miembro de la junta directiva de la empresa de construcción Kolin İnşaat, comisionista del consorcio İGA

”

Aspectos destacados de la BENNINGHOVEN ECO:

- › planta mezcladora de aglomerado asfáltico móvil con forma de contenedor
- › cambio de emplazamiento rápido
- › sistema modular inteligente
- › transporte sencillo
- › instalación compacta
- › costes logísticos reducidos
- › rendimientos de 100 t/h (ECO 1250) a 320 t/h (ECO 4000)



Las 6 plantas mezcladoras de BENNINGHOVEN forman la espina dorsal de la obra

Una mirada al parque móvil subraya las gigantescas dimensiones del proyecto del aeropuerto: se utilizan más de 3.000 modernos camiones, muchos de los cuales para el transporte de mezcla. Los aglomerados asfálticos de alta calidad para la construcción de las pistas de despegue y aterrizaje son producidos por 6 instalaciones mezcladoras de BENNINGHOVEN, 1 del tipo TBA 3000, 1 del tipo TBA 4000 y respectivamente 2 del tipo ECO 3000 y ECO 4000 con rendimientos de 240 t/h y 320 t/h. Esto equivale a hasta 1.680 t/h, según el tipo de asfalto utilizado. La mezcla para la capa de rodaje consta de mezcla mástico-asfáltica con betún modificado con polímeros. El material se utiliza cuando se han de soportar grandes cargas y está formado por una mezcla con tasas elevadas de piedra, betún modificado por polímeros y aditamentos estabilizantes para el betún. La composición está adaptada de tal forma que se consigue una resistencia a la deformación permanente así como que las capas de rodadura sean resistentes, seguras al tráfico y duraderas. Todas las instalaciones de BENNINGHOVEN son capaces de realizar estos procesos de elaboración tan exigentes, también la instalación mezcladora de aglomerado asfáltico móvil TBA o la de forma de contenedor, abreviada ECO.

Cuadrada, práctica, buena: ECO crea flexibilidad

Para emplazamientos temporales de plantas mezcladoras de aglomerado asfáltico, como en el caso de Estambul, la versión ECO de BENNINGHOVEN es muy adecuada. Reúne tecnologías muy modernas de BENNINGHOVEN y un elevado estándar de fabricación en contenedores compactos. Con ello se garantiza la máxima movilidad y una gran flexibilidad: las instalaciones del tipo ECO se pueden operar de forma fija, pero también superan sin problemas el cambio rápido de emplazamiento. Dado que todos los componentes principales cumplen las dimensiones de contenedores normalizadas según la norma ISO (20 ó 40 pies), el transporte de estas instalaciones en camión, barco o ferrocarril también es sencillo. Además, las instalaciones de alto rendimiento con opciones fijas garantizan una calidad de mezcla óptima. Al igual que todas las instalaciones de BENNINGHOVEN, la ECO convence, además, por sus componentes de alta calidad, larga vida y mantenimiento sencillo. >>>



Extendedoras de VÖGELE en vuelo en formación

Para el extendido de asfalto de las pistas de despegue y aterrizaje y de algunas pistas de rodaje se utilizan un total de 12 extendedoras VÖGELE. Además de la actual generación "Guión 3" de la extendidora SUPER (3 SUPER 2100-3), algunos de los equipos de extendido también trabajan con modelos predecesores (3 SUPER 2100-2 y 6 SUPER 1900-2). Estas extendedoras ya han dejado atrás muchas horas de servicio y son la prueba de la larga vida y la fiabilidad de la técnica VÖGELE. Las máquinas extienden la primera de las tres pistas de despegue y aterrizaje totales, que consta de una capa de base de 29 cm, una intermedia de 12 cm y una de rodadura de 4 cm.

Extendido de asfalto en una superficie de 2,2 millones m²

La flota de 12 extendedoras VÖGELE está equipada con reglas extensibles y fijas de los tipos AB 600 TV y SB 250 TV. Las reglas extensibles del tipo AB 600 disponen de una anchura básica de 3 m, y con extensiones mecánicas pueden extender hasta anchuras de 9,5 m. En la obra del aeropuerto, las extendedoras de la Highway Class SUPER 1900-2 con la regla AB 600 TV trabajan en una anchura de 7,5 m. Las SUPER 2100-2 y SUPER 2100-3 también pertenecen a la Highway Class y extienden con reglas fijas del tipo SB 250 TV. Su anchura básica es de 2,5 m, la cual puede ampliarse con extensiones fijas e hidráulicas a 13 m. La anchura de trabajo de la obra es de 12 m. En esta configuración, las extendedoras sobre orugas trabajan caliente a caliente y cumplen así en el extendido de pistas de despegue y aterrizaje y de rodaje de 3.750 m y 4.100 m de longitud y 75 m de anchura, al mismo tiempo, grandes requisitos de calidad y productividad en una superficie total de 2,2 millones de m².



Rodillos tándem de HAMM compactan las pistas de despegue y aterrizaje

La compactación de las gigantescas superficies de asfalto es asumida por un total de 20 rodillos tándem de HAMM de las series HD+ y HD. Estos se ocupan de la compactación rápida y, gracias a sus grandes tambores, consiguen un elevado rendimiento por unidad de superficie. El efecto de moldeado y apisonado de los rodillos de ruedas de goma de los tipos GRW 280-10 y GRW 15 garantiza el buen sellado superficial. La gran cantidad de rodillos de HAMM en acción crea una gran afluencia de tráfico en las pistas de despegue y aterrizaje. Por ello, la visibilidad es especialmente importante para trabajar de forma eficiente y evitar accidentes. Los rodillos de HAMM tienen una excelente visibilidad omnidireccional gracias a la gran plataforma del puesto de mando del conductor, es decir la gran cabina panorámica completamente de vidrio, que ofrece libre visibilidad sobre el área de trabajo directamente junto al rodillo así como en el entorno de la obra. Gracias a esta gran visibilidad se consigue calidad de compactación y una gran seguridad. >>>



Trabajo en equipo aumenta la calidad:
las 12 extendedoras SUPER utilizadas
trabajan caliente a caliente. Con ello se
consigue que las juntas estén mucho mejor
protegidas contra la infiltración de agua y
resistan cargas durante más tiempo.



El extendido de las pistas de rodaje se realiza con hormigón. 3 extendedoras de encofrado deslizante WIRTGEN aseguran que las superficies resistan las elevadas cargas puntuales provocadas por los aviones que se encuentran en espera.

Extendedoras de encofrado deslizante WIRTGEN extienden pistas de rodaje de hormigón

El consorcio ÍGA tampoco hace compromisos en la construcción de pistas de rodaje de hormigón y apuesta por máquinas de WIRTGEN, el líder del mercado de extendedoras de encofrado deslizante. Al principio se ocuparon del montaje de hormigón 2 SP 500 con insertador de pasadores, una SP 25 y una máquina de curado y textura TCM 95. Las mismas extendieron pistas de rodaje de 40 cm de espesor y de 2 a 6 m de anchura. Si bien, la técnica convenció tanto en la obra que el cliente encargó a la central de WIRTGEN en Windhagen (Alemania) otro “juego de máquinas” de SP 500 –una de las últimas extendedoras de hormigón fabricadas de este tipo–, y TCM 95. La SP 500 –un modelo de WIRTGEN de gran éxito– será sustituida por la nueva serie SP 60. Las extendedoras de encofrado deslizante de esta serie son maestras probadas en aplicaciones inset (encofrado central) y offset (encofrado lateral) y pueden equiparse con gran cantidad de opciones, entre otras con un insertador de pasadores. Como es el caso de las

3 SP 500 de Estambul. Las cuales insertan pasadores a una distancia de 38 a 50 cm y aseguran así la cota de nivel de las placas vecinas.

Máquina de curado y textura TCM 95 procura una estructura óptima de las capas de hormigón

La WIRTGEN TCM 95 es el copiloto ideal de la extendidora de hormigón de la clase media SP 500 así como de las nuevas series SP 60 y SP 90. La máquina de curado y textura dispone de una unidad de riego de curado y de un carro de cepillo de textura. Una vez que ha conseguido la estructura superficial deseada por barrido, la unidad de riego pulverizado se encarga de distribuir dispersión sobre el firme de hormigón fresco, al objeto de impedir el fraguado prematuro y, con ello, prevenir tensiones y las grietas resultantes de las mismas. La TCM 95 está equipada con cuatro trenes de rodaje sobre ruedas y cubre anchuras de trabajo de hasta 9,5 m. ///



”

Utilizamos exclusivamente piezas de recambio originales del WIRTGEN GROUP. La calidad y el rápido suministro de las mismas por parte de la sociedad de venta y servicio técnico del WIRTGEN GROUP WIRTGEN Ankara son insuperables.

Veysi Koloğlu, miembro de la junta directiva de la empresa de construcción Kolin İnşaat, contratista del consorcio İGA

”

Lanzamiento en

M&T EXPO

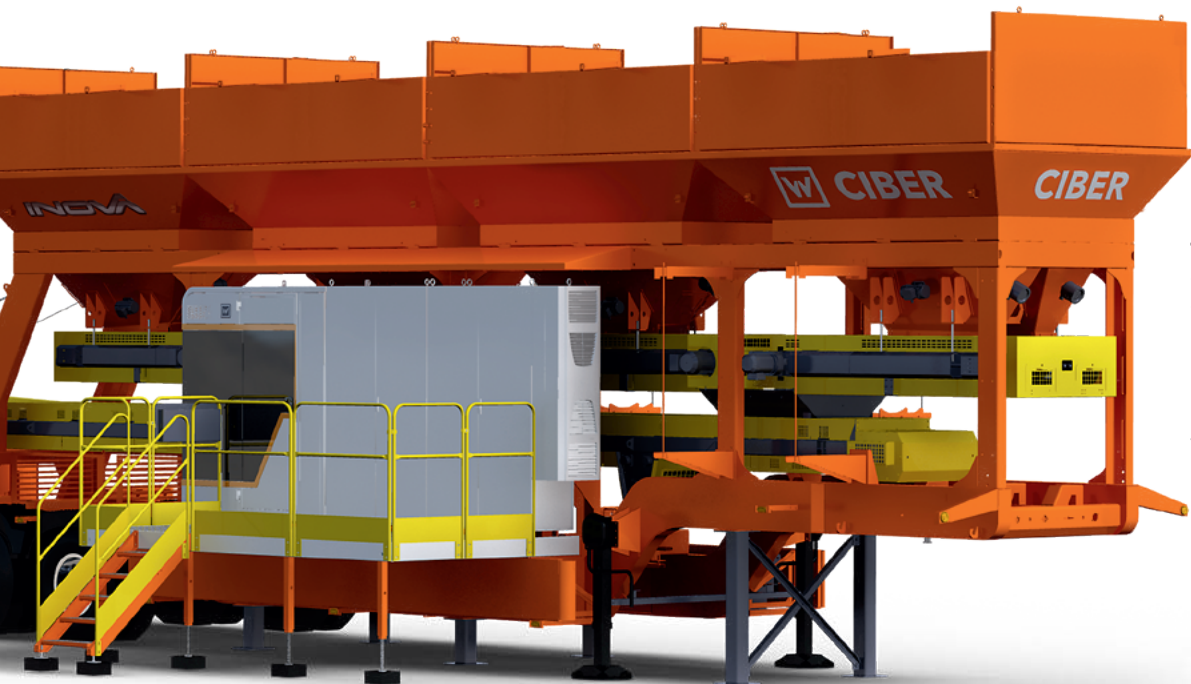
PART OF **bauma** NETWORK

CIBER Street I, nº 500



Nueva Serie iNOVA Ciber:

Móvil Única Innovadora



La nueva línea pasó por test durante más de dos años antes de ser lanzada al mercado, para asegurar la perfección de las funcionalidades de los equipos. iNOVA 2000, la primera planta fabricada de la serie, ya está disponible en tres continentes.

En junio, CIBER presentará su nueva serie iNOVA de plantas de asfalto en la M&T Expo, en São Paulo.

Con producción máxima en la franja de las 100 a 200 t por hora, la nueva línea es perfecta para todos los tipos de trabajos, desde pequeñas a grandes obras, en las cuales la producción diaria elevada es una exigencia. En término de su concepto y tecnología, los 4 modelos de la serie presentan básicamente los mismos destaques, alineado a la práctica común de CIBER de siempre colocar a disposición del mercado equipos con elevado valor agregado. >>>

Datos técnicos de la Serie iNOVA

- › La nueva serie presenta cinco destakes claves en la forma logística simple, transporte de bajo coste, tecnologías para la reducción del consumo de combustible y para el soporte en la producción de diferentes tipos de mezclas, manteniendo la calidad y la productividad constantes. Sistemas electrónicos sofisticados y perfectamente coordinados, además de una operación simple e intuitiva, con bajo nivel de mantenimiento, proporcionan resistencia, confiabilidad y seguridad durante la operación. Los cinco destakes se describen abajo:



iNOVA 1000**50 t/h - 100 t/h**

Número de unidades móviles: 1

iNOVA 1500**75 t/h - 150 t/h**

Número de unidades móviles: 1

iNOVA 1502**75 t/h - 150 t/h**

Número de unidades móviles: 2

iNOVA 2000**100 t/h - 200 t/h**

Número de unidades móviles: 2

Alta capacidad de producción con menos unidades móviles

CIBER es internacionalmente reconocida por sus plantas móviles, montadas en camiones semirremolques. Se puede transportar el equipo desde la fábrica hasta la obra o desde una obra hacia otra simplemente conectando la bola de remolque del semirremolque de la planta a un camión. Con la nueva serie iNOVA, el concepto de movilidad fue llevado al extremo. La planta presenta una o dos unidades móviles, dependiendo del modelo, resultando en una excelente relación entre producción y cantidad de unidades móviles. La ventaja de una planta compacta altamente productiva está en el bajo coste de transporte (por tierra y mar) e instalación, además de la flexibilidad de instalación en espacios confinados.



Compacta



Innovadora



Fácil

La mejor
mezcla

Confiable

Operación del 50% de producción máxima para más flexibilidad

Otra importante característica es el amplio intervalo de franja de producción de las plantas de esa línea. Ellas pueden operar al 50% de la tasa de producción máxima sin comprometer la calidad de la mezcla o incurrir en costes de producción aumentados. Como consecuencia, la producción puede ser adaptada de forma muy flexible, según la logística disponible durante el proceso (cantidad y tamaño de los camiones y velocidad de aplicación). Al producir hasta el 50% por debajo de la tasa nominal, la calidad se mantiene constante, gracias principalmente a las nuevas tecnologías usadas en el quemador, en el secador y en el mezclador. >>>



CIBER desarrolló su propia tecnología Total Air Burner, que controla automáticamente la tasa de flujo de aire y de combustible, garantizando una alta tasa de combustión.



Instalación y funcionamiento rápido y fácil: las plantas de la serie iNOVA incluyen una o dos unidades móviles.

Consumo eficiente de combustible

Los costes de producción de mezclas de asfalto están directamente relacionados a la rentabilidad del fabricante que produce la mezcla en la planta: en otras palabras, el cliente de CIBER. El coste del combustible tiene un rol muy significativo, pues por lo general representa el tercer mayor factor de coste (después del coste del cemento asfáltico y áridos). Consciente del impacto del combustible en los negocios de nuestros clientes, CIBER invirtió en tecnologías que buscan minimizar el consumo de combustible. Entre las tecnologías implantadas en la nueva línea, algunos de los destaques son la aislación térmica del tambor secador, el nuevo Total Air Burner en circuito cerrado y el sistema inteligente de intercambio de calor.

Total Air Burner en circuito cerrado

La nueva tecnología de los quemadores CIBER controla de forma precisa y automática la tasa aire-combustible ideal para la combustión. Con esta tecnología, todo el aire para la combustión está provisto mecánicamente por la planta (sin entrada de aire del medio ambiente) a través de dos ventiladores (un soplador y un ventilador axial). Conocido como Total Air, ese quemador funciona en circuito cerrado, operando de forma automática y constante, con una llama intensa, manteniendo siempre la temperatura ideal de mezcla asfáltica definida por el operador.

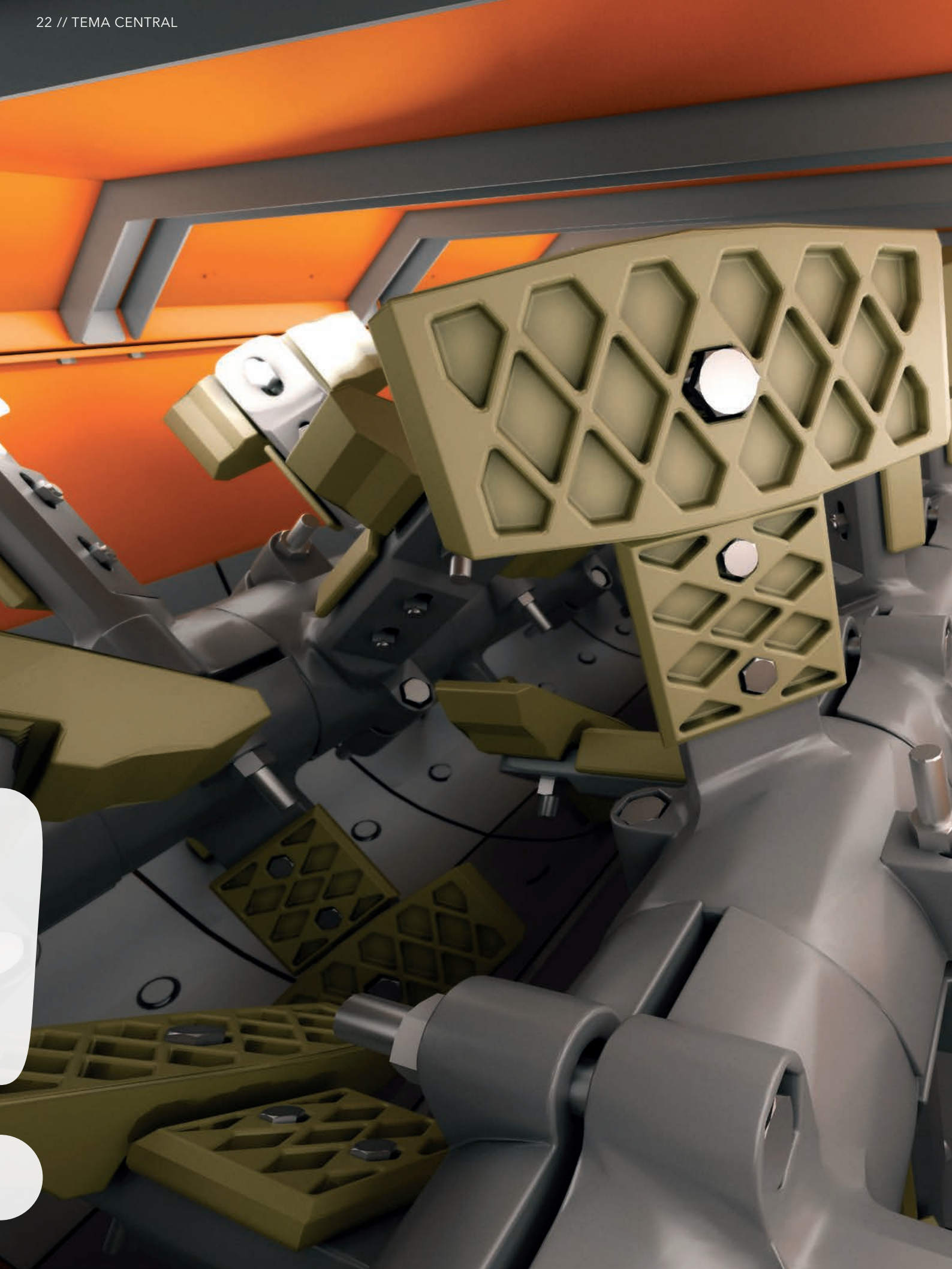


Intercambio de calor inteligente

Para que los áridos aprovechen al máximo la energía térmica producida por el quemador de la planta (la llama y los gases de combustión), deben estar secos y calientes para asegurar que se peguen al aglutinante de asfalto en el proceso de mezcla. La energía térmica se mantiene a un nivel constante. Como resultado, cuanto más energía el árido recibe mientras está en el tambor secador, menor será la temperatura de los gases en bajamar. Lo contrario también es verdadero: cuanto mayor es la temperatura de los gases en bajamar del secador, menos energía los áridos recibieron de la fuente de calor. También se sabe que la temperatura de los gases en el filtro de mangas (en bajamar del secador) debe ser superior o igual a 100°C para evitar la condensación del agua en la caja del filtro y el comprometimiento del proceso de combustión, aumentando los requisitos de mantenimiento. Cuando la temperatura de los gases en el filtro es igual a 100°C, tenemos, por lo tanto, el mejor intercambio de calor posible entre los áridos y la fuente de calor, bien como una temperatura adecuada dentro del filtro.

Control automático de la temperatura reduce el consumo de combustible.

Con base en ese principio, la última generación de las plantas CIBER puede controlar automáticamente la temperatura de los gases en el filtro de mangas, variando la velocidad de rotación del secador, asegurando un intercambio térmico perfecto, independiente de las características de los áridos y de la mezcla. Eso reduce el consumo de combustible al mínimo posible para cada condición específica. Además, el flujo de gases succionados por el extractor es automáticamente variado por un variador de velocidad acoplado al motor. Por lo tanto, el flujo por el extractor está siempre alienado a la demanda por una excelente calidad de combustión y al consumo reducido de potencia eléctrica. >>>





**Vista del tambor secador:
control automático del
tiempo de proceso garantiza
mezclas homogéneas.**

Alto desempeño en mezclas especiales

El creciente aumento de las cargas a las cuales las autopistas están sujetas exige el desarrollo de mezclas asfálticas adaptadas a esa nueva realidad. La comunidad académica y los productos de mezcla de asfalto han creado y aplicado mezclas asfálticas especiales, muchas veces usando materiales de insumos especiales. En ese contexto, la planta de asfalto debe ser capaz de producir cualquier tipo de mezcla, desde las mezclas densas convencionales a las discontinuas, con asfalto modificado, con la misma calidad y productividad.

Para ello, CIBER creó un sistema de mezcla seca en un mezclador de flujo continuo. Ese sistema permite que los áridos (áridos grandes, provenientes del secador, finos reutilizados del filtro de mangas, filler y fibras externo) sean homogeneizados antes de la inyección del aglutinante de asfalto. Es importante mantener un espesor constante de la película de asfalto en la superficie de los áridos para asegurar la calidad de la mezcla. Esa tecnología cumple un rol decisivo en la producción de mezclas del tipo SMA, que exigen fibras de celulosa. Esas fibras deben ser completamente homogeneizadas en los áridos secos, para evitar la segregación de la mezcla.

Proceso inteligente de mezcla para elevada calidad

Otra tecnología aplicada exclusivamente en la línea iNOVA es el control automático del tiempo de mezcla para los áridos o aglutinante asfáltico. Se sabe que la capacidad de adhesión entre esos materiales depende principalmente de las características de los áridos (principalmente la cantidad y el tipo de arcilla-minerales presentes) y esas características varían significativamente dependiendo del origen y de los procesos de formación de los áridos. Ajustar el tiempo de mezcla para atender a las necesidades reales es esencial para la producción de mezclas homogéneas, independiente de las características de los materiales y del diseño. >>>

Facilidad de operación

Los sistemas de automatización instalados en las plantas de asfalto CIBER son, desde hace mucho tiempo, singulares. Ellos incluyen, por ejemplo, una computadora industrial que puede soportar las duras condiciones prevalentes en el lugar de trabajo, una interfaz de operación de pantalla sensible al toque y un sistema de transmisión de datos digitales, entre otras tecnologías. Todas esas tecnologías buscan garantizar la producción constante controlada por el operador. Al desarrollar la nueva línea, el enfoque estaba en retener toda la tecnología que ya estaba establecida en el mercado, avanzando, al mismo tiempo, en la interacción máquina/operador y aumentando el nivel de automatización de la planta.

Mantenimiento optimizado

El desarrollo tecnológico tuvo por objetivo impulsar el desempeño del equipo, reduciendo el mantenimiento correctivo. Con esta línea, CIBER invirtió en dos frentes: en primer lugar, en el desarrollo de sistemas y piezas más resistentes a la abrasión y, en segundo lugar, en la capacidad de la máquina en anticiparse a fallas. Se re proyectaron sistemas mecánicos que soportan mayor desgaste, como el mezclador. El nuevo diseño del mezclador y la interacción con las palas, redujeron el desgaste de ese componente. La geometría de algunos componentes, como el mezclador y las palas, también evolucionó. El diseño del tipo colmena de las nuevas palas genera un revestimiento de mezcla de asfalto que protege el acero, lo que reduce el desgaste. Finalmente, se utilizaron materiales que son altamente resistentes al desgaste (trabajo pesado). Sistemas previamente establecidos, como la herramienta Easy Spin para recambio rápido de las mangas, también reducen el tiempo de mantenimiento.

El sistema para diagnóstico de fallas monitorea todos los componentes de la planta durante la producción. Son monitoreados parámetros como el consumo de energía de todos los motores y el operador es alertado con relación a los datos que no coinciden con las condiciones ideales de operación. De esa forma, el mantenimiento preventivo elimina la necesidad del mantenimiento correctivo. Si sucede alguna falla específica, el sistema mapea el problema y permite una solución más rápida. ///





Inspirado por smartphones: EasyControl®

En términos de interfaz operacional, CIBER desarrolló un sistema llamado EasyControl®. Modelado en smartphones, este sistema soporta una operación extremadamente intuitiva, con intervención mínima del operador, estandarizando los parámetros de producción para condiciones ideales. La operación ahora es el 100% automática. Esas plantas están proyectadas para operar como aeronaves en las cuales un piloto insiere datos de vuelo y la aeronave opera de forma prácticamente autónoma, sin la intervención del piloto. Para operar la planta, el operador debe insertar los datos relevantes para la producción (fórmula, humedad agregada, temperatura de la mezcla y gases del filtro) y presionar play. El equipo activará los motores suavemente, gracias a los inversores de frecuencia y al soft starter y aguardar por la señal para iniciar la producción. El operador aprieta un botón para iniciar la producción y la planta operará de forma completamente automática, controlando y manteniendo la temperatura pretendida a través del control automático de la intensidad de la llama, la velocidad rotacional del secador y el tiempo de mezcla, entre otros parámetros.



Alta tecnología con una estructura de fácil utilización: la operación de las plantas INOVA es intuitiva y conveniente.





" iNOVA 2000 acelera los tiempos de producción y garantiza la eficiencia de combustible."

Una planta de asfalto móvil de CIBER Equipamentos Rodoviários fue utilizada en la construcción de importantes autopistas en la principal región económica del país.



México // Estado de México

México proyecta una producción anual de seis millones de vehículos hasta 2022, de los cuales, más de la mitad será exportada. Actualmente, el país está entre los diez mayores productores de automóviles del mundo, y entre los cinco mayores exportadores. La industria automotriz mexicana representa más del 6% del producto interno bruto (PIB) del país y el 25% de sus exportaciones. Los principales fabricantes de automóviles de varias marcas están concentradas en la región central del país, entre las ciudades de Puebla y Toluca, capital del Estado de México, que está a 67 km de distancia de la Ciudad de México, capital del país. Gracias a la importancia industrial y a la economía de la región, la Autopista Toluca-Naucalpan está en construcción en el Estado de México desde 2014, y conecta cinco municipios: Toluca, Lerma, Xonacatlán, Huixquilucan y Naucalpan.



La Constructora MAAC está construyendo la Autopista Toluca-Naucaipan

La autopista ha sido llamada "Autopista Verde", gracias a los beneficios que se espera que ella lleve a regiones vecinas en términos de sostenibilidad ambiental. Con un presupuesto total de inversiones de US\$ 268.000.000, el trabajo está siendo realizado por la empresa Mezcla Asfáltica de Alta Calidad, S.A. de C.V. (MAAC), con término previsto para 2018. MAAC es una empresa del GRUPO HIGA, fundada en 1999 por el ingeniero Juan Armando Hinojosa Cantú y con sede en la ciudad de Toluca. La empresa representa el referencial en la producción de material asfáltico dentro de los estándares y especificaciones de calidad recomendados y exigidos por las normas del Departamento Federal de Comunicaciones y Transportes y por las instituciones internacionales del sector.

Cuatro carriles para 30.000 vehículos al día

El proyecto de construcción de la Autopista Toluca-Naucaipan fue encomendado a Autopistas de Vanguardia S.A. de C.V., una concesionaria que administra la Autopista Toluca-Naucaipan. El término de las obras está previsto para este año e incluye la construcción de la autopista A4, con dos carriles en cada sentido, extensión total de 39 km y capacidad esperada de 30 mil vehículos al día. La construcción de la autopista traerá ventajas sociales y económicas para la región, canalizando vehículos de las regiones norte y oeste de la región metropolitana del Valle de México para la ciudad de Toluca en un futuro próximo. Los vehículos de esas regiones actualmente circulan por la Autopista Chamapa-Lechería, que opera con bajo flujo de tránsito durante los horarios de pico. La autopista también tendrá un impacto fundamental en el desarrollo de la región centro-este del estado, creando una conexión con el Aeropuerto Internacional de Toluca. »»

”

La flexibilidad del equipo y la habilidad de adaptarse a las necesidades evolucionarias y etapas del proyecto, bien como la facilidad de uso y velocidad de transferencia, facilitan la conclusión de los trabajos.

**Alberto Luthe, Director General
Mezcla Asfáltica de Alta Calidad, S.A. de C.V. (MAAC)**

”



iNOVA 2000 es la elección en planta de asfalto

MAAC escogió la iNOVA 2000 debido a la gran versatilidad que la planta ofrece en el elevado volumen de producción exigido por el proyecto, además de la calidad y velocidad de los procesos. Con producción máxima en la franja de las 100 a 200 t por hora, la nueva línea es perfecta para todos los tipos de trabajos, desde pequeñas a grandes obras, en las cuales la producción diaria elevada es una exigencia. El Director General de MAAC, Alberto Luthe, dice que iNOVA 2000 es “una planta completa y todos sus componentes son automatizados; lo que acelera el tiempo de producción, reduce el tiempo de ejecución y la duración del trabajo mientras también asegura la eficiencia de combustible.” Además, el equipo WIRTGEN GROUP está siempre disponible para solucionar cualquier problema o duda que pueda surgir, sea por atención o soporte al cliente, piezas de repuesto o capacitación.

Alta cantidad y calidad

iNOVA 2000, la primera planta fabricada de la serie, ya está disponible en tres continentes. CIBER Equipamentos Rodoviários realizó más de dos años de test antes de lanzar el producto al mercado, para asegurar la perfección de las funcionalidades de los equipos. Alberto Luthe dice que la instalación móvil de iNOVA 2000 facilita el uso del equipo en las obras realizadas por la empresa: “La flexibilidad del equipo y la habilidad de adaptarse a las necesidades evolucionarias y etapas del proyecto, bien como la facilidad de uso y velocidad de transferencia, facilitan la conclusión de los trabajos.” Esas nuevas tecnologías aseguran la productividad de la planta de asfalto, independiente de los materiales de insumos y proyectos involucrados, atendiendo a las exigencias de calidad alineadas a los parámetros especificados para el proyecto.



Estrecha alianza con WIRTGEN GROUP

El Director General de MAAC, Alberto Luthe, también dice que “El equipo WIRTGEN GROUP está disponible durante nuestro proceso de trituración y durante la producción en la planta de asfalto y aplicación. Nuestro producto es muy superior al que ofrecen otras plantas de la competencia en el mercado. Mientras tanto, la operación eficiente de nuestro equipo asegura un ciclo logístico rápido y simple, para la provisión de material, ahorrando un tiempo valioso para los clientes y transportadoras. Esas ventajas nos permiten alcanzar los principales objetivos que nos trazamos como empresa.” MAAC está usando los siguientes equipos WIRTGEN GROUP para sus proyectos: 3 extendedoras VÖGELE (SUPER 1800-3 SprayJet, SUPER 1800-2 SprayJet, SUPER 1300-3); 2 compactadores HAMM (HD 90, GRW 280); 1 fresadora grande WIRTGEN W 210 y 3 trituradoras KLEEMANN (MC 110 Z EVO, MS 19 D). ///



“

Todos los componentes de iNOVA 2000 son automatizados, acelerando tiempos de producción, reduciendo tiempos de ejecución, duración del trabajo y asegurando la eficiencia de combustible.

**Alberto Luthe, Director General
Mezcla Asfáltica de Alta Calidad, S.A. de C.V. (MAAC)**

”





Solución móvil elimina viajes largos

Atendiendo obras por el remoto oeste de Australia, BGC Asphalt necesitó una planta de asfalto móvil de alta producción y versátil. iNOVA 2000 de CIBER de WIRTGEN GROUP cumplió su rol.

Australia // Hazelmere

A fines del 2016, BGC Asphalt introdujo una planta de mezcla gravimétrica móvil en su flota, pero casi un año después y con una serie de proyectos regionales en curso, las empresas necesitaban otra planta móvil para atender a la demanda. Asegurando un contrato en el Aeropuerto de Busselton, a cerca de 250 km de Perth y otro proyecto de aeropuerto remoto para BHP, en Newman enseguida, la empresa con sede en el oeste de Australia necesitaba complementar su planta de asfalto móvil con una configuración de elevada capacidad. "Porque esperábamos emprender ese proyecto aeroportuario extra y estamos haciendo proyectos locales remotos, lo que impulsa nuestra necesidad de planta y recursos extras", explica Craig Hollingsworth, Gerente General - BGC Asphalt & Quarries. "Queríamos una planta extremadamente móvil, altamente productiva y única en corto espacio de tiempo, y WIRTGEN GROUP era el único que nos la podía suministrar", dice.



“La solución ideal”: Inversión en la nueva iNOVA 2000

La empresa entró en contacto con WIRTGEN GROUP sobre su línea de plantas de asfalto CIBER. “No conocíamos muy bien CIBER antes el GRUPO WIRTGEN, pero una vez que aplicaron su ethos en relación a la fabricación, confiamos en que eso mejoró la calidad del producto”, dice Hollingsworth. CIBER Equipamentos Rodoviários –o CIBER– parte del WIRTGEN GROUP, que incorpora las marcas de productos WIRTGEN, VÖGELE, HAMM, KLEEMANN y BENNINGHOVEN es especialista en plantas de asfalto para América Latina, África, Australia y Nueva Zelanda. En 2015, lanzó la planta de asfalto móvil CIBER iNOVA 2000, que BGC Asphalt identificó como la mejor opción para sus operaciones. La planta CIBER iNOVA 2000 ofrece elevada capacidad de producción en apenas dos unidades móviles, ayudando a minimizar los costes de transporte e instalación y maximizando la potencia de producción. Esos beneficios de producción, debido a su movilidad y adaptabilidad para trabajos remotos, hicieron de CIBER iNOVA 2000 la solución ideal para BGC Asphalt.

Potencia de producción de 200 t/h

“La planta está proyectada para operar en lugares remotos, como Busselton, por eso no necesita ser altamente sofisticada en términos de diseño de asfalto. Ella es capaz de producir las mezclas que necesitamos, asfalto betún modificado con polímero o mezclas de asfaltos especiales que necesitamos en esos lugares remotos. Eso significa que conseguiríamos suministrar amplia variedad de asfalto para todos los puntos de Australia, si quisiéramos.” Al optar por la configuración básica del equipo con una tolva de almacenamiento adicional, Hollingsworth afirma que la belleza de CIBER iNOVA 2000 está en su capacidad de producción significativa. >>>



Servicio y mantenimiento facilitados

“Uno de los aspectos importantes de iNOVA es que nuestro personal la puede configurar en dos o tres días. Eso no es increíble por sí solo, pero también está la potencia de 200 t por hora”, afirma. “Si pudiésemos llevar esa planta a 1.500 km de distancia de Perth y producir 200 t por hora después de dos días de instalación, sería maravilloso.” Hollingsworth dice que la planta es ideal para el oeste de Australia y que cumple con todas las exigencias para el negocio en relación a la conclusión de trabajos en lugares remotos -algo que es un beneficio significativo para el negocio con base en Perth. “Cuando salíamos a esos lugares remotos hasta 1.500 km lejos de Perth, necesitamos ser completamente autosuficientes. La planta atiene a todas nuestras exigencias y es tan simple que, si algo sale mal, no necesitaremos traer un técnico de Alemania por avión -podemos arreglarla nosotros mismos.”

Trabajo de equipo perfecto con WIRTGEN GROUP

Para el negocio con base en Hazelmere, el beneficio adicional de CIBER iNOVA 2000 y de la marca WIRTGEN GROUP es que la oficina principal del fabricante está ubicada en el suburbio próximo, en South Guildford. “Eso es lo mejor -la oficina y los técnicos están justo allí, disponibles”, dice Hollingsworth, añadiendo que el servicio de piezas de repuesto de WIRTGEN GROUP es lo que existe de mejor en el sector. WIRTGEN GROUP en Australia trabajó junto a BGC y al equipo de ingeniería de fábrica para asegurar que iNOVA 2000 atendía a todas las exigencias de conformidad antes de la puesta en marcha total. El equipo de apoyo local de WIRTGEN GROUP, liderado por el ingeniero interno Ash Johnson, consiguió asegurar una programación tranquila de las modificaciones de ingeniería que se concluyeron a tiempo. Él añade que el soporte posventa del equipo de WIRTGEN GROUP ha sido fantástico, y que la experiencia de la empresa con las máquinas de WIRTGEN GROUP en general ha sido extremadamente positiva. La flota actual de BGC Asphalt incluye la planta CIBER iNOVA, una fresadora pequeña WIRTGEN W 35 Ri, una extendedora VÖGELE SUPER 1303-3, un rodillo de neumáticos HD 14 TT y 2 rodillos tándem de vibración y oscilación HD 14 VO de HAMM. “Nuestros operadores nos dicen cómo la máquina de WIRTGEN GROUP es segura y eficiente, y también cómo el equipo es fácil de operar. Oímos con frecuencia comentarios sobre la facilidad de uso, no apenas de nuestros propios operadores, pero de otras personas del sector.” ///

”

iNOVA 2000 de CIBER: La solución ideal para BGC Asphalt.

Craig Hollingsworth, Gerente General
BGC Asphalt & Quarries
BGC Australia PTY Ltd.

”





Plantas de asfalto iNOVA 2000: Elevada calidad y producción en el centro oeste de Brasil

La línea iNOVA 2000 de CIBER Equipamentos
Rodoviários lleva innovación y alta capacidad de
producción para las plantas de asfalto.





Brasil // Goiânia

NG Asfaltos e Engenharia Ltda., fundada en 2007 por el director e ingeniero de la empresa, Geraldo Teixeira de Oliveira, cuenta con fuerte presencia en el centro oeste brasileño. Con sede en Goiânia y con sucursales operacionales en las ciudades de Aparecida de Goiânia y Anápolis, en el estado de Goiás, y Cuiabá, en el estado de Mato Grosso, la empresa actúa en el área de servicios de pavimentación, produciendo asfalto para obras de

infraestructura. NG Asfaltos posee la iNOVA 2000, 2 iNOVA 1200, 01 UACF 17 P2 y la UA-2 120/140, todas actualmente operando en los estados de Goiás y Mato Grosso en las siguientes obras: iNOVA 2000 en canteros de obras en la región de Goiânia, iNOVA 1200 en la región de Cuiabá, Advanced P1 en la región de Anápolis, Advanced P2 y UA-2 en la región de Caldas Novas. »»

1.500

Al hablar sobre el suministro de la planta iNOVA 2000, destaca la entrega en el tiempo correcto, el monitoreo diario, la asistencia técnica en tiempo integral y el ajuste final por parte de Ciber Equipamentos Rodoviários - factores que permiten que el equipo sea utilizado en su capacidad máxima.



La nueva iNOVA 2000 es un factor clave de éxito

De acuerdo a Geraldo Teixeira, la empresa escogió las plantas de asfalto de WIRTGEN GROUP "por su calidad y producción, que son perfectamente ajustados al mercado de la región, además de la calidad, producción y atención de Ciber Equipamentos Rodoviários." El director de NG ve la capacidad para la elevada producción con elevado desempeño y calidad como la principal ventaja de la planta iNOVA 2000 en relación a otros modelos. La planta iNOVA 2000 entró en operación en 2016, produciendo mezclas de asfalto desde la mezcla densa convencional a mezclas SMA con asfalto de goma, ofreciendo elevado control de la herramienta tecnológica. La previsión de producción para 2018 está entre 100 y 150 mil t.

Más de 1.500 t por turno

La planta de asfalto iNOVA 2000 opera de forma continua, apoyando a NG Asfaltos en sus contratos y trabajos y produciendo asfalto para el mercado regional para asfalto de autopistas y mantenimiento de malla urbana. El director de la empresa, que también es el ingeniero, inspecciona los trabajos. Él cuenta que la planta iNOVA 2000 alcanzó una producción excelente y tuvo ganancias de producción durante el día, reduciendo el tiempo necesario para la ejecución del trabajo y produciendo hasta 1.500 t por turno. Geraldo Teixeira también relata que los operadores hablan bien sobre el fácil manejo y la facilidad de comprensión del equipo y de sus controles individuales. La planta presenta el conjunto completo de controles individuales y mecánicos, facilitando su operación. Él también señala que los materiales de desgaste de iNOVA 2000 poseen elevada durabilidad, para características de mantenimiento refinadas.

O t

de asfalto por turno



Otras tecnologías WIRTGEN GROUP utilizadas

Además de las plantas CIBER, NG Asfaltos e Engenharia posee otros equipos de las empresas del WIRTGEN GROUP, como fre-sadoras pequeñas WIRTGEN W 100 y el rodillo HAMM, que están siendo utilizados en proyectos realizados por la empresa para revendedoras y condominios regionales. Geraldo Teixeira dice que la entrega del equipo WIRTGEN GROUP se realizó dentro de los plazos establecidos y que cada uno de los equipos es excelente en calidad y en la relación coste/beneficio para el desarrollo de los trabajos de la empresa. ///



Brasil

Brasília

São Paulo

Santos

W 200 en la recuperación de la malla de autopistas embotelladas de Brasil



Trabajo para una W 200 en el altiplano brasileño: con resultados de fresado de precisión y opciones de implantación flexibles, la fresadora de WIRTGEN presenta un sólido desempeño de recuperación de dos de las principales arterias de tránsito entre São Paulo y el puerto más grande de Brasil.

Brasil // São Paulo

El sistema de autopistas Anchieta-Imigrantes es la principal conexión entre la región metropolitana de São Paulo y el puerto de Santos, el puerto más grande de Brasil y el más movido de América Latina. La construcción de la autopista Anchieta comenzó en 1947; Imigrantes un poco después, en el inicio de la década de 1970. Hoy, la autopista Anchieta comporta el tránsito de mercancías pesadas -el 95% del tránsito diario está compuesto por camiones- mientras los coches utilizan especialmente la autopista Imigrantes.

Ahora, ambas autopistas están siendo recuperadas a lo largo de un total de 300 km.

Para la remoción de la superficie y de la capa de aglutinante se utilizó una fresadora grande WIRTGEN del tipo W 200. »»



Detalles de la obra

La remoción de la superficie y de la capa de aglutinante del sistema Anchieta-Imigrantes entre São Paulo y el puerto de Santos, Brasil.

Largo de la sección: 65 km (aprox.)

Parámetros de trabajo

Profundidad de fresado: 8-28 cm

Ancho de fresado 2 x 2 m

Equipo

Fresadora en frío WIRTGEN W 200

Parámetros de la máquina

Ancho de fresado 2.000 mm

Profundidad de fresado: 0-330 mm

Potencia nominal

del motor: 410 kW (558 PS)



”

Utilizamos la WIRTGEN W 200 porque es muy económica y puede ser instalada de forma flexible.

**Jorge Luis Dos Santos, Coordinador de Producción
CR Almeida Group**

”



Fresado preciso y económico

La elevada cantidad de vehículos con mercancías pesadas y la significativa densidad de tránsito ejercen enorme presión sobre las superficies de asfalto, lo que vuelve esencial hacer un mantenimiento regular. El Consorcio Baixada Santista venció el contrato para esa obra. La constructora trabajaba alternadamente en las dos autopistas Norte y Sur. Mientras la W 200 trabajaba en la autopista, que fue completamente cerrada, el tránsito era desviado hacia la autopista Imigrantes. »»



El gerente de la obra, Cleiton Farias de Jesus, también aprecia las tecnologías ecológicas de W 200. Ellas desempeñan un rol clave en garantizar que su empresa atienda a la norma ISO 14001 de gestión ambiental.

Destaques WIRTGEN Fresadora W 200

- › Concepto comprobado de máquina para operaciones eficientes de fresado
- › Proyectada de forma ergonómica, plataforma de acceso para el operador y concepto de operación intuitivo para tasas de producción diarias altas
- › Amplia variedad de aplicaciones, incluyendo recuperación de capa de superficie, remoción completa del pavimento y trabajos de fresado fino
- › Alta capacidad de desempeño tanto en espacios amplios como en confinados
- › Dimensiones compactas y bajo peso para alta flexibilidad en uso



Tasa de fresado

Para este proyecto gigantesco, CR Almeida está utilizando la eficiente fresadora W 200, que funciona en operación continua 24 horas por día durante el trabajo de recuperación. Es allí que la planta realmente puede colocar su inmensa capacidad a prueba. Eso porque W 200, con su potente motor que suministra una potencia máxima de 410 kW, es especialmente configurada para resultados altos por área -sea en lugares grandes o en espacios confinados. La facilidad de maniobra de la máquina grande muestra su valor, especialmente en pasajes estrechos que se esparcen por el altiplano brasileño 40km al Sur de São Paulo, de forma que la W 200 consiguió fresar superficies de autopistas con ancho de 2 m a una profundidad de 8 cm de forma rápida y precisa en apenas una operación.

Costes de operación reducidos

El operador de la fresadora, Janderson de Souza Mota, destaca la facilidad de manejo que el sistema de control WIDRIVE de la máquina ofrece, que reúne las funciones más importantes de la máquina: "El motor, por ejemplo, define la velocidad de operación automáticamente cuando el proceso de fresado comienza y regresa a su velocidad de marcha lenta cuando el fresado se concluye. Eso permite reducir no apenas el consumo de combustible, pero también las emisiones de ruido." Además, el agua necesaria para resfriar las herramientas de corte se regula como una función de la carga del motor y velocidad de fresado. La unidad de aspersión, dependiendo de la carga, permite el ahorro de hasta el 20% de agua. "Para mí, eso significa que necesito abastecer menos agua, pero la vida útil de la herramienta de corte es todavía más larga", dice Jesus, entusiasmado con los tiempos de parada muchos menores.



Tara de peso variable y pesos adicionales, que pueden ser añadidos según la necesidad, permiten que la W 200 sea transportada aún en vehículos con una carga útil máxima permitida baja.

Transporte facilitado

Con el trabajo de fresado en la autopista Anchieta siendo concluido más rápido que lo previsto en aquel día, la W 200 tenía tiempo de sobra antes de comenzar el trabajo nocturno programado en la autopista Imigrantes. Así, sin dudas, Cleiton Farias de Jesus y su equipo se detuvieron en Cubatão, a pocos kilómetros de distancia, para fresar una franja de algunas centenas de metros sobre un ancho de trabajo de 2 metros, pero con profundidad de 28 cm. “Ese lugar queda en el camino, y el hecho de que podamos cargar y descargar la W 200 de forma rápida y fácil, nos permitió encajar ese pequeño trabajo en el día de hoy.” La cinta de carga plegable, por ejemplo, achica el largo de transporte de la fresadora de forma que pueda ser transportada también en camiones livianos y bajos, con peso

general bajo. Para hacer el transporte, también se puede plegar hidráulicamente el toldo. El gerente de la obra, Cleiton Farias de Jesus, dice: “La facilidad de transporte es un criterio determinante y hace con que toda la logística sea mucho más simple. De esa forma, podemos pasar rápidamente de una obra a la otra, siempre utilizando la excelente capacidad de la W 200.” ///





Una receta pionera

Reciclaje en frío con betún espumado: las tecnologías respetuosas con los recursos naturales son más demandadas que nunca. El procedimiento de reciclaje en frío de WIRTGEN está acreditado desde hace años y ya cumple hoy las exigencias de mañana.



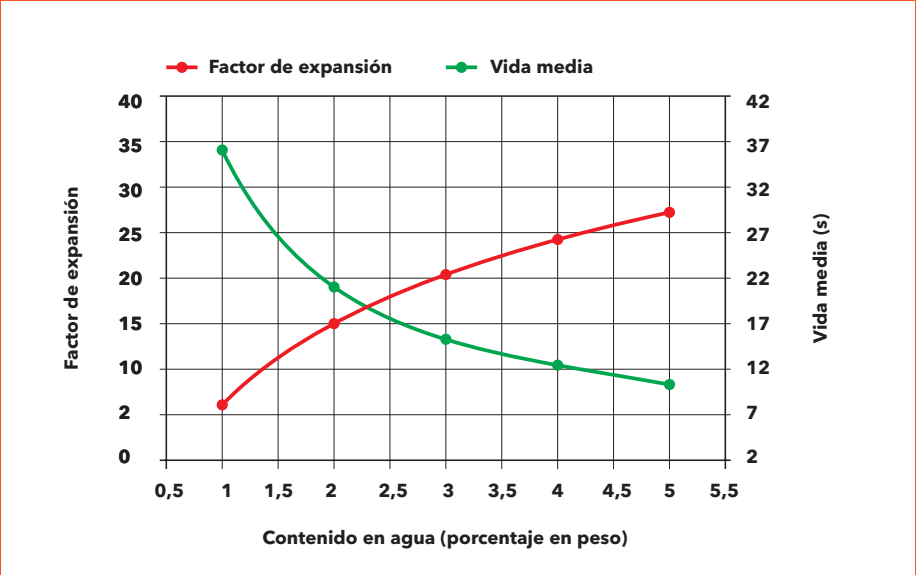
El betón espumado posibilita la elaboración económica de capas de base de material mezclado en frío de alta calidad.



¿Qué es el betún espumado y cómo se produce?

Para la producción de betún espumado se inyectan a alta presión cantidades reducidas de agua y aire en el betún caliente. Seguidamente, el agua se evapora y deja que el volumen del betún aumente de golpe entre 15 y 20 veces. A continuación, la espuma se introduce en una mezcladora a través de toberas pulverizadoras y se mezcla óptimamente con materiales de construcción fríos y húmedos.

La calidad del betún espumado se describe, principalmente, por los parámetros “expansión” y “vida media”. Pues, a mayor es la expansión y más larga la vida media, mejor puede procesarse el betún espumado.



El proceso de espumado se realiza en cámaras de expansión, donde el aire y el agua se inyectan en betún caliente entre 160 y 180 °C a una presión de aprox. 5 bar.

Desarrollo de la vida media y la expansión para la determinación de la cantidad de agua

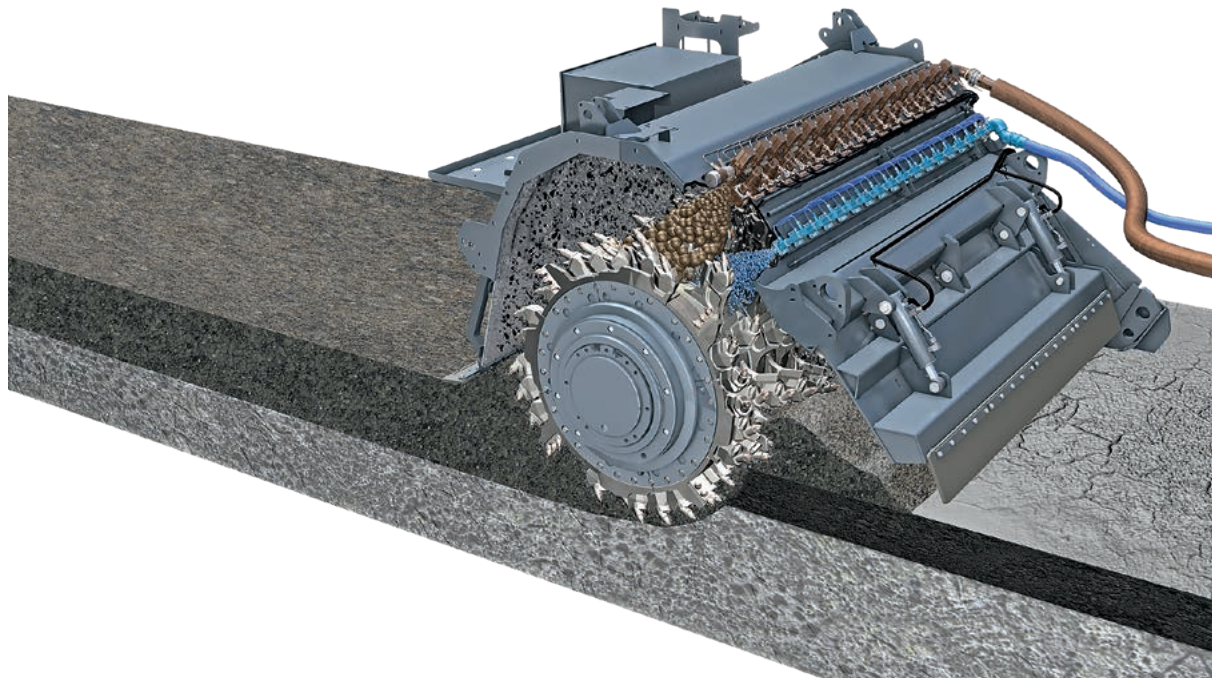


Las carreteras sometidas a cargas permanentes y pesadas presentan frecuentemente daños que llegan hasta la subestructura. Para eliminar estos daños ha de rehabilitarse toda la estructura de la carretera. El reciclaje completo del material fresado así como su preparación económica hacen que el reciclaje en frío con betún espumado, que WIRTGEN ha promovido y formado determinadamente en los últimos 30 años sea ecológico y rentable.

Rehabilitación de asfalto como obra itinerante

El reciclaje en frío con el ligante betún espumado es un procedimiento establecido en todo el mundo al que cada vez dan más importancia las autoridades responsables y las empresas de construcción para la rehabilitación de carreteras. Hace posible la elaboración de capas flexibles y duraderas. Estas capas forman la base perfecta en la superestructura de la carretera para extender posteriormente sobre ella la capa final de asfalto de grosor reducido. El betún espumado se genera a partir de betún normal calentado a aprox. 175 °C con ayuda de la técnica más moderna. La adición del ligante en una mezcla mineral se realiza en el modo de construcción "in situ" dentro de recicladoras en frío 2200 CR y 3800 CR o de recicladoras en frío y estabilizadoras de la serie WR de WIRTGEN de forma exacta mediante sistemas de pulverización controlados por microprocesador. Esto hace posible la realización como obra itinerante. >>>

Adición de betún espumado y agua a una mezcla mineral mediante sistemas de pulverización externos.



Dispositivos adicionales para el reciclaje en frío de WIRTGEN



Tanto el laboratorio especializado para la construcción de carreteras como el centro de investigación: con el equipo de laboratorio de WIRTGEN todos los expertos, tanto los ejecutores de las obras como los asesores, tienen a disposición un apoyo óptimo para aplicaciones de reciclaje en frío con betún espumado.

Nuevo compactador de laboratorio WLV 1

Para la elaboración de especímenes de ensayo, WIRTGEN ha desarrollado el compactador de laboratorio WLV 1. Este procedimiento de compactación especialmente desarrollado para la aplicación del reciclaje en frío posibilita la elaboración de probetas de ensayo grandes para la realización de ensayos triaxiales, así como de probetas de ensayo pequeñas para ensayo de resistencia a tracción indirecta.

Mezcladora de laboratorio WLM 30

Con la mezcladora de laboratorio WLM 30 se definen en un mínimo de tiempo la composición adecuada de la mezcla y diferentes recetas de mezcla fiables. La WLM 30 tiene capacidad para unos 30 kg de material, dispone de una velocidad de giro variable y de un ajuste del tiempo de mezclado.

Sistema de laboratorio móvil WLB 10 S

Mediante ensayos previos realizados con el sistema de laboratorio móvil WLB 10 S, la calidad del betún espumado ya puede definirse exactamente en el laboratorio de materiales antes del inicio de la obra. Gracias a su sencilla manipulación, se varían parámetros como volumen de agua, presión y temperatura.



Tecnología de reciclaje en frío en pleno avance

El procedimiento de reciclaje en frío se ha acreditado en todo el mundo. En la práctica se diferencia entre dos modos de construcción: por un lado, la forma "in situ" (local) con recicladoras en frío de WIRTGEN móviles sobre ruedas o cadenas y, por el otro, la forma "en planta" (en la instalación) con la planta mezcladora móvil para reciclado en frío KMA 220 de WIRTGEN. También puede prepararse una gran cantidad de materiales de construcción, como material fresado asfáltico y material procedente de la trituración del pavimento y material nuevo. La gama de aplicaciones con betún espumado es versátil y también aguanta las mayores cargas de tráfico, como muestran dos ejemplos en Brasil y Grecia. >>>



Más sobre la tecnología de reciclaje en frío de WIRTGEN en:
www.wirtgen.de/cold-recycling



El betún utilizado para la producción de betún espumado está disponible en grandes cantidades en todo el mundo.



Con ayuda del sistema de laboratorio WLB 10 S se pueden realizar series de medición para averiguar las propiedades del betún espumado.



La mezcladora de circulación forzada de dos ejes WLM 30 para lotes de aprox. 30 kg se caracteriza por su gran intensidad de mezcla.



Según el procedimiento de prueba, con el WLW 1 se generan probetas de ensayo de altura diferente. Su control de calidad se realiza posteriormente con ayuda del ensayo de resistencia a la tracción indirecta.



Reciclaje en frío con WIRTGEN: Conocimientos y experiencias de aplicación incluidos

Para conseguir estos resultados es necesario realizar previamente una gran cantidad de estudios de toda la superestructura de la carretera y hacer un análisis exhaustivo de la idoneidad de la mezcla con betún espumado. Pero WIRTGEN no ofrece tan solo el equipo adecuado para ello. Sino que los clientes también pueden hacer uso de la amplia oferta de asesoramiento en

cualquier momento y en todo el mundo. Así, los expertos e ingenieros de caminos de WIRTGEN acompañan los proyectos de los clientes con asesoramiento in situ. Y la oferta de cursos de formación y seminarios de WIRTGEN también facilita muchos conocimientos tecnológicos de aplicaciones sobre el tema de reciclaje en frío.

**Brasil:****Tramos reciclados superan las expectativas**

Por la autopista de Ayrton Senna en Sao Paulo circulan diariamente más de 250.000 vehículos, un 15 % de los cuales son camiones. En la rehabilitación realizada en el año 2011 se recicló en una planta mezcladora de reciclaje en frío de WIRTGEN material fresado procedente del paquete de asfalto con betún espumado y una extendedora lo volvió a extender en dos capas (20 más 10 cm). A continuación, sobre esta superestructura se extendió una capa de rodadura bituminosa de 5 cm de espesor.

Grecia:**Gran capacidad de carga desde hace más de 10 años**

Los proyectos de reciclaje en frío realizados con betún espumado en los años 2003/2004 en las autopistas griegas entre Iliki, Corinto y Atenas ya muestran su rendimiento desde hace más de diez años con una gran afluencia de tráfico de 40.000 vehículos al día que incluye una tasa de vehículos pesadas del 25 %. ///

Reciclaje en frío: ventajas de un vistazo

- › Extrema estabilidad de las capas
- › Gran rentabilidad
- › Conservación de los recursos naturales gracias al reciclaje al 100 %
- › Emisiones reducidas de CO₂
- › Reducción del tiempo de construcción

Calidad por

Una obra en Sudáfrica demuestra que la alimentadora transfer MT 3000-2 Offset PowerFeeder de VÖGELE mejora la calidad del extendido. La prueba de ello la suministró la Universidad de Twente, Países Bajos, que acompañó científicamente el proyecto, entre otros con ayuda del innovador sistema de medición de temperatura RoadScan de VÖGELE.



innovación

Trabajo convincente en la carretera nacional sudafricana N14, cerca de Johannesburgo: la MT 3000-2 Offset PowerFeeder de VÖGELE abastece con mezcla a una extendidora sobre orugas del tipo SUPER 1800-2 de VÖGELE y hace posible un extendido continuo.





Datos de la obra

Rehabilitación de un tramo de la carretera nacional N14 cerca de Johannesburgo, Sudáfrica

Longitud de la obra: 2 x 4 km
Anchura de la obra: 10,6 m

Parámetros de trabajo

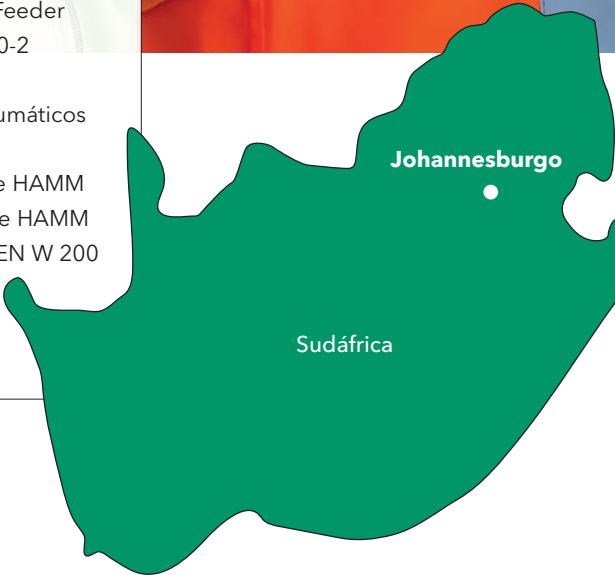
Anchura de extendido: 4 m
Velocidad de extendido: 4-6 m/min
Espesor de extendido
Capa de rodadura: 4 cm

Material de extendido

Capa de rodadura: AE-2, comparable con hormigón asfáltico AC

Máquinas utilizadas

Alimentadora de VÖGELE
MT 3000-2 Offset PowerFeeder
Extendidora SUPER 1800-2 de VÖGELE
2 Compactadores de neumáticos GRW de HAMM
Rodillo tandem HD 90 de HAMM
Rodillo tandem HW 90 de HAMM
Fresadora en frío WIRTGEN W 200





”

Con la MT 3000-2 Offset la temperatura del asfalto directamente después del extendido no bajó nunca de los 120 °C, lo que dejó un gran margen de tiempo para realizar la compactación final.

**Dr. Seirgei Miller,
Universidad de Twente**

”

Sudáfrica // Johannesburgo

Organizar el extendido continuo y así aumentar la calidad es uno de los motivos más importantes para la utilización de alimentadoras. Por ello, en Sudáfrica se apuesta por una transferencia desacoplada de la mezcla del camión a la extendedora: la autoridad nacional competente en el ámbito de las infraestructuras viarias SANRAL exige la utilización de alimentadoras en proyectos de construcción grandes. En la rehabilitación de un tramo de 4 km de la carretera nacional N14 cerca de Johannesburgo, que corrió a cargo de la empresa de construcción sudafricana Power Construction (Pty) Ltd., se utilizó una modernísima MT 3000-2 Offset

PowerFeeder de VÖGELE con una extendedora SUPER 1800-2 también de VÖGELE. Los científicos de la Universidad de Twente investigaron en la obra si la innovadora alimentadora de VÖGELE aumenta la calidad de las capas intermedia y de rodadura. Para ello, también es decisiva: la temperatura del asfalto directamente después del extendido. La medición de la temperatura se realizó con dos sistemas independientes entre sí. Unos de ellos, el sistema de medición de temperatura sin contacto RoadScan de VÖGELE. A efectos de comparación también fueron elaborados algunos tramos sin alimentadora. »»

Hay muchos motivos convincentes que hablan a favor de la utilización de alimentadoras, principalmente los de calidad y rentabilidad. Por ello, realizar la transferencia desacoplada del material se encuentra en el propio interés de las empresas de construcción: mientras que la extendidora se puede concentrar completamente en el extendido, la alimentadora asume la transferencia del material del camión. De esta forma aumentan la calidad y la productividad. También pueden reducirse el número necesario de camiones de mezcla y los tiempos de espera: las alimentadoras acumulan material de extendido y aumentan con ello el margen de tiempo para la alimentación de material continua. Hasta aquí la teoría. En la obra de la N14 se trataba de ver cómo repercute la utilización de la alimentadora de VÖGELE en la calidad del extendido.

PowerFeeder garantiza un proceso de extendido sin interrupciones

La MT 3000-2 Offset PowerFeeder se distingue por su inteligente concepto de transferencia y almacenamiento de material con una capacidad total de 43 t. Los camiones con 25 t de mezcla se descargan en 60 segundos. Con ello, en la obra realizada a las puertas de Johannesburgo, el extendido continuo pudo asegurarse fácilmente. Esto tiene una importancia central para la calidad del extendido, dado que las interrupciones provocan muchos problemas, sobre todo el enfriamiento de la mezcla y, con ello, la reducción de la capacidad de compactación de material, por no hablar de la pérdida de tiempo. Fenómenos concomitantes indeseados como estos se produjeron en los tramos en los que se trabajó sin alimentadora a efectos de comparación.

14t

Tolva receptora

+

3t

Cinta transportadora

+

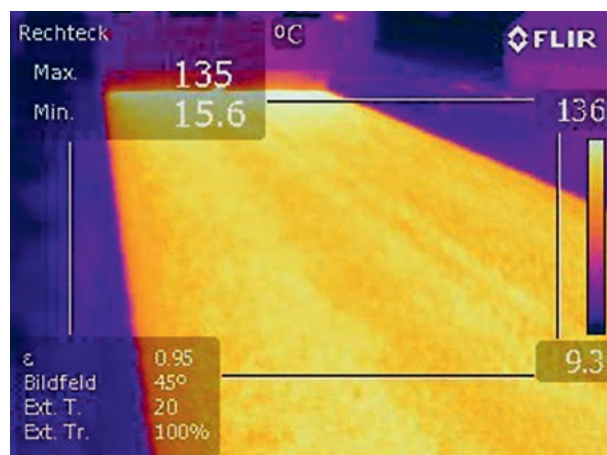
20t

Tolva adicional



Homogeneización de la temperatura de la mezcla

El estudio de la Universidad de Twente mostró también que la alimentadora de VÖGELE colabora a la homogeneidad de la mezcla y, con ello, mejora la calidad de extendido. En la MT 3000-2 Offset de VÖGELE, sinfines cónicos en la tolva receptora consiguen una entrega de material regular así como una homogeneización del material más frío y más caliente. Con ello se reducen las oscilaciones de temperatura condicionadas por el transporte. En combinación con una cinta transportadora de forma cóncava, el diseño de VÖGELE impide fiablemente tanto las segregaciones mecánicas como térmicas. >>>



La MT 3000-2 Offset PowerFeeder mejora la calidad del extendido al hacer posible una buena homogeneización térmica de la mezcla.



Características destacadas de la MT 3000-2 Offset PowerFeeder de VÖGELE

- › Extendido continuo gracias a una capacidad de almacenamiento total de 43 t con un rendimiento de transporte de 1.200 t/h
- › Transferencia de la mezcla sin contacto hace conseguir la máxima calidad de extendido
- › Mezcla homogeneizada en la tolva de la alimentadora por la acción de los sinfines de transporte de forma cónica
- › Gran cantidad de posibilidades de aplicación gracias a la cinta transportadora oscilante y basculable
- › Transferencia de la mezcla segura mediante la regulación de la distancia y la protección antichoque automáticas
- › Vista global y seguridad inmejorables con ayuda del sistema de mando ErgoPlus confortable y adaptado a las necesidades en la práctica



Las animaciones sobre la tecnología de la máquina dan mayor información sobre la generación de alimentadoras transfer PowerFeeder de VÖGELE:
www.voegle.info/webspecial/powerfeeder

Solución exclusiva de VÖGELE: Alimentadora con calefacción innovadora

La PowerFeeder de VÖGELE con su sistema de calefacción integrado representa una gran ventaja frente al extendido convencional. La calefacción por infrarrojos de alto rendimiento con radiadores planos sin contacto sobre la cinta transportadora es una solución que solamente ofrece VÖGELE. Contrarresta activamente una pérdida de temperatura en la cadena de transporte desde la planta mezcladora hasta la compactación, lo que aumenta enormemente la calidad de extendido. También este aspecto ha sido probado en el estudio de la universidad: según el cual, la distribución homogénea del calor en el paquete de asfalto recién extendido queda asegurada por la alimentadora de VÖGELE. En su empleo en la N14, la temperatura del asfalto no bajó nunca de los 120 °C directamente después del extendido, lo que ofreció un gran margen de tiempo a los rodillos de HAMM para realizar la compactación final.

Alta temperatura constante desde el primer metro

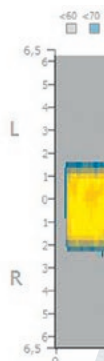
Una ventaja importante en la práctica: La PowerFeeder alcanza las altas temperaturas ya al inicio del extendido, completamente sin fase de calentamiento. Esto pone de manifiesto que los ingenieros de VÖGELE han reflexionado y desarrollado la PowerFeeder perfectamente adaptada a los retos concretos del duro trabajo diario en la obra.

Medición de la temperatura con RoadScan de VÖGELE

Una temperatura de extendido homogénea es la base para una compactación uniforme y con regularidad superficial. Por ello, los científicos de Twente registraron la temperatura justo después del extendido mediante dos sistemas de medición independientes entre sí. Uno de ellos estaba colocado directamente en el techo de la extendidora SUPER 1800-2 y permitió una medición sencilla, cómoda y segura: RoadScan de VÖGELE, una innovación presentada en la feria Bauma 2016. El sistema de medición de temperatura sin contacto RoadScan permite a los equipos de extendido tener controlada la temperatura de la mezcla justo después del extendido y, en caso de necesidad, encontrar soluciones con el proceso todavía en marcha: las imágenes del termoescáner se muestran en tiempo real en la pantalla a color de la consola de mando del conductor ErgoPlus. Y, gracias a los datos registrados por el GPS, incluida la localización precisa, una vez finalizado el proyecto de construcción, los contratistas tienen, además, una prueba detallada de que se ha trabajado en el margen de tiempo correcto. »»

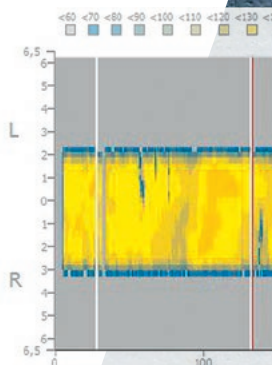
Extendido sin alimentadora:

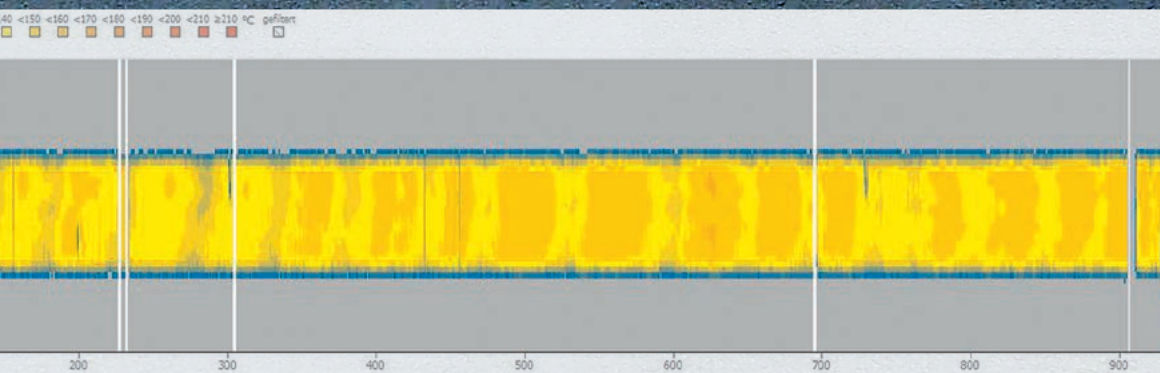
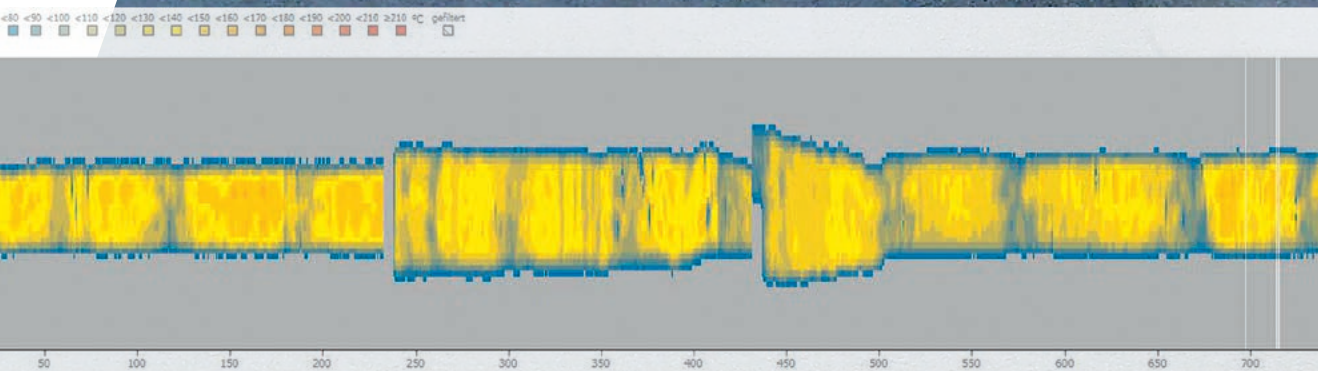
Extendido discontinuo. En uno de los días de prueba, en la N14 se trabajó convencionalmente. La consecuencia: Por los sectores y las líneas azules verticales se reconoce claramente que se han producido muchas interrupciones del extendido debido a los camiones de mezcla.



Extendido con alimentadora:

Extendido continuo, distribución homogénea de la temperatura. Gracias a su gran capacidad, la MT 3000-2 Offset PowerFeeder de VÖGELE impide las interrupciones y, con ello, procura una calidad de extendido ejemplar, como lo demuestra el termoescáner de la N14 realizado con RoadScan. Con excepción de los bordes exteriores, prácticamente ningún punto tiene una temperatura inferior a los 120 °C.





Un hito de la calidad de extendido

La innovación de VÖGELE RoadScan, el sistema de medición de temperatura sin contacto, hace la calidad de extendido demostrable.



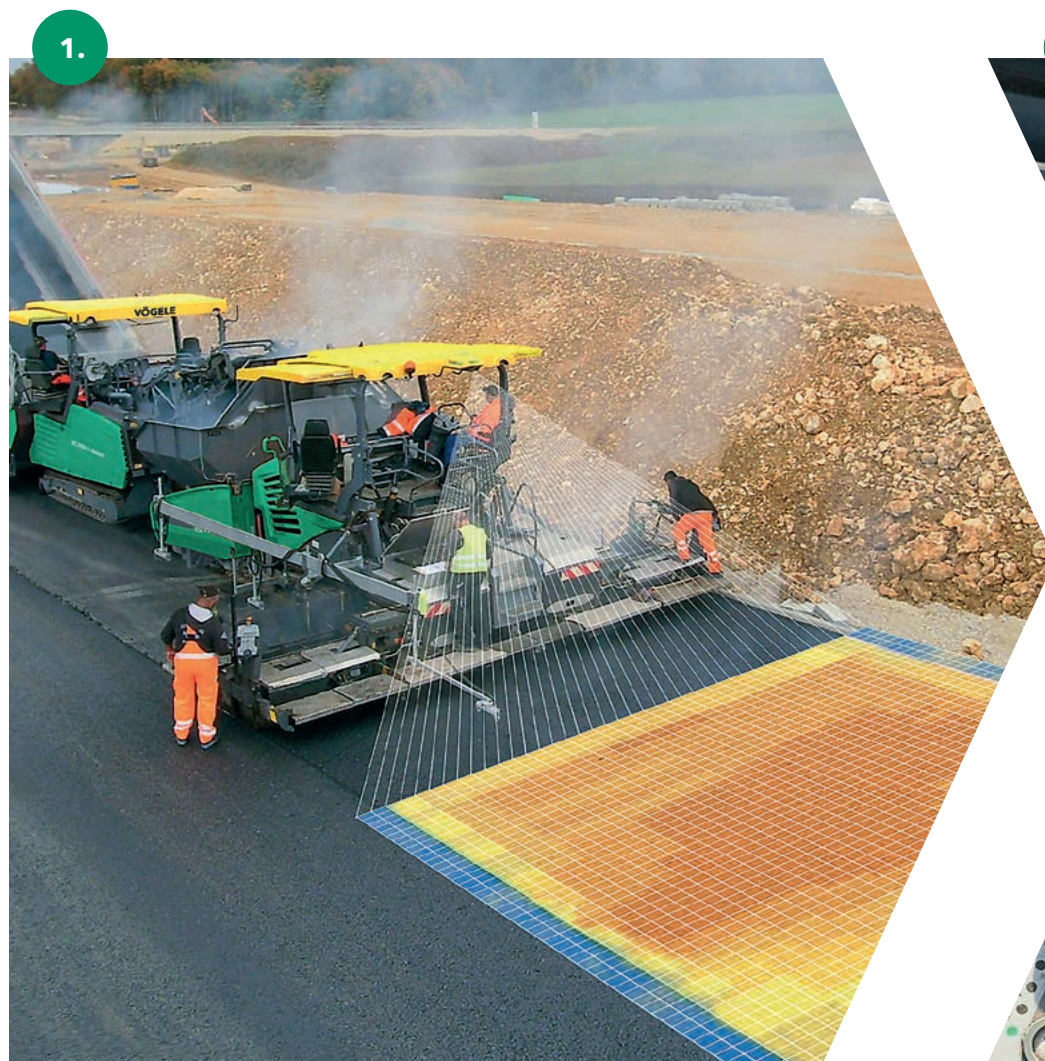


Las características destacadas del RoadScan de VÖGELE

- › Medición de temperatura en el área completa
- › Indicador en tiempo real en la consola de mando ErgoPlus 3 del conductor para apoyar al equipo de operarios a conseguir un extendido de asfalto de gran calidad
- › Hardware robusto y renuncia a piezas móviles (p. ej. por cámara de infrarrojos en lugar de pirómetros móviles)
- › Montaje sencillo de la unidad de medición en la máquina (obra)
- › No es necesario el ajuste de la unidad de medición in situ (conexión de enchufe rápido "Plug & Play")
- › Integración en WITOS Paving, la innovadora herramienta basada en TI para la optimización del proceso de las obras de asfalto

Hacer medible la calidad es uno de los principales temas que preocupan a los contratistas y clientes de todo el mundo. Uno de los criterios más importantes para la durabilidad de las carreteras es que la temperatura de extendido sea regular. Por ello, en la actualidad, el control de temperatura sin lagunas está ganando vertiginosamente importancia cada vez en más mercados. Con el sistema de medición de temperatura sin contacto RoadScan, VÖGELE se pone a la cabeza de esta tendencia de futuro. La innovación fue presentada en la feria Bauma 2016 a una gran cantidad de público especializado y despertó un gran interés.

La innovación de VÖGELE RoadScan ayuda a los equipos de extendido a evaluar la temperatura de la mezcla directamente después del extendido y, en caso de necesidad, encontrar soluciones con el proceso todavía en marcha. Tras finalizar el proyecto de construcción, los contratistas tienen, además, una prueba detallada de que se ha trabajado en el margen de tiempo correcto gracias a los datos registrados por el GPS, incluida la localización. >>>



1.

Medición de la temperatura sin lagunas en un sector de aprox. 2 m detrás de la regla de extendido.

2.

Registro sencillo y rápido: El interfaz de usuario del RoadScan está integrado en la consola de mando del conductor ErgoPlus 3.

3.

Gestión de calidad simplificada: Analizar los datos de medición cómodamente en la oficina, con el RoadScan Analysis.

Cámara infrarroja de alta precisión con cobertura de medición del 100 %

El corazón del RoadScan es la cámara infrarroja que escanea el pavimento asfáltico recientemente extendido en una zona de aprox. 2 m detrás de la regla. Única es la alta precisión: se captan retículos de un tamaño de 25 x 25 cm sobre una anchura de medición de 10 m. Cada uno de estos cuadrados tiene hasta 16 puntos individuales de medición, de los que se calcula el valor medio. De esta forma, el sistema capta ininterrumpidamente toda la superficie recién extendida, no se suman valores teóricos ni calculados. El margen de temperatura medible del RoadScan está entre 0°C y 250°C, con una tolerancia de $\pm 2\%$ del valor medido. Los otros componentes del RoadScan sirven para registrar la temperatura del subsuelo antes del extendido (pirómetro), el registro de los datos de posición exactos (receptor GPS de alta precisión), así como la documentación de la intensidad y dirección del viento, la temperatura ambiente, la presión y la humedad atmosférica (estación meteorológica, opcional).

3.



Integración en ErgoPlus 3

Típico de VÖGELE es la manejabilidad intuitiva del sistema RoadScan, el cual puede activarse cómodamente desde la consola de mando del conductor ErgoPlus 3. A continuación, el conductor ve en la pantalla a color las temperaturas actuales registradas, visualizadas de forma clara en termomágenes y en tiempo real. Si la temperatura es demasiado baja, se puede actuar inmediatamente y eliminar las fuentes de error: o bien reajusta el equipo de extendido los ajustes de la regla y de los sinfines de distribución (cuando se trata de segregaciones mecánicas) o bien se informa a la planta mezcladora de aglomerado asfáltico, es decir, a la logística de camiones (en el caso de segregaciones térmicas). Con ello, RoadScan es un instrumento eficaz para asegurar una alta calidad de extendido.

Documentación de los datos de medición codificada

RoadScan también guarda los datos de medición conseguidos en la consola de mando del conductor ErgoPlus 3. Después del extendido, estos datos pueden leerse a través de una memoria de datos externa. En este sentido, VÖGELE ha tomado medidas efectivas para proteger los datos: una memoria USB especial entra en contacto con un interfaz de VÖGELE dispuesto en la consola de mando del conductor ErgoPlus 3, a través del cual se transmiten los datos de forma codificada. El análisis se realiza posteriormente en la oficina con la aplicación web RoadScan Analysis, la cual representa los datos en diagramas diferentes así como en un formato de tarjeta. ///

HAMM

Oscilación:

**éxito en la construcción en
asfalto y movimiento de tierras
desde hace 35 años**

Hace más de 35 años, HAMM fue el primer fabricante de rodillos que presentó un tambor con tecnología de oscilación.

En el entretanto, esta tecnología se ha convertido en un componente fijo del programa de productos: cada cuarto rodillo en tándem suministrado por HAMM lleva tambor con oscilación. Un motivo para el éxito es la amplia oferta, pues HAMM tiene en su programa rodillos con oscilación para todas las categorías de peso y todos los mercados. El otro motivo: con rodillos con oscilación de HAMM se puede compactar rápida, económicamente y en gran calidad en un campo de aplicaciones gigantesco. »»

Oscilación de HAMM: la original



Cartera de productos con más de 35 rodillos con oscilación: además de los rodillos tándem de 7 a 14 t, HAMM es el primer proveedor mundial que también fabrica rodillos con oscilación en la clase compacta (2,5 - 4,5 t) así como compactadores para el movimiento de tierras con tambor VIO, los cuales también pueden compactar con oscilación.

35

AÑOS

Rápidos, económicos y de gran calidad

Los rodillos tándem de HAMM con un tambor con oscilación y uno vibratorio consiguen, por lo menos, el mismo grado de compactación que un tambor vibratorio doble pero con menos pasadas. Y ello con una formación de vibraciones claramente menor. Otro punto a favor: los rodillos con oscilación pueden empezar la compactación dinámica directamente detrás de la extendedora. Y también pueden realizar la compactación principal. Incluso con temperaturas del asfalto más bajas al final del proceso, la oscilación permite un aumento de la compactación sin ruptura del grano. En general, cuando se utilizan rodillos con oscilación, el tiempo disponible para la compactación es mucho mayor que con rodillos vibratorios.

Aplicación en el movimiento de tierras y en el asfaltado

Los rodillos con oscilación pueden utilizarse en todas las capas en el movimiento de tierras y la construcción de carreteras. En el movimiento de tierras se utilizan allí donde se ha de evitar con seguridad que se produzca un esponjamiento de las capas superiores, como es el caso, por ejemplo, en la creación de espacios públicos y zonas ajardinadas. Si bien, la compactación de suelos en sectores sensibles a las vibraciones, como p. ej. sobre tuberías o en las cercanías de vías, también es una aplicación importante. En la construcción en asfalto, los rodillos con oscilación compactan confiablemente todas las capas de base, intermedia y de rodadura. Dominan especialmente bien la compactación de asfaltos, que suelen ser difíciles de compactar, como SMA o mezclas modificadas con polímeros. El motivo para ello: contrariamente a lo que ocurre en la compactación por vibración, la dirección de acción de las vibraciones en la oscilación favorece el desplazamiento deseado del ligante de cadena larga.

Trabajos en obras exigentes

Otras aplicaciones se encuentran en las capas delgadas (capas de rodadura, recubrimientos de capa delgada), en zonas sensibles a las vibraciones (puentes, ciudades de calles estrechas, edificios o plantas de aparcamiento) y allí donde la mezcla se enfría rápidamente (revestimientos delgados, entornos ventosos o fríos). Muy importante es también la compactación de juntas: los rodillos con oscilación compactan el asfalto caliente sin dañar el asfalto frío colindante. >>>





HAMM, pionera de la oscilación

- › HAMM fue la precursora en el lanzamiento al mercado de los primeros rodillos con oscilación y, desde entonces, ha perfeccionado constantemente esta tecnología
- › En la actualidad, HAMM tiene en su programa más de 30 modelos con técnica de oscilación
- › HAMM es el único fabricante del mundo que también produce con tecnología de oscilación rodillos de la clase compacta para el movimiento de tierras
- › HAMM ofrece rodillos con oscilación para diferentes normativas de gases de escape (Tier 3 y Tier 4)

Rodillos con un tambor con oscilación y uno vibratorio compactan con más rapidez y consiguen un mayor grado de compactación que los rodillos vibratorios dobles.



Ventajas de la oscilación

La oscilación repercute positivamente en la eficiencia, la calidad y la rentabilidad de la compactación.



Ventaja 1: compactación de alto rendimiento, gran eficiencia

Rodillos con oscilación compactan muy rápidamente. Dicho de otra forma: su capacidad de compactación es extremadamente grande. El motivo para ello es el desplazamiento de fuerzas transversales dinámicas y la sobrecarga permanente por el propio peso. En consecuencia, se requieren claramente menos pasadas en la compactación, sobre todo de superficies grandes. Por lo tanto, la utilización de la oscilación es muy rentable en muchos proyectos grandes, pues gracias al rápido aumento de la compactación se necesitan menos rodillos para realizar un proceso óptimo.



Ventaja 2: manejo sencillo

Para la generación de vibraciones, HAMM utiliza las leyes físicas de tal forma que la manipulación de los rodillos con oscilación es extremadamente sencilla. Es suficiente con arrancar y, acto seguido, el rodillo ya se adapta automáticamente a la amplitud adecuada en función de la rigidez del material a compactar. Esta adaptación ocurre con tal rapidez que la compactación siempre está óptimamente adaptada, incluso con subsuelo cambiante. De esta forma, HAMM evita los errores de mando por ajustes equivocados.



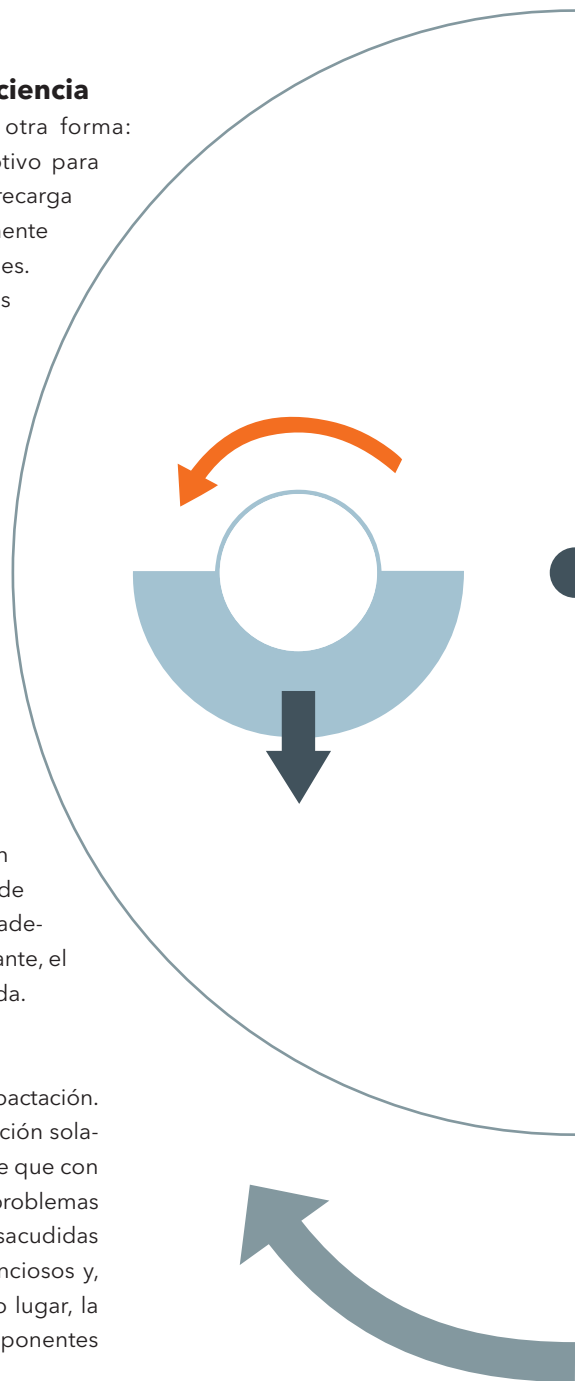
Ventaja 3: superficies regulares y adherentes

Los rodillos con oscilación generan superficies con excelente regularidad superficial porque el tambor está en contacto permanente con el suelo. Y no se crean ondulaciones ni en caso de altas velocidades de desplazamiento. La compactación de asfalto con oscilación conlleva, además, una elevada adherencia inicial, dado que, con el movimiento oscilante, el tambor fricciona el betún en la superficie del revestimiento de la calzada.



Ventaja 4: cargas de vibración reducidas

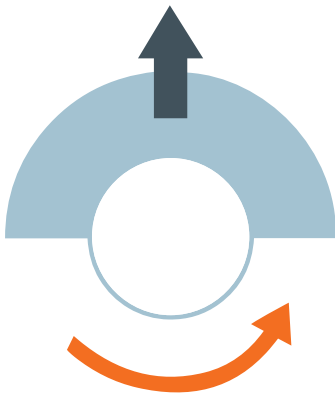
Los tambores con oscilación no se levantan del subsuelo durante la compactación. Por ello, las sacudidas producidas en el entorno del rodillo en la oscilación solamente son de un 15 % en comparación con las de la vibración. Esto hace que con rodillos con oscilación también pueda compactarse dinámicamente sin problemas incluso cerca de edificios o terrenos sensibles a las vibraciones. Menos sacudidas también significa que los rodillos con oscilación son mucho más silenciosos y, con ello, colaboran a la protección del medio ambiente. No en último lugar, la compactación con pocas vibraciones también protege todos los componentes de la máquina y relaja al conductor del rodillo.



El principio de la oscilación

En la vibración, del movimiento de subida y bajada del tambor solamente se ocupa un eje desequilibrado. Este golpea el suelo con frecuencia alta. En los tambores con oscilación, por el contrario, dos ejes desequilibrados accionados por una correa dentada rotan sincronizadamente. Los desequilibrios están desplazados 180° entre sí. Como resultado, el tambor realiza un movimiento rápido de avance, retroceso y giro cambiante alternativamente.

Con este movimiento, el tambor aplica la fuerza de compactación tangencialmente en el subsuelo en forma de fuerzas transversales hacia delante y hacia detrás. Con ello, la fuerza de compactación actúa, contrariamente a lo que sucede en el caso de tambores vibratorios, de forma continua sobre el subsuelo, dado que el tambor siempre tiene contacto con la superficie. Por ello, los rodillos con oscilación compactan dinámicamente y, de forma adicional, durante todo el tiempo también estáticamente con su propio peso.



Ventaja 5: compactación no perjudicial para el material

A partir de una determinada rigidez, en la compactación por vibración se corre el riesgo de que se produzca una cierta destrucción de la estructura del material o una ruptura del grano. Esto no sucede en la oscilación: la misma se ocupa de que el desplazamiento de los áridos se realice sin destruirlos. De esta forma, la oscilación evita la perjudicial ruptura del grano, es decir, una sobrecompactación. Además, la compactación por oscilación crea juntas compactas de larga vida sin dañar el asfalto frío.

Ventaja 6: amplio margen de temperaturas

Con la oscilación se amplía el margen de temperaturas en el que es posible realizar la compactación, pues los rodillos con oscilación también pueden compactar a bajas temperaturas sin destruir el material. Por ello, la oscilación es ideal para la compactación de capas delgadas o en superficies de enfriamiento rápido, como los puentes. Además, esta propiedad aumenta la flexibilidad en el proceso de construcción. >>>

Mandantes de todo el mundo apuestan por la oscilación

Que la compactación dinámica con oscilación aumenta la calidad en la construcción de carreteras es algo sabido tanto por las autoridades de urbanismo como por los mandantes privados. No en último lugar, la utilización de la oscilación también se ha acreditado en obras de gran envergadura. En ellas, el rápido aumento de la compactación optimiza el proceso con pocas pasadas. Por ello, cuando se trata de realizar una obra con rapidez, calidad y larga duración, no es sorprendente que cada vez sea más frecuente la prescripción del uso de rodillos con oscilación. ///



Construcción de carretera en Ithaca, Nueva York: en los EE.UU., la oscilación es tan demandada como en Europa y Asia.



Movimiento de tierras entre una vía de ferrocarril y edificios históricos en Oberwesel, Alemania: para no dañar las casas de paredes entramadas ni el sensible terreno de la vía, aquí únicamente era posible realizar la prestación requerida con un solo rodillo con oscilación.



Construcción de la pista de Fórmula 1 de Baku, Azerbaiyán: en la construcción del trazado urbano se tenía que conseguir una capa de rodadura bituminosa de alta calidad a pesar de la densa urbanización, los aparcamientos subterráneos y las tuberías en el subsuelo. Por ello, era obligatorio usar rodillos con oscilación.



Nueva construcción de un tramo de la autopista A 61, Alemania: con los rodillos con oscilación de HAMM pudo realizarse una compactación de alto rendimiento con calidad de primera clase.



Construcción del puente Hong Kong-Zhuhai-Macao en el sur de China: rodillos con oscilación compactaron la capa asfáltica delgada del puente de 35 km de longitud. Gracias a la tecnología de HAMM esto se consiguió en una calidad extremadamente alta.



Compactación de la subestructura en torno a edificios ya existentes en un ensanche de Münchberg, Alemania: aquí, el compactador H 7i VIO de HAMM está completamente en su elemento. Gracias al tambor VIO, este compactador puede compactar facultativamente con oscilación o vibración.



Trabajos de rehabilitación a lo largo de una línea ferroviaria en Viena, Austria: para la rehabilitación de líneas de alimentación eléctrica se tuvo que abrir una arteria de tráfico principal, reasfaltarla y compactarla suavemente. Se utilizaron rodillos compactos de HAMM con oscilación.

A 2.600 m de altura: Producción de asfalto ultramoderna en Bogotá

Bogotá

Colombia

Las tecnologías de BENNINGHOVEN llevan la producción de asfalto a un nuevo nivel: se ha puesto en marcha una instalación mezcladora del tipo ECO 2000 en la capital de Colombia, la cual está considerada la instalación "batch" más moderna de América del Sur.

Soporta sin problemas también recorridos de transporte largos: los componentes más importantes de la modernísima instalación se alojan en contenedores normalizados.



Colombia // Bogotá

La Compañía de Trabajos Urbanos (CTU), una de las empresas de construcción más grandes y de más larga tradición de Colombia, invierte en el futuro: desde hace años, la instalación mezcladora ECO 2000 de BENNINGHOVEN forma la espina dorsal de la producción de asfalto moderna en Bogotá. La iniciativa para la inversión partió de Ernesto Gutiérrez, gerente de CTU. FIZA S.A.S. ha acompañado y hecho de mediadora en el pedido. La compañía mercantil está especializada en la venta de máquinas e instalaciones del WIRTGEN GROUP. La nueva instalación mezcladora de aglomerado asfáltico es una aportación esencial a la modernización y el desarrollo ulterior de CTU pues, con la ECO 2000, la compañía alcanza un nuevo nivel. La instalación integra las tecnologías punta de BENNINGHOVEN y hace la

explotación mucho más rentable, respetuosa con el medio ambiente y cualitativa. Aún cuando las instalaciones se diseñan y producen en Alemania, a más de 9.000 km de distancia, el suministro y el servicio técnico son sencillos: gracias a la forma constructiva tipo contenedor, las instalaciones se pueden transportar fácilmente y, gracias a la gran presencia del WIRTGEN GROUP en toda América del Sur, las piezas de recambio y los técnicos de servicio se encuentran in situ con gran rapidez. De una mayor rentabilidad en la explotación se encarga también el sencillo manejo de la máquina: con dos personas es suficiente, un conductor de la cargadora sobre ruedas para la alimentación de los predosificadores y un maestro mezclador para el control de la instalación. »»



Dimensionada para una capacidad de producción de 160 t/h: la ECO 2000 cumple su rendimiento confiablemente a una altura de 2.600 m.



Datos de la instalación

Puesta en marcha de una nueva instalación mezcladora de aglomerado asfáltico ECO 2000 de BENNINGHOVEN en Bogotá, Colombia

Parámetros de trabajo

Rendimiento de mezcla:	160 t/h
Rendimiento de secado:	145 t/h
Número de tolvas alimentadoras:	grupo de predosificadores cuádruple de 12 m ³ c/u, predosificador separado de 15 m ³ para RAP
Quemador:	quemador combinado para gas natural y aceite EVO JET 3 con 19 MW
Capacidad del silo de almacenamiento de aglomerado:	60 t en 2 cámaras + carga directa
Abastecimiento de betún:	2 depósitos de 40 m ³ c/u calentados eléctricamente

Tecnologías:

sistema de adición en frío, adición en la mezcladora para una tasa de material a reciclar (RAP) del 30%

Solución a medida gracias a la forma constructiva tipo contenedor y el sistema modular

Las ventajas de la forma constructiva tipo contenedor de las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico de BENNINGHOVEN del tipo ECO ya se pusieron de manifiesto en la instalación y la puesta en marcha, las cuales se realizaron en tan solo 5 semanas. "En instalaciones convencionales pueden pasar entre 4 y 6 meses antes de que el primer camión de mezcla salga para la obra" informa Iván Riveros, director comercial del departamento de Obtención y Preparación de Material de FIZA S.A.S. Las instalaciones del tipo ECO también ofrecen una gran flexibilidad a los explotadores: los cambios de emplazamiento son posibles en todo momento, se realizan rápidamente y los costes de logística son bajos. El desmontaje y el montaje son muy sencillos. No en último lugar, gracias al principio de enchufe rápido "Plug & Play" del sistema eléctrico, la puesta en marcha de las instalaciones ECO es muy rápida en cada nuevo emplazamiento. Además, la estructura modular posibilita la integración de gran cantidad de componentes de alta tecnología, que pueden adaptarse a la necesidad concreta de los explotadores de instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico, también a posteriori. Esto es otro factor de aumento de la rentabilidad y seguridad de la inversión: con la ECO 2000, CTU también puede responder a las exigencias del futuro.

La tecnología de reciclaje posibilita la adición del 30 % de asfalto fresado

La nueva instalación de BENNINGHOVEN también muestra su versatilidad durante el servicio. Pues la ECO 2000 de Bogotá integra una tecnología de reciclaje para la adición de asfalto fresado, que CTU "consigue" estandarizadamente en los trabajos de rehabilitación. En lugar de desechar el material, BENNINGHOVEN ofrece soluciones con las que los explotadores pueden producir asfalto con adición de asfalto fresado y así ahorrar dinero. La instalación de Colombia lleva incorporado un sistema de adición en frío, en el cual, el asfalto fresado frío, es decir, sin calentarlo previamente, se introduce en el proceso de mezcla. Concretamente se trata de una adición en la mezcladora -la adición de material fresado se realiza directamente en la mezcladora de 2 t de la instalación-. En este proceso se puede sustituir hasta el 30% de las fracciones de áridos por asfalto fresado. El resultado aumenta claramente el beneficio por lote. Las tecnologías de reciclaje son cada vez más populares en todo el mundo. Con BENNINGHOVEN, los explotadores apuestan por un socio que ya ofrece en la actualidad muchas soluciones perfeccionadas y eficientes. Con los sistemas de adición en caliente del líder en tecnología son posibles tasas de reciclaje incluso superiores al 90%. >>>



Quemador de tecnología punta EVO JET para hasta 4 tipos de combustible

También hace una gran aportación a la rentabilidad la tecnología punta de los quemadores de BENNINGHOVEN. La empresa es líder del mercado mundial para quemadores y el único fabricante de quemadores combinados para hasta 4 tipos de combustible. Esto significa que existe flexibilidad en el secado y el calentamiento del mineral –piedra rota en fracciones definidas diferentes–: los quemadores EVO JET pueden quemar a discreción fuel oil, gas, gas fluido (LPG) o polvo de lignito. El cambio entre los diferentes combustibles se realiza fácilmente con solo pulsar un botón. De esta forma se evitan tiempos de inactividad condicionados por falta de materia prima o cuando existen dificultades de suministro. Además, el hecho de que se pueda recurrir diariamente al combustible más económico, crea una gran independencia. En la instalación de Bogotá, CTU se ha decidido por un quemador del tipo EVO JET 3, que puede quemar combustibles como gas natural, gas fluido, crudo pesado o fuel oil con un rendimiento de 19 MW.

Depósitos de betún calentados eléctricamente aceleran el arranque de la instalación

Para José Ibáñez, el asesor comercial de FIZA, es también un argumento determinante para la inversión en instalaciones de BENNINGHOVEN: “Dado que los depósitos de betún se calientan eléctricamente y, con ello, de forma eficiente, desaparece el calentamiento de varias horas antes de iniciar el trabajo.” Gracias a los sensores y el aislamiento térmico de los depósitos, la ECO 2000 no necesita ninguna caldera a diésel para mantener la temperatura del asfalto. Esto es beneficioso en la misma medida para los costes de explotación y la protección del medio ambiente. En lo que se refiere a las emisiones, CTU también está equipada sosteniblemente: al igual que todas las instalaciones de BENNINGHOVEN, la ECO 2000 lleva integrado un sistema de precipitación de polvo. En él, el gas de combustión generado en el tambor de secado así como el resto de gases de escape procedentes del proceso de producción se absorben y depuran por vacío. Las partículas más grandes se separan por ralentización de la velocidad, las partículas finas son captadas por telas filtrantes. A continuación, ambos tipos de partículas se transportan al silo de llenado propio. De esta forma, incluso el polvo generado está a disposición de la producción de asfalto. »»

Instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico tipo ECO de BENNINGHOVEN: la mezcla perfecta de rentabilidad, movilidad y calidad

Made in Germany, utilizadas en todo el mundo: el tipo de instalación ECO demuestra impresionantemente el alto estándar de fabricación de la tecnología BENNINGHOVEN. Máxima movilidad y, con ello, una óptima flexibilidad caracterizan a estas instalaciones, que se pueden operar de forma fija, pero que también superan sin problemas los cambios de emplazamiento rápidos. El principal criterio de las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico ECO se encuentra en la ejecución de los componentes principales en dimensiones de contenedores normalizadas, que simplifican el transporte en camión, barco o ferrocarril. Gracias a la diversidad de opciones, entre ellas los sistemas de adición en frío y caliente de asfalto fresado, las instalaciones ECO se adaptan exactamente a los deseos de los clientes y los explotadores y, con ello, aumentan la rentabilidad y el grado de utilización.

A2t

de asfalto produce la
ECO 2000 cada 45 segundos
y, con ello, 160 t por hora.

Bogotá no solo está a una gran altura, sino también en una región inestable desde el punto de vista sísmico. Por ello, BENNINGHOVEN ha reforzado la estática de la instalación en Bogotá.



Lo que hay que tener en cuenta en instalaciones mezcladoras a gran altura

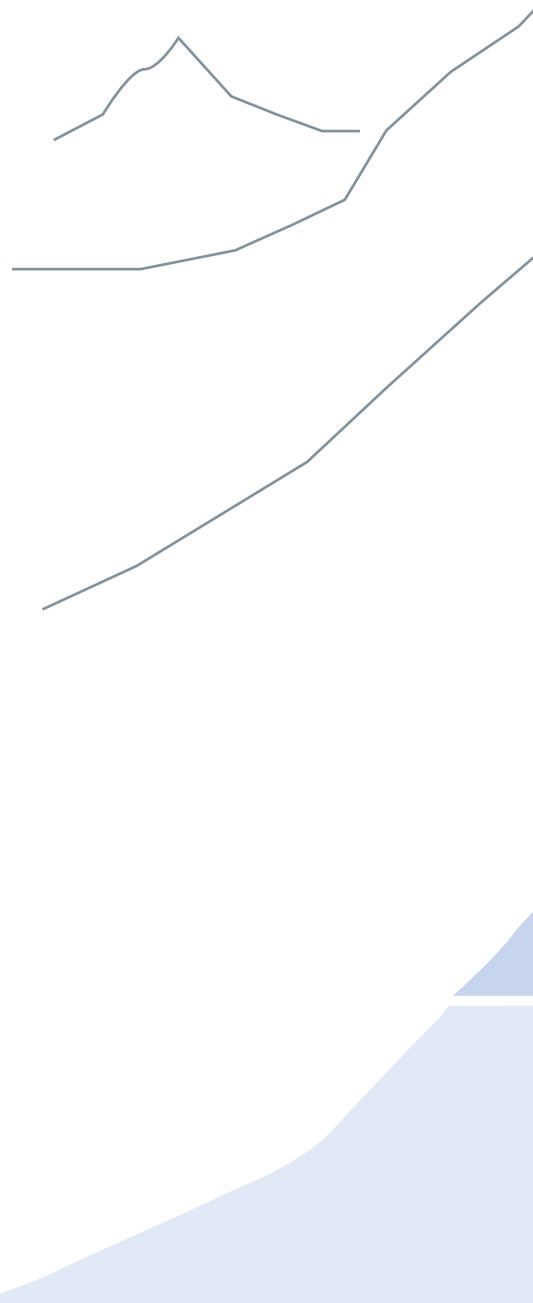
Principalmente hay 2 parámetros que influyen el rendimiento de las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico: la humedad contenida en la piedra y la altura en la que trabaja la instalación mezcladora de aglomerado asfáltico. Mientras que el primer parámetro, la humedad, puede ser influenciado activamente por los operadores (p. ej. con el almacenamiento de la piedra bajo techado), la altura de producción, normalmente, no se puede influenciar. Tampoco en Bogotá, donde se producen aglomerados a una altura de 2.600 m sobre el nivel del mar.

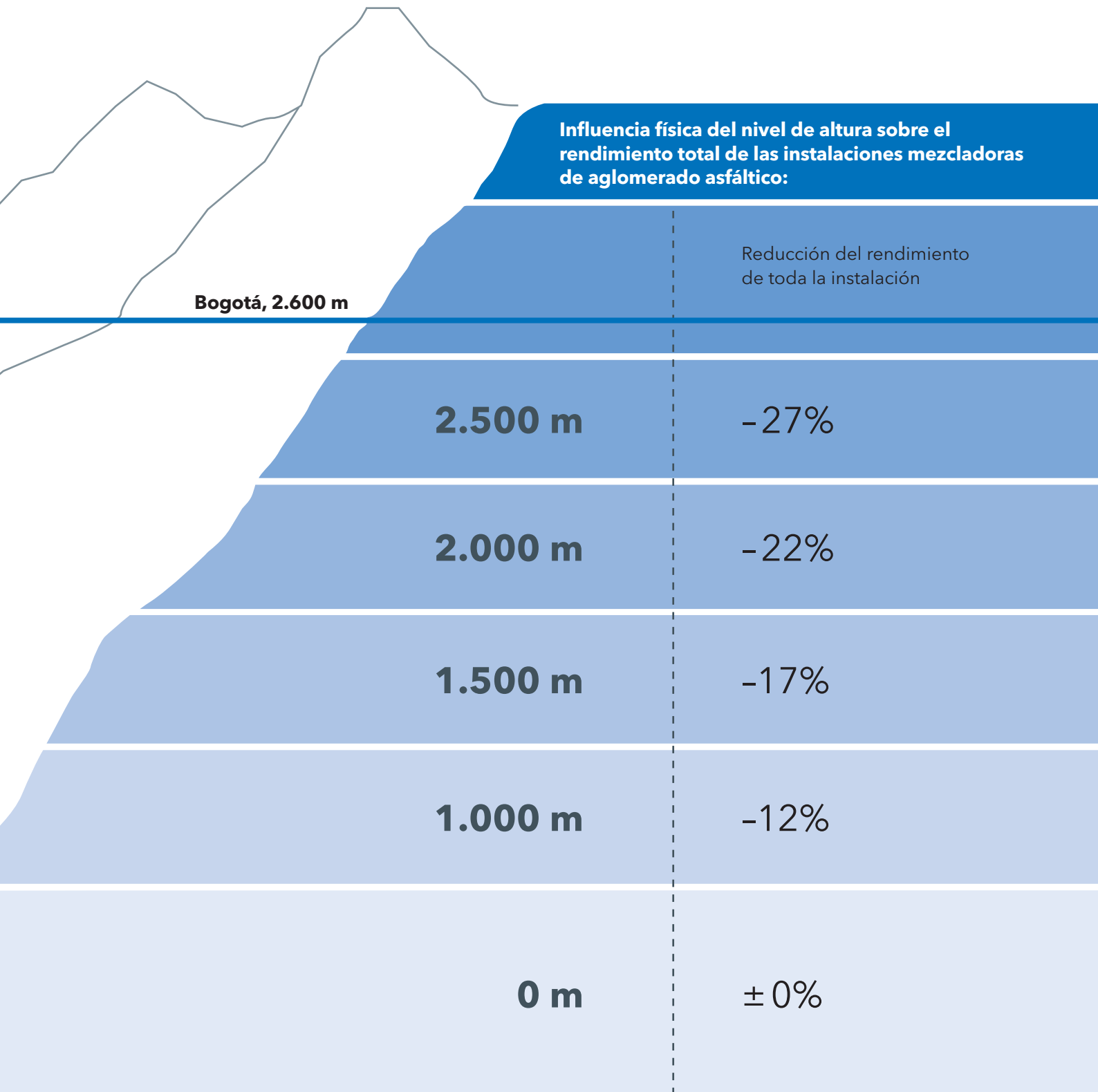
El rendimiento del quemador baja con cada metro de altura

La dificultad se encuentra en que con la altura disminuyen tanto el contenido de oxígeno como la presión del aire. El rendimiento máximo indicado de las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico se refiere siempre a una altura de 0 m sobre el nivel del mar. A una altura de 2.000 m, el rendimiento de las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico ya se reduce en un 22%. El factor limitador es el quemador del tambor de secado. Pues el fuego no solo necesita combustible sino, sobre todo, oxígeno. A menos oxígeno menos energía térmica hay para el secado y el calentamiento del mineral.

La competencia de BENNINGHOVEN contrarresta los efectos de la altura

Para compensar en la medida de lo posible el nivel de rendimiento reducido, BENNINGHOVEN responde con su gran competencia a estas influencias físicas. Aún cuando el líder en tecnología no puede desplazar los límites de la física, sí los puede contrarrestar con componentes de más alto rendimiento, como los quemadores EVO JET de mayores dimensiones. Los expertos en procesos y planificación tienen una gran competencia y ya han implementado con éxito instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico en todas las zonas climáticas y niveles de altura de nuestro planeta. Por ello, también saben que, a grandes alturas, no solo las dimensiones de los quemadores han de ser mayores, sino también las de los otros componentes. Entre ellos, por ejemplo, los convertidores de frecuencia y los ventiladores. Esto tiene una importancia esencial para poder garantizar el enfriamiento de los componentes eléctricos también a una altura como la de Bogotá. De esta forma, BENNINGHOVEN asegura la capacidad de funcionamiento total para que los explotadores reciban siempre un producto final óptimo y altamente cualitativo, incluso a 2.600 m sobre el nivel del mar. ///





La EVO

Ofensiva de productos de KLEEMANN con las nuevas cribas MOBISCREEN EVO.



Estas cribas clasifican la piedra natural fragmentada así como los materiales fresados más diversos y aumentan la calidad de los productos finales: las cribas clasificadoras son imprescindibles en el proyecto de elaboración de mezclas de todo tipo. Con la nueva generación de instalaciones MOBISCREEN EVO, KLEEMANN lanza al mercado cribas innovadoras que, gracias a su gran rendimiento, posibilidades de utilización flexibles y buenas propiedades de transporte alcanzan un nuevo nivel de eficiencia. »»

lución continúa



Las instalaciones de cribado MOBISCREEN EVO se caracterizan por sus múltiples posibilidades de aplicación y pueden adquirirse como cribas clasificadoras de dos y tres bandejas con superficies de cribado de 7 m² ó 9,5 m².



Las instalaciones de cribado MS EVO de KLEEMANN alcanzan un nuevo nivel de eficiencia.

En total, KLEEMANN amplía la serie EVO en 4 cribas clasificadoras: la criba clasificadora de dos bandejas MS 702 EVO (con una superficie de cribado de 7 m² en la bandeja superior) y la MS 952 EVO (9,5 m²) así como la criba clasificadora de tres bandejas MS 703 EVO (7 m²) y la MS 953 EVO (9,5 m²). Las 4 van equipadas con trenes de orugas. Al igual que en las instalaciones de machaqueo de la serie EVO, con sus dimensiones para el transporte compactas y tiempos de reequipamiento cortos, las clasificadoras también responden a las exigencias de los contratistas.

Flujo de material pensado para conseguir un alto rendimiento

La MS 702 EVO y la MS 703 EVO consiguen un máximo rendimiento de 350 t/h, los tipos MS 952 EVO y MS 953 EVO un rendimiento por hora de hasta 500 t. Este alto rendimiento se consigue principalmente por el flujo de material organizado que empieza con la alimentación: gracias a la amplia tolva de alimentación, las cribas MS EVO pueden alimentarse con material tanto mediante cargadoras sobre ruedas como a través de una instalación de machaqueo preconectada. El material se transporta a la caja de cribas en una cinta de alimentación extra ancha de 1.200 mm. Para adaptar la instalación de cribado flexiblemente a las diferentes aplicaciones, el ángulo de criba se puede ajustar según se necesite. De esta forma se consigue una gran calidad y rendimiento. A la salida de la cinta de alimentación, una chapa deflectora distribuye el material homogéneamente sobre el revestimiento de la criba. El resultado: menos desgaste y gran capacidad de rendimiento.

Estándares de seguridad excelentes y gran confort en el manejo

Para las instalaciones de cribado MOBISCREEN EVO, KLEEMANN ha establecido excelentes estándares de seguridad. El manejo de la instalación de cribado se realiza a través de un panel de control móvil, el cual puede colocarse en tres puntos diferentes de la instalación. De esta forma se garantiza la mejor visibilidad posible de las funciones de la instalación realizadas. Además, a través de este panel de mando también pueden leerse los datos para la operación de la máquina. Cuando las instalaciones de cribado MS EVO trabajan en combinación con otras instalaciones de machacado EVO, en caso de peligro, todas las instalaciones pueden desconectarse mediante la función de parada de emergencia. De ofrecer mayor seguridad también se encargan las válvulas de bloqueo de frenado de descenso dispuestas en todas las cintas de descarga. Estas sujetan las cintas en la posición cuando se produce una avería en el sistema hidráulico. »»



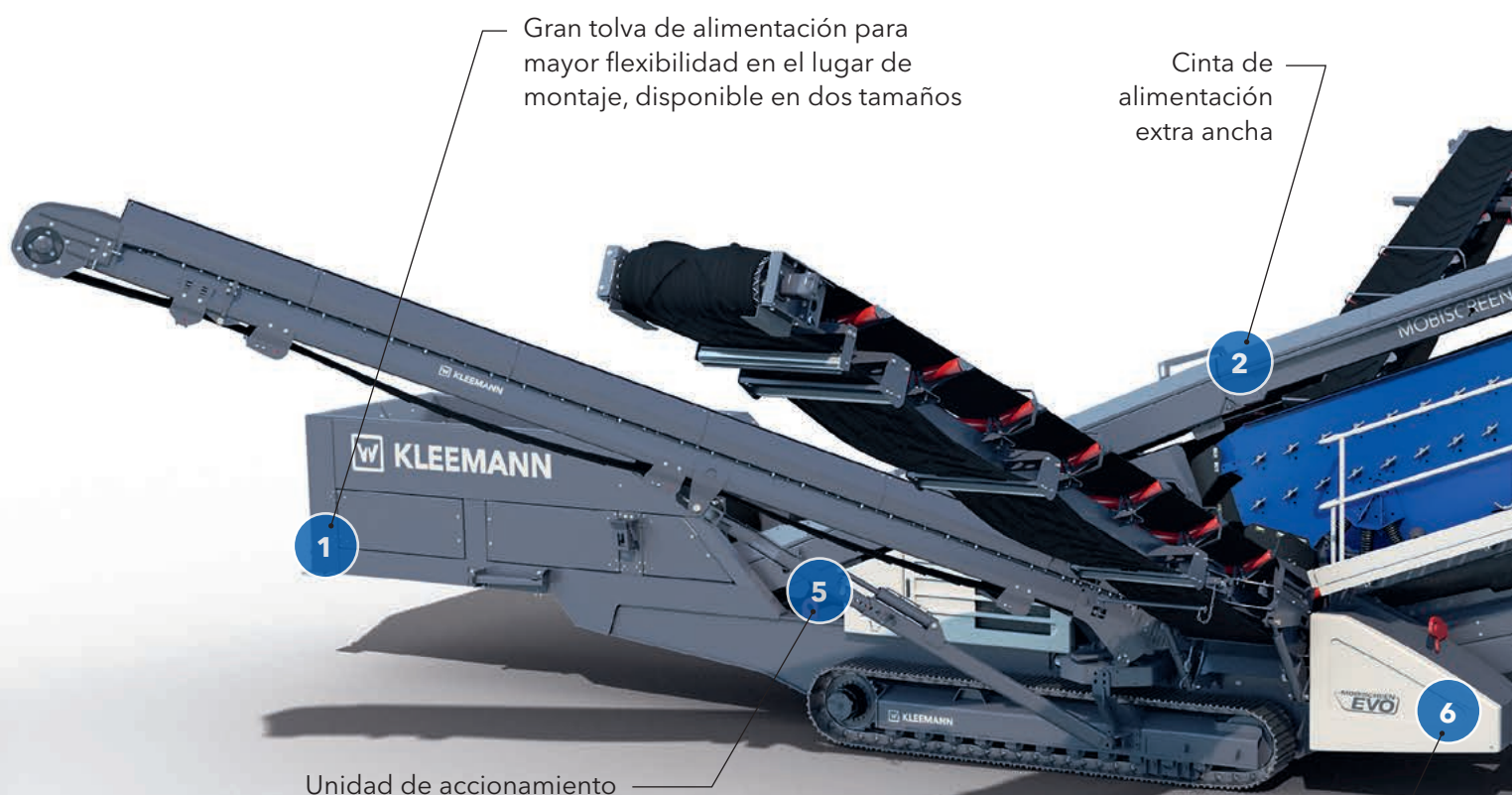
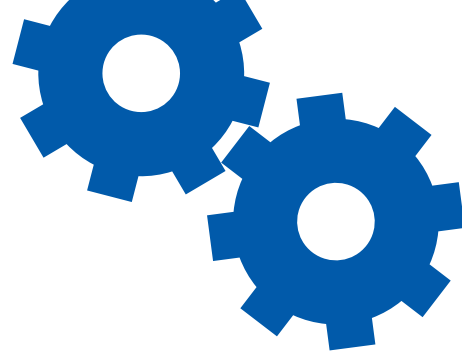
Las instalaciones de cribado MS EVO de KLEEMANN alcanzan un nuevo nivel de eficiencia.

Kirpal Singh Sian,
director de productos
KLEEMANN



Jugadoras de equipo: las cribas son especialmente eficientes en el trabajo en cadena con machacadoras de la serie EVO, adaptadas en tamaño y rendimiento a las cribas MS EVO.

Aspectos destacados de las cribas clasificadoras MOBISCREEN EVO



Gran tolva de alimentación para mayor flexibilidad en el lugar de montaje, disponible en dos tamaños

Cinta de alimentación extra ancha

Unidad de accionamiento de alto rendimiento y eficiente con Dual-Power (opción)

Proceso sin sacudidas, facilidad de transporte

Servicio y mantenimiento: cambio sencillo del revestimiento de la criba

En instalaciones, que con frecuencia procesan miles de toneladas de piedra por turno de trabajo, el tema del mantenimiento tiene una importancia especial. En las cribas MOBISCREEN EVO, el amplio compartimento del motor facilita la inspección. El resto de componentes son rápida y fácilmente accesibles a efectos de mantenimiento a través de la plataforma de trabajo circundante con barandilla. Gracias al buen acceso a las bandejas de criba, el cambio de los revestimientos también es muy sencillo para el usuario. Por ejemplo, la cinta para grano fino puede bajarse para facilitar el acceso al revestimiento de la criba inferior. Además, KLEEMANN ofrece gran cantidad de revestimientos de la criba y, con ello, el adecuado para cada aplicación.



Superficie de cribado de 7 ó 9,5 m²
y ángulo de cribado ajustable

4

Control de manejo sencillo
a través del panel de control móvil

Datos técnicos de las instalaciones MOBISCREEN EVO

	MS 702 EVO	MS 703 EVO	MS 952 EVO	MS 953 EVO
Tipo	Criba clasificadora vibrante	Criba clasificadora vibrante	Criba clasificadora vibrante	Criba clasificadora vibrante
Bandejas de cribado	2	3	2	3
Superficie de cribado (bandeja superior)	1.550 x 4.500 mm	1.550 x 4.500 mm	1.550 x 6.100 mm	1.550 x 6.100 mm
Capacidad de alimentación máx. aprox.	350 t/h	350 t/h	500 t/h	500 t/h

Preparada para grandes rendimientos: MS 703 EVO trabajando para un proyecto de riego

Las nuevas instalaciones de machaqueo y cribado EVO trabajan en combinación de forma muy eficiente y, con ello, hacen una importante aportación a la productividad y rentabilidad de los proyectos de construcción. Un ejemplo actual de ello es el trabajo de las instalaciones cerca de Hyderabad, India. Aquí, el especialista en minería BGR Mining & Infra Pvt. Ltd. ha invertido en 4 juegos de instalaciones de machacado y cribado de KLEEMANN –en machacadoras de mandíbulas MOBICAT MC 110 Z EVO, machacadoras de cono MOBICONE MCO 9 EVO y en nuevas instalaciones de cribado de tres bandejas del tipo MS 703 EVO. Una de las ventajas esenciales por las que BGR Mining & Infra Pvt. Ltd. se ha decidido por KLEEMANN es la gran flexibilidad de las instalaciones móviles. Con pocos ajustes, la MC 110 Z EVO también puede trabajar en solitario.

El proyecto Palamura Ranga Reddy Lift Irrigation (PRLIS) es un proyecto de riego. El objetivo es abastecer de agua las comarcas de Mahabubnagar, Ranga Reddy y Nalgonda, una región que abarca 404.685 ha. El pedido de BGR es la construcción del embalse de Venkatadri en Vатtem. El cual tendrá una capacidad de 464,24 millones m³. Para la construcción del dique, BGR necesita aprox. 3 millones de toneladas de arena de granito triturada con una granulometría de entre 0 y 6 mm y hasta 2 millones de toneladas de granito con granulometría de entre 0 y 80 mm.

**La combinación de 3 instalaciones KLEEMANN
-entre ellas la nueva criba clasificadora
MS 703 EVO- elabora granito para la construcción
de un embalse de agua en Vатtem.**



200 t/h de producto final con 2 granulometrías

El material de construcción es preparado por los 4 juegos de instalaciones de KLEEMANN, las cuales trabajan en cadena, empezando con una machacadora de mandíbulas MC 110 Z EVO. El tamaño de alimentación de la piedra granítica es de hasta 600 mm. En el primera etapa de machacado, el granito se tritura a entre 0 y 160 mm y, seguidamente, se entrega a la MCO 9 EVO. La machacadora de cono produce una granulometría de entre 0 y 45 mm, la cual es clasificada exactamente por la MS 703 EVO en 2 productos finales. La granulometría demasiado gruesa para la criba se devuelve nuevamente a la MCO 9 EVO. De esta forma, las instalaciones suministran como productos finales hasta 50 t/h en la granulometría de entre 0 y 6 mm y hasta 150 t/h en la granulometría de entre 6 y 45 mm. ///



Instalaciones de machaqueo y cribado de la serie EVO: tecnología líder de KLEEMANN

Gran rendimiento con bajos costes de explotación, gran cantidad de innovaciones pioneras, capacidad operacional flexible, excelentes propiedades de transporte, tiempos de montaje rápidos así como una operación eficiente y un concepto de mando intuitivo: la serie EVO de KLEEMANN sienta precedentes desde hace algunos años en la técnica de preparación. Del enorme rendimiento se ocupan conceptos de accionamiento adecuados que, además, son de bajo consumo.

De la serie EVO forman parte las machacadoras de mandíbulas móviles MOBICAT EVO, las machacadoras móviles MOBIREX EVO2 y las machacadoras de cono móviles MOBICONE EVO. Ahora se han añadido a la serie las instalaciones de cribado MOBISCREEN EVO y, con ellas, otras ventajas para los operadores y usuarios: las instalaciones están perfectamente adaptadas entre sí y se pueden operar como combinación de instalaciones en procesos de machaqueo de varias etapas.

”

La elección de los equipos KLEEMANN se debe al apoyo y servicio continuo que ofrece en India el WIRTGEN GROUP.

Kola Brahmananda Tara Prasad,
director técnico
BGR Mining & Infra Pvt. Ltd.

”



**Vista del Silicon Valley de Brasil:
las avenidas de cuatro carriles de la Vila Olímpica de São Paulo.**