

USINA

DE NOTÍCIAS

 WIRTGEN

 VÖGELE

 HAMM

 KLEEMANN

 CIBER

ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES FROM THE WIRTGEN GROUP

Mantenimiento de Máquinas y Equipos

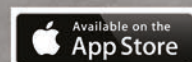
Especialistas comparan herramientas de corte

Recicladoras reducen tiempo de estabilización

Tecnología sostenible de asfalto tibio
espumado

OCTUBRE - NOVIEMBRE 2016
Número 32

 www.ciber.com.br  ciber



Resumen

Especiales

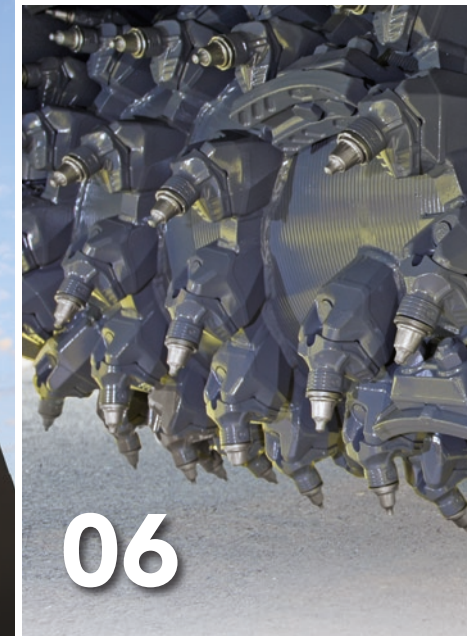
- 06** **Especialistas comparan herramientas de corte - picas:** Condiciones generales del equipo, de la obra y del material utilizado deben ser supervisadas para aumentar eficiencia del proceso.
- 12** **Repleta de innovaciones:** Adelante con tecnología de punta: la Super 1800-3i SprayJet, terminadora Generación 3 para aspersión y para trabajos regulares de pavimentación.
- 14** **Design robusto, alto desempeño:** Kleemann está presentando el nuevo Mobicone MCO 11 PRO para uso en canteras.
- 18** **Lanzamiento: planta de asfalto UACF Ciber iNOVA® 2000:** El nuevo modelo rompe algunos paradigmas sobre plantas de asfalto móvil de flujo continuo de producción.
- 22** **Seminarios en todo Brasil:** Debates se realizaron en Goiânia, Brasília, Manaus, Ilha Solteira y São Paulo.
- 32** **Mercado de alquileres:** Hace cinco años en Brasil, la chilena SK Rental construye relación con más de mil clientes y ahora se enfoca en la expansión.
- 34** **Mantenimiento de máquinas y equipos. ¡Optimice y Resultado!** La importancia de que usted pueda contar con un eficiente y eficaz soporte al producto donde sus máquinas estén operando.
- 42** **Plantas de Asfalto Ciber llegan al mercado neozelandés:** Planta ayuda en la etapa de expansión de carreteras en el país.
- 58** **Por un tránsito más seguro en el presente y en el futuro:** En dos ediciones, espectáculo Tránsito Legal impacta a cerca de 30 mil niños.

Infraestructura

- 28** **Tecnología sustentable de asfalto tibio espumado se aplica en obras en el Distrito Industrial de Manaus:** Aplicación comprueba reducción de costos y excelente calidad en la producción de mezclas bituminosas en vías de la capital amazonense.
- 44** **El desempeño que la movilidad trae:** Utilización de sistema de trituradoras y cribado móvil en cuatro proyectos traen ganancias de producción de norte a sur en el país.
- 50** **Entre la Floresta Amazónica y el Cerrado:** En obras de modernización de tramo de la Carretera Belém-Brasília, Ameta Engenharia utiliza fresado raso convencional.
- 52** **Recicladoras reducen tiempo de estabilización y mejoras del suelo:** Aunque todavía no sea común en muchas obras en Brasil, la utilización de recicladoras en los trabajos de terraplén viene desempeñando homogeneización de calidad.
- 54** **Obra en el Aeropuerto Salgado Filho:** Pavimentación del nuevo patio de aeronaves en el Aeropuerto Internacional Salgado Filho tiene grandes retos y alta tecnología.



Destacado



Distribuidores en America Latina

W WIRTGEN V VÖGELE H HAMM K KLEEMANN C CIBER

- **ANTILLAS NEERLANDESAS / ARUBA / BAHAMAS / GUYANA / ISLA DE SAN VICENTE / JAMAICA / SANTA LUCÍA / SURINAM / TRINIDAD Y TOBAGO**
RESANSIL Inc.
• T: +1 (305) 621 534
- **ARGENTINA**
COVEMA S.A.C.I. F.
• T: +54 11 5453 1300
- **BELICE / GUATEMALA**
RESANSIL Guatemala S.A.
• T: +502 2433 3734
- **BOLIVIA**
VEZLA SRL / I NECON SRL.
• T: +591 4 4114000
- **CHILE**
SALINAS Y FABRES S.A.
• T: +56 2 600 360 6200
- **COLOMBIA**
FIZA Sas
• T: +57 1 677 6440
- **COSTA RICA / NICARAGUA**
CORP. VEN-RESANSIL Costa Rica S.A.
• T: +506 6044 0899
- **CUBA / VENEZUELA**
INVERSIONES RESANSIL C.A.
• T: +58 212 237 7726
- **ECUADOR**
FIZAMAQ CIA. LTDA.
• T: +593 2 2898651
- **EL SALVADOR / HONDURAS / PANAMÁ**
RESANSIL S.A.
• T: +503 2524 0584
- **HAITÍ / REPÚBLICA DOMINICANA**
RESANSIL RD SA
• T: +1 809 532 6263
- **MÉXICO**
SV SAPI CONSTRUMAC
• T: +52 55 53281746
- **PARAGUAY**
C.I.M.A.S.A. (Comercial e Industrial de Maquinarias y Automóviles S.A.)
• T: +595 21 331339
- **PERÚ**
IPESA S.A.C.
• T: +51 1 326 0411
- **PUERTO RICO**
RESANSIL Puerto Rico Inc.
• T: +1 (787) 360 0393
- **URUGUAY**
TRADINTER SRL
• T: +598 2 6221130



Expediente

La revista Usina de Notícias es una publicación de Ciber Equipamentos Rodoviários Ltda., empresa del Grupo Wirtgen.
Rua Senhor do Bom Fim, 177
CEP 91140-380
Porto Alegre – RS – Brasil
Telefone: (51) 3364-9200
Fax: (51) 3364-9228
ciber@ciber.com.br / www.ciber.com.br

Coordinación General:
Luiz Marcelo Tegon
(Presidente)
Jandrei Goldschmidt
(Gerente de Marketing)

Producción y ejecución:



Teléfono:
55 (11) 3253-4542
www.timbro.com.br

Editor Ejecutivo: Rodrigo Garcia Aguiar
Editora: Celina M. M. Lopes
Periodista Responsable: Helvânia Ferreira
(Mtb/DRT/RS: 8166)

Revisión Técnica: Marcelo Zubaran e Juliano Gewehr
Revisión: Hebe Ester Lucas
Director de Arte: Renato Gottinari
Portada: Vinícius Zimmer
Tiraje: 5.305 ejemplares (Portugués)
815 ejemplares (Español)
1.205 ejemplares (Inglés)
Distribución gratuita.
Se permite la reproducción de materias, siempre que se cite la fuente.

HABLE CONMIGO



Envíe sugerencias: usinadenoticias@ciber.com.br

ESTRATEGIA delante de escenarios adversos de mercado

Tanto en Brasil como en América Latina en general, los resultados decrecientes de las inversiones en Infraestructura, durante los años 2015 y 2016, se desplomaron como una tormenta sobre el sector de equipos para la construcción, principalmente en el sector de carreteras. La industria brasileña de equipos experimentó una caída en 2015 del 58% con relación al año anterior. Ya en 2016, vemos una caída aún más acentuada, del 64%, sobre el volumen de 2015.

Ante ese escenario, y en la contramano de muchas empresas, en Ciber Equipamentos Rodoviários, una empresa del Wirtgen Group, seguimos avanzando en nuestra participación en Brasil, expandiendo la actuación en nuevos mercados e invirtiendo pesado en innovaciones, investigación y desarrollo. Hemos mantenido una participación en el orden de aproximadamente 1/3 del total de las ventas del sector de máquinas para el mantenimiento y la construcción de carreteras en Brasil, considerando el liderazgo absoluto en los segmentos de fresado y reciclado, con participaciones superiores al 90%. Podemos resaltar el constante perfeccionamiento de nuestra red de distribución, posventas, equipos técnicos, fuertes inversiones en I&D e innovaciones en nuestro portafolio de productos como factores de éxito. Queremos estar siempre al frente y ofreciendo nuevas tecnologías y soluciones a nuestros clientes, incluso en tiempos de crisis. Pasada la tormenta, seguramente tendremos un portafolio de productos y servicios todavía más innovadores para atender toda y cualquier demanda.

Incluso con el escenario económico actual, en Ciber y en el Wirtgen Group, por decisión estratégica, venimos avanzando e incrementado cada vez más las inversiones

En I&D, invertimos un 25% más en 2015 que en el año anterior y, en activos fijos, un 21%. Además de fuertes inversiones en la calificación de toda la fuerza de ventas y en nuevas estructuras de filiales, como Wirtgen Brasil Río de Janeiro y, más recientemente, Wirtgen Brasil São Paulo.

Nuestras plantas de asfalto Ciber son un gran impulsador del crecimiento de la empresa. Con más de 1.800 plantas comercializadas desde la fundación de la empresa, y operando en cuatro continentes, la marca ya está muy bien establecida en todos los países de América Latina y cobrando cada vez más fuerza en los mercados africanos, en el Sudeste Asiático, en Australia y en Nueva Zelanda.

Dando secuencia al proceso de inversiones e innovaciones, prelanzamos una gran novedad que será el principio de una nueva era en plantas móviles: la iNOVA 2000 — una planta con capacidad de producción de 200 t/hora montada sobre solo dos chasis, con alta movilidad y máxima producción.

Como expuesto en esta edición y comunicados que enviamos previamente, estamos invirtiendo mucho en la modernización de

toda la identidad visual del Grupo Wirtgen y en nuestras marcas de productos. El objetivo es presentarnos mundialmente de manera aun más unificada.

También destacamos en esta edición una materia que retrata las diferentes oportunidades de negocios que abarcan la producción de agregados, sea para construcción de carreteras o para la construcción civil, y las oportunidades crecientes produciendo agregados provenientes de los residuos y escombros de la construcción civil. Nuevas tecnologías incorporadas en obras dentro y fuera de Brasil también son la apuesta de muchas constructoras y contratistas para atender a las demandas, incluyendo temas relacionados a la sostenibilidad. Informaciones sobre mantenimiento de equipos y herramientas de corte, la importancia de mantener la capacitación de equipos y la diseminación de nuevas tecnologías y aplicaciones son más ejemplos de iniciativas constantes que deben ser perseguidas y mantenidas, incluso en momentos adversos.

Desde 1978, los conocimientos de Ciber llegan a nuestros clientes y aliados por medio de publicaciones propias especializadas en nuestro sector de actuación. En aquella época, comenzamos a compartir informaciones con cerca de 700 clientes en Brasil. Diferentes formas de aplicaciones nos acompañaron en las últimas décadas, y desde el año 2000, ya como **Usina de Notícias**, contamos con una publicación en amplia escala, impresa en 03 idiomas, distribuida a más de 8.000 clientes, en 04 continentes.

Hace ya 38 años, más de 1.600 páginas de contenido y más de 140.000 ejemplares impresos y distribuidos con el objetivo de llevar mucha información sobre los equipos, tecnologías, relatos de obras y de miles de clientes de todo el continente Latinoamericano, Africano, del Sudeste Asiático y de Oceanía.

Como somos inspirados y motivados por innovar, en un proceso de estandarización mundial de Wirtgen Group, a partir de 2017 pasaremos a enviarle, en sustitución a Usina de Notícias, la revista **Road News**, la cual ya es distribuida desde hace muchos años en los mercados del hemisferio norte.

Con ella, repleta de novedades, usted podrá a tener acceso no solo a las informaciones de los mercados hasta entonces cubiertos por Usina de Notícias, pero también a las mejores prácticas, novedades en equipos, tecnologías y los más diferentes casos de aplicación en clientes y proyectos por todo el mundo.

Continuaremos siempre cerca de usted, invirtiendo e innovando en equipos y en soluciones personalizadas, pues es así que creemos que será el crecimiento continuo y próspero.

Esperamos que aprecie la lectura de esta, que es la última edición de la Usina de Notícias, y que los contenidos e informaciones aquí relatados puedan inspirarlo todavía más en el crecimiento de los negocios.

Luiz Marcelo Tegen
Director presidente de Ciber Equipamentos Rodoviários

”

Incluso con el escenario económico actual, en Ciber y en el Grupo Wirtgen, por decisión estratégica, venimos avanzando e incrementado cada vez más las inversiones.

”



Especialistas comparan herramientas de corte – picas – para comprobar más vida útil y mejor coste beneficio

Condiciones generales del equipo, de la obra y del material utilizado deben ser supervisadas para aumentar eficiencia del proceso

Para garantizar más vida útil a las picas instaladas en un equipo y, de esa forma, mejor coste beneficio, técnicos realizan constantemente pruebas comparativas de la herramienta de corte. Con el objetivo de volver el proceso de evaluación de diferentes picas más eficiente, algunos puntos como supervisión de las condiciones de la obra, del equipo y el proceso de instalación y ejecución deben ser tomados en consideración para que la comparación no sea influenciada.

Supervisión

La supervisión se vuelve indispensable para garantizar que todos los criterios sean seguidos y los datos para conclusión de la comparación recolectados. Tan importante cuanto supervisar es instalar y aplicar picas comparables entre sí en el mismo momento, en la misma máquina y en la misma obra, o sea, con condiciones iguales para ambas picas probadas. El tambor de fresado o reciclaje también debe pasar por evaluación.

EVALUACIÓN de las condiciones de la obra

La equidad de circunstancias para la obra donde se ejecuta el test también gana importancia, ya que las herramientas pueden sufrir un desgaste diferente en el acontecimiento de refuerzos metálicos en el pavimento, tapas de alcantarillado, paralelepípedos abajo de la capa superficial del pavimento, entre otras condiciones del material a ser fresado o reciclado.

Como factor externo que influye la comparación, la temperatura ambiente de donde se ejecuta el trabajo también se debe observar por quien realiza el test. Por ejemplo, un corte ejecutado en el invierno a una temperatura de 10°C no puede ser comparado a un corte ejecutado durante el verano a una temperatura de 32°C.



Refuerzos metálicos en el pavimento



Tapas de alcantarillado



Paralelepípedo



Pavimento a ser fresado

Evaluadas las condiciones de las picas que se pondrán a prueba, del material a ser fresado o reciclado y la temperatura, la atención se vuelca a la instalación de las picas. Para el proceso adoptado en un mismo equipo, hay dos formas diferentes de montaje: medio a medio y en espirales.

Instalación de las picas

En el montaje medio a medio, la ventaja está en la sencillez para montar, monitorear y evaluar. Sin embargo, se debe llevar en consideración que las picas de los anillos de corte deben ser evaluados separadamente, y si la máquina trabaja con frecuencia sin el ancho total de fresado o reciclaje, parte de las picas no ejercerá el mismo trabajo. La ventaja del montaje en espirales está en el método simple para medición del desgaste de la punta de metal duro. En ese caso, es necesario el cambio de las picas antes de que alcance tal estado. La desventaja está en la realización de la prueba en fresadoras, pues la diferencia de largo entre las herramientas influye en la calidad del corte.



1. Montaje medio a medio
■ Bits tipo A ■ Bits tipo B



2. Montaje en espirales
■ Bits tipo A ■ Bits tipo B ■ Bits tipo C

EVALUACIÓN del estado del Equipo

Etapa que precede al montaje, la evaluación del estado del equipo es crucial. Soportes en mal estado frecuentemente resultan en problemas en el comportamiento de rotación de los bits, lo que provoca el desgaste de las herramientas. Así, soportes en diferentes estados de conservación pueden influir negativamente el resultado del test. De la misma forma, el estado de los eyectores también debe ser diagnosticado previamente, pues malas condiciones mantienen el material más tiempo en contacto con las piexas en la zona de eyección, lo que resulta en mayor desgaste de las picas.



Estado de los soportes



Estado de los eyectores

EJECUCIÓN del test y evaluación de desgaste

Con relación a la propia ejecución del test, la medición del largo de las picas antes del montaje, la instalación de acuerdo con el método utilizado y la evaluación visual del desgaste de las herramientas al final de cada día de trabajo son fundamentales. Todavía sobre el desgaste, la falta de uniformidad y problemas de rotación son los principales indicadores.

Una nueva medición del largo de las herramientas y el cálculo de la vida útil proyectada con base en el desgaste del metal duro auxilian a los técnicos a ponderar el costo-beneficio proveniente de la comparación.

Montados en el anillo de corte, las picas sufren esfuerzos diferentes con relación a los otros del tambor. A partir de eso, la evaluación de desgaste debe hacerse separadamente.



Zona del anillo de corte (destaque en rojo)

Otro punto importante durante el análisis de desgaste es la decisión sobre qué herramientas están en condiciones para la ejecución de la medición de largo.

Herramientas con problemas de rotación tienen desgaste concentrado en solo un lado, y pueden influir negativamente el resultado de la prueba.



A la izquierda, una pica con problema de rotación; a la derecha, una pica con rotación perfecta

Imágenes: Banco de Datos Ciber



Picas ORIGINALES Wirtgen x picas NO ORIGINALES: Pruebas comparativas de reciclaje y fresado de asfalto realizados en Brasil

A seguir, detallamos los resultados de algunas pruebas comparativas realizadas en Brasil, así como las ventajas y los beneficios en siempre utilizar picas originales.

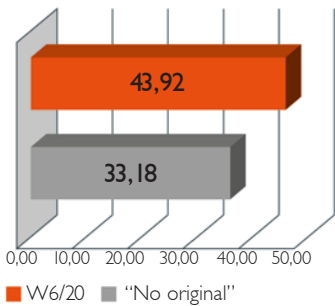
1

Datos de la obra:

Lugar: Feira de Santana/BA
Fecha: Del 07 al 09 de mayo de 2013
Máquina: Fresadora/W200
Ancho del tambor fresador: 2.000mm
Profundidad de corte: 8cm
Portabits: HTII /144 piezas
Material fresado: Asfalto
Propiedades del material: CBUQ - Asfalto sobre base de paralelepípedos y piedras*

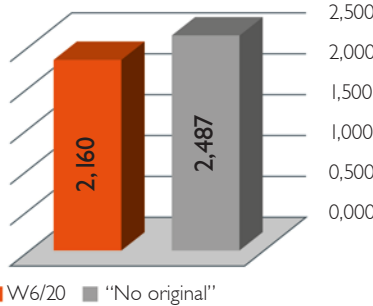


Vida útil de los bits (en horas):



Resultado: 32% mayor vida útil del bit W6/20 con relación al bit equivalente no original

Costo por bit (en R\$ por m³):



Resultado: Costo total menor de más del 13% de los bits Wirtgen con relación al bit equivalente no original

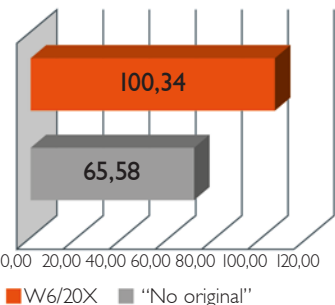
2

Datos de la obra:

Lugar: Inhumas/GO
Fecha: 25 a viernes, 27 de junio de 2014
Máquina: Fresadora/W100F
Ancho del tambor fresador: 1.000mm
Profundidad de corte: 6cm
Portabits: HTII / 99 piezas
Material fresado: Asfalto
Propiedad del material: CBUQ*

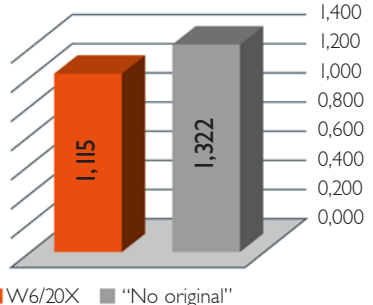


Vida útil de los bits (en horas):



Resultado: 53% mayor vida útil del bit W6/20X con relación al bit equivalente no original

Costo por bit (en R\$ por m³):



Resultado: Costo total menor de más del 16% de los bits Wirtgen con relación al bit equivalente no original

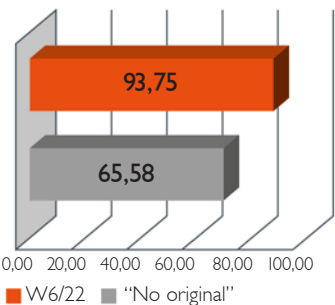
3

Datos de la obra:

Lugar: Avaré/SP
Fecha: 11 a sábado, 15 de agosto de 2015
Máquina: Recicladora / WR240
Ancho del tambor fresador: 2.400mm
Profundidad de corte: 22cm
Portabits: HTII / 146 piezas
Material reciclado: Asfalto, grava, tierra y cemento
Propiedades del material: Capa asfáltica deteriorada sobre base de suelo-cemento con áridos*

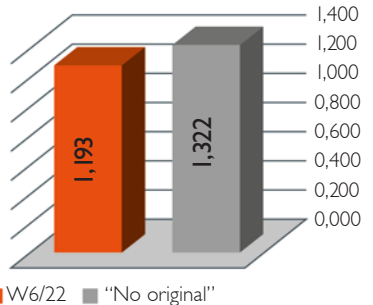


Vida útil de los bits (en horas):



Resultado: 43% mayor vida útil del bit W6/22 con relación al bit equivalente no original

Costo por bit (en R\$ por m³):



Resultado: Costo total menor de más del 10% de los bits Wirtgen con relación al bit equivalente no original

* Las condiciones de las obras varían en función del material.

Ilustraciones: Banco de Datos Ciber

PICAS WIRTGEN GENERATION X: características, ventajas y diferenciales

Solamente los bits originales Wirtgen aseguran el máximo desempeño al menor costo por m3 de producción.

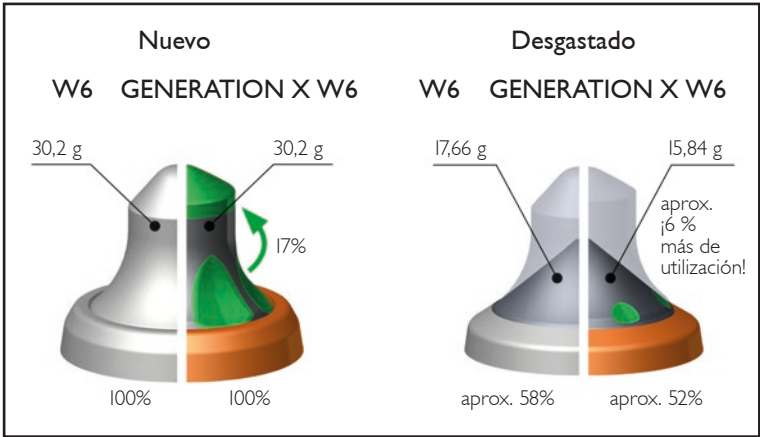
Característica:

El nuevo diseño de la punta en el modelo Generation X fue optimizado con:

- ➔ 17% más de material en la zona de ataque.

Ventajas y beneficios:

- ➔ Máximo aprovechamiento del material.
- ➔ Mejor penetración por tiempo prolongado.



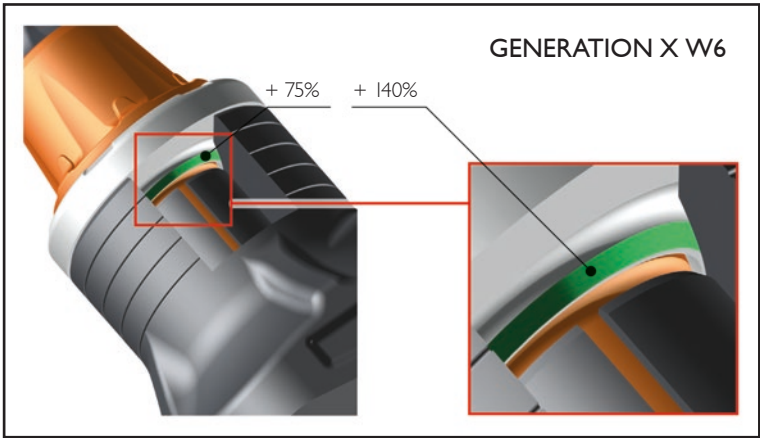
Característica:

La arandela de protección está todavía más robusta y funcional:

- ➔ 75% más espesa.
- ➔ 140% más área en contacto con el chaflán inferior aumentado.

Ventajas y beneficios:

- ➔ Perfecta centralización = menos entrada de material en el agujero del soporte = garantía de rotación del bit.
- ➔ Soporte protegido = reducción de los costos de mantenimiento.



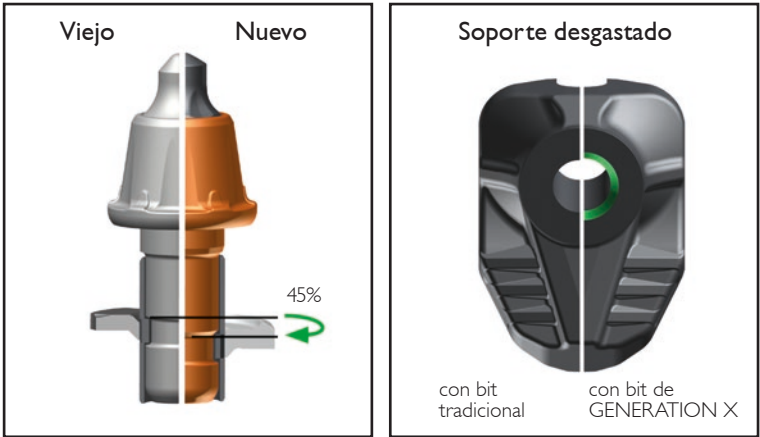
Característica:

El posicionamiento de los batientes en el guante Twin-Stop fue mejorado:

- ➔ 45% menos oportunidades de fracturas de la varilla.

Ventajas y beneficios:

- ➔ Riguroso control de circularidad = menos fricción en el agujero del soporte = garantía de rotación del bit.
- ➔ Soporte protegido = reducción de los costos de mantenimiento.



- ➔ Al hacer su elección, no basta con comparar el costo unitario de un bit Wirtgen con otra marca. Es fundamental siempre llevar en consideración la vida útil de los bits.
- ➔ Los bits Wirtgen duran hasta un 53% más, resultan en hasta un 50% menos reposiciones, dándole así un ahorro real de más del 10% en el costo total por m³.

Ilustraciones: Banco de Datos Ciber

Repleta de innovaciones

Al frente con tecnología de punta: la Super 1800-3i SprayJet, terminadora Generación 3 para aspersión y para trabajos regulares de pavimentación.

Incomparable – Destakes de la SUPER 1800-3i SprayJet

- › La única terminadora con aspersión en el mundo para la pavimentación de capas finas, así como superficies convencionales y capas de aglutinante.
- › Incorpora todas las ventajas de la terminadoras Generación 3.
- › Panel de operación modular integrado en el concepto de operación ErgoPlus 3.
- › Concepto de operación ultramoderno ErgoPlus 3 para la terminadora y para el módulo de aspersión
- › Funciones automáticas AutoSet Plus para un rápido reposición de la máquina en la obra y almacenamiento de programas de pavimentación.
- › Tanque con calentamiento eléctrico para emulsión bituminosa (2.100 litros estándar, pudiendo ser aumentado para 7.100 litros con un tanque extra opcional).
- › Emulsión aplicada por aspersión a una tasa de 0,3 a 1,6 kg/m² en un proceso limpio y controlado.

La SUPER 1800-3i SprayJet es una máquina versátil que realiza tareas de aspersión y de pavimentación estándar con igual facilidad. Esta terminadora recientemente desarrollada está repleta de innovaciones impresionantes, especialmente con relación al módulo SprayJet, la tecnología de aspersión y el concepto operacional. El trabajo de desarrollo enfocó el costo beneficio. La aplicación de la emulsión es extremadamente precisa y por lo tanto eficiente, mientras que el paquete de baja emisión Vogele EcoPlus - otra funcionalidad de la Generación 3 - ahorra combustible y reduce emisiones. Las nuevas funciones automáticas AutoSet Plus son especialmente prácticas en el proceso de pavimentación, pues ellas almacenan datos actuales de la máquina, como ancho de pavimentación y configuraciones de la regla. Como resultado, el trabajo puede ser reiniciado rápidamente después de un intervalo en la pavimentación o después del reposicionamiento de la máquina en la obra.

Rehabilitación de capa asfáltica con excelente costo beneficio para una ventaja competitiva

Pavimentar capas finas de asfalto "caliente en caliente" en capa selladora (DSH-V) es un proceso establecido en muchos mercados y un método de bajo costo para rehabilitación o renovación de revestimiento, ya que ahorra en material de revestimiento de alto costo. Vogele todavía no definió estándares aquí con su tecnología SprayJet, pero nuevamente elevó al nivel al lanzar su nueva Super 1800-3i SprayJet.

Design robusto, alto desempeño para uso en canteras

Kleemann está presentando el nuevo Mobicone MCO 11 PRO



Kleemann lanzó su primer modelo en su nueva generación de trituradoras de cono móviles para uso en canteras: el Mobicone 11 PRO.

El trabajo de desarrollo tuvo como enfoque el alto desempeño y el design robusto, además de excelente transportabilidad, fácil acceso de mantenimiento y seguridad ocupacional máxima. Como resultado, el MCO 11 PRO está idealmente equipado para enfrentar el ambiente duro de una cantera de piedras naturales.

Máquina de fácil acceso al mantenimiento, con bajo centro de gravedad

La MCO 11 PRO fue planeada para ofrecer un alto nivel de facilidad al usuario. La unidad de fuerza ahora se ubica bajo la unidad de alimentación - una característica totalmente nueva en esa clase de máquinas. Todos los puntos de mantenimiento pueden ser accedidos desde el nivel del suelo, volviendo la asistencia mucho más fácil y aumentando la seguridad ocupacional. El bajo centro de gravedad resultante no solo mejora el equilibrio general de la máquina, sino también reduce el nivel de ruido y vibración. El capó grande y de poco peso protege todos los puntos técnicamente sensible sin restringir acceso cuando es necesario el mantenimiento.

Accionamiento eléctrico a diésel potente y de bajo consumo

El MCO 11 PRO tiene una unidad de transmisión eléctrica a diésel potente. Esa unidad tiene un consumo bajo y puede ser operada con energía suministrada a partir de una fuente externa. Plataformas de trabajo con espacio garantizan el acceso seguro para mantenimiento. Los tanques de combustible y AdBlue®/DEF son abastecidos a una altura conveniente a partir del nivel del suelo. Un Sistema de Alimentación Continua (CFS) garantiza la alimentación constante de la trituradora y la utilización ideal de la capacidad de la máquina. De esa forma, la MCO 11 PRO puede procesar cantidades de alimentación de hasta 470t/h.

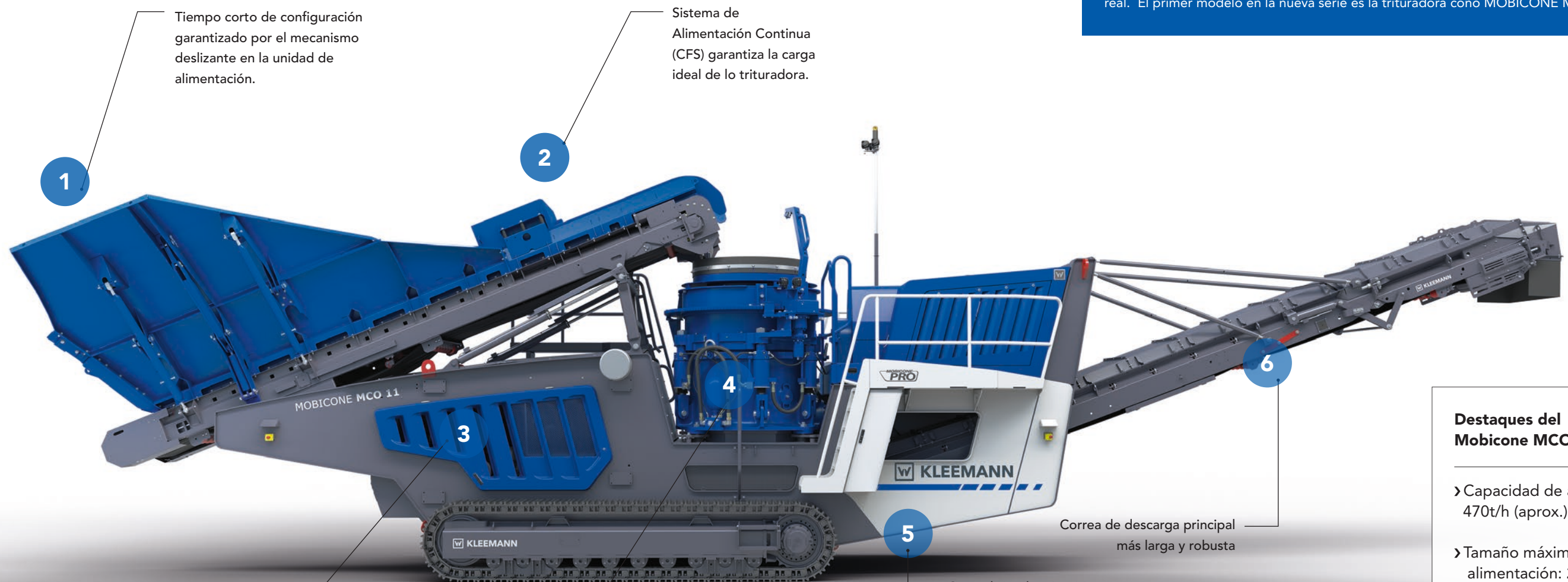
Fácil transporte, rápida configuración

Para el procesamiento de piedras naturales en canteras, la transportabilidad de plantas de trituración tiene un papel todavía más central. Consecuentemente, los costos de transporte se vuelven un factor de costo cada vez más significativo. Las dimensiones de transporte del MOBICONE MCO 11 PRO son ideales. No es necesario desmontar nada para el transporte. Incluso cuando está equipado con todo el complemento de opciones, el MCO 11 PRO está listo para uso en 30 minutos, debido a funciones hidráulicas que permiten que se lo doble.

TRITURADOR CONO MOBICONE MCO 11 PRO: destaques impresionantes

Nuevo PRO series de KLEEMANN

Cuando lanzó su Generación EVO, Kleemann presentó trituradores para el mercado de contratistas que exhibían un concepto de operación uniforme, basado en plantas acopladas y, claro, mejor productividad y costo beneficio. El fabricante innovador de trituradoras móviles y cribas dio un paso adelante con la introducción de la generación PRO. Esas máquinas son planeadas para atender a los requisitos de operadores de canteras y alcanzar altos niveles de desempeño. La serie PRO significa un nuevo desarrollo de todos los componentes de la planta, en otras palabras, significa un progreso real. El primer modelo en la nueva serie es la trituradora cono MOBICONE MCO 11 PRO.



Destaques del Mobicone MCO 11 PRO

- › Capacidad de alimentación: hasta 470t/h (aprox.)
- › Tamaño máximo de piezas de alimentación: 250mm
- › Abertura de la trituradora: 1.100mm de diámetro
- › Concepto de accionamiento: eléctrico a diésel
- › Clasificación de potencia (Etapa IIIA/Tier 3): 371kW
- › Peso de transporte: 48t (aprox.)

Una nueva era en planta de asfalto

LLEGÓ LA CIBER

iNOVA 2000

El nuevo modelo rompe paradigmas sobre plantas de asfalto móviles de flujo continuo de producción.



Más que fabricar y suministrar equipos, es preciso presentar soluciones técnicas para cada aplicación. Actualmente existe un extenso portafolio de productos y soluciones técnicas para una gran gama de aplicaciones en construcción, mantenimiento y rehabilitación de pavimentos asfálticos.

En cada etapa constructiva la elección del equipo correcto garantiza la productividad y la calidad total de la obra. Innovaciones tecnológicas agregan todavía más eficiencia y seguridad a la ejecución, caminando lado a lado con las nuevas técnicas de ingeniería civil, que son continuamente desarrolladas para construir y mantener carreteras con más rapidez, menor costo y calidad superior.

Con 58 años de experiencia en equipos para pavimentación, Ciber Equipamentos Rodoviários actúa en América Latina, África, Oceanía y Sudeste Asiático y es referencia en tecnologías y equipos para producción de mezclas bituminosas, habiendo ya producido y colocado en operación más de 1.800 plantas en cuatro continentes, prueba incontestable del know-how Ciber en plantas de asfalto.

Apoyada en su experiencia y después de intensa investigación sobre componentes y requisitos de diferentes mezclas bituminosas, la empresa desarrolló una planta que revoluciona por el hecho de adaptarse completamente a los inputs y outputs. Antes, una determinada productividad de la planta se alcanzaba conforme las características de los insumos y del producto final. Con la iNOVA® 2000, la productividad máxima se volvió una constante, independientemente de las características de los insumos o requisitos de la mezcla bituminosa.



Las innovaciones

La iNOVA® 2000 presenta cinco grandes destaques que, actuando de manera separada o en conjunto, innovan y rompen algunos paradigmas sobre plantas de asfalto móvil de flujo continuo de producción. Los destaques son: más capacidad de producción en dos movilidades; eficiencia en el consumo de combustible; máximo desempeño en mezclas especiales; facilidad de operación y mantenimiento optimizado.

EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE

La iNOVA® 2000 alía el concepto de la planta ultramóvil con alta capacidad de producción. A la planta se la transporta e instala en

dos chasis y producción que varía entre 100 y 200 t/h. Así, los costos de transporte terrestre y marítimo son significativamente más bajos, así como los costos de instalación, en comparación con plantas del mismo porte de producción. Además, la planta se adapta a la mayoría de las canteras de obras y requiere menor complejidad para instalación.

MÁS CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN SOLO DOS MOVILIDADES

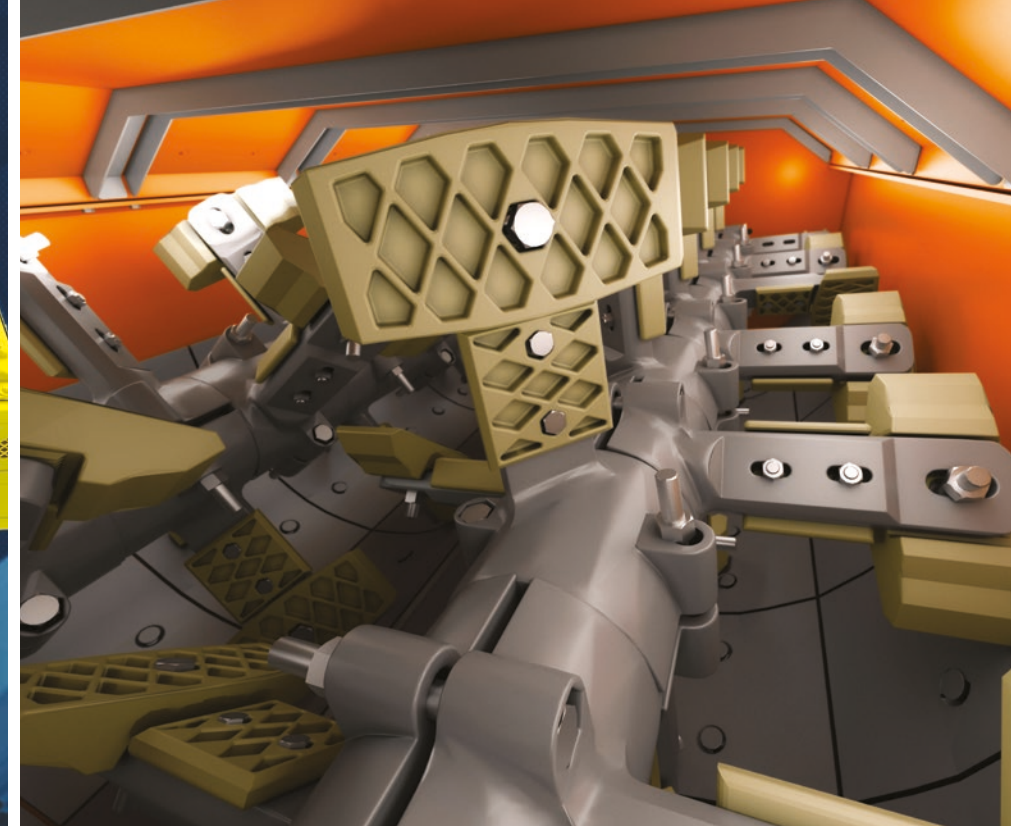
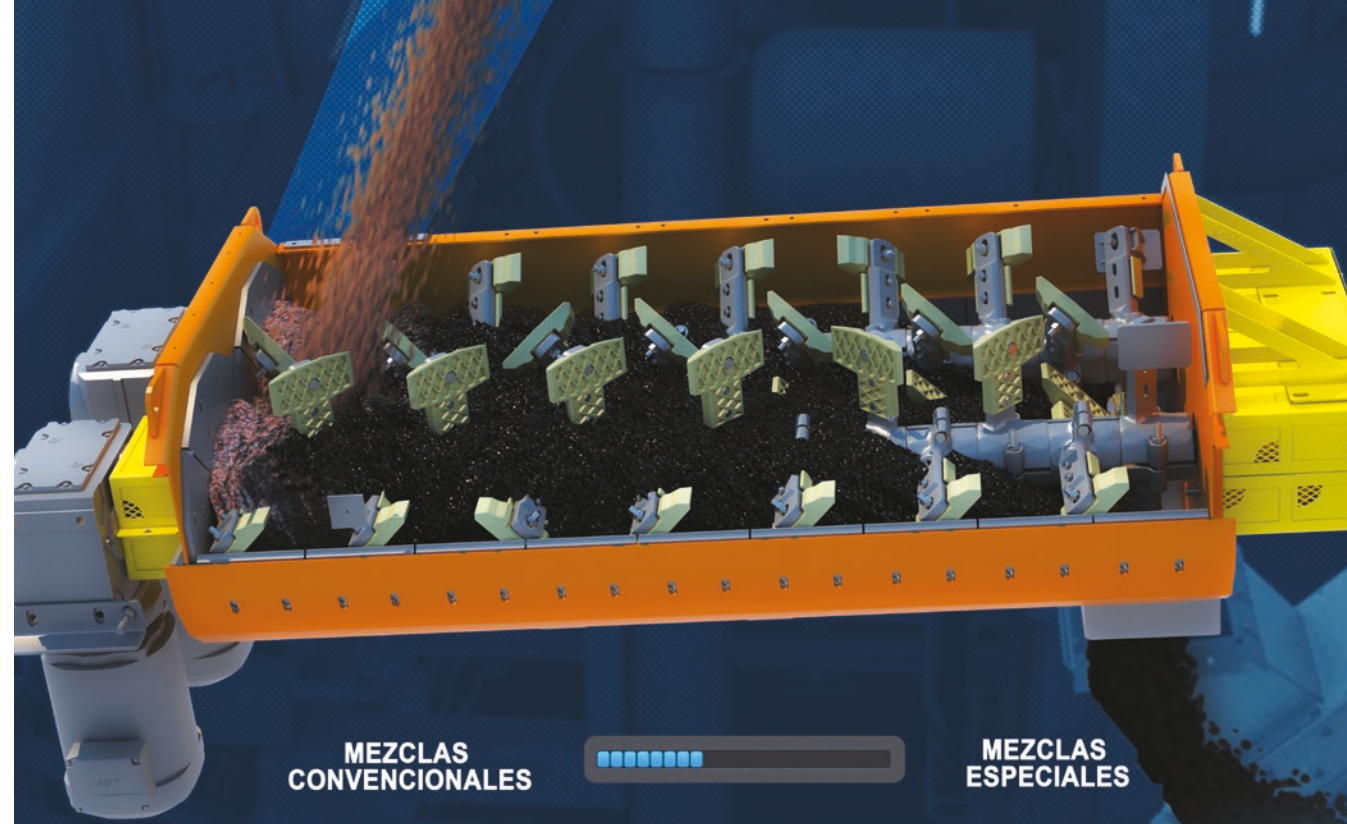
Tecnologías exclusivas fueron desarrolladas con el propósito de minimizar el consumo energético necesario para secar los agregados. La primera tecnología es el control del tiempo de secado de los agregados por medio de la variación de la velocidad de giro del tambor secador. Esa tecnología propicia el exacto

período de secado requerido para cada tipo de agregado, resultando siempre en el menor consumo de combustible. El segundo diferencial es la tecnología de control automático del caudal de los gases necesarios para la combustión a partir de sistema en malla cerrada. Así, el extractor suministrará solamente el aire necesario para la quema, reduciendo el consumo de energía eléctrica y garantizando la combustión perfecta, minimizando el consumo de combustible. El quemador Total Air Ciber garantiza que solo el aire necesario para la quema se caliente dentro del tambor, también resultando en menor consumo de combustible.



ALTO DESEMPEÑO EN MEZCLAS ESPECIALES

Uno de los grandes desafíos enfrentados en la concepción del equipo fue crear una planta capaz de garantizar el máximo intercambio de calor entre el quemador y los agregados, independientemente del tipo de agregado y de la mezcla bituminosa producida. El encaje entre el tiempo necesario de secado de una curva granulométrica de agregados y el tiempo de secado en la planta posibilita el máximo rendimiento térmico. Con la iNOVA® 2000, la eficiencia es constante, considerando mezclas tradicionales densas y mezclas especiales como SMA o GAP Graded. Otro destaque es el mezclador externo pug mill con etapa de mezcla a seco, indispensable para que ocurra una prehomogeneización de los agregados antes de la inyección del cemento asfáltico, requisito importante para mezclas densas y fundamental para producción de mezclas tipo SMA que requieren adición de fibras de celulosa. También es posible variar el tiempo de mezcla de los agregados conforme requisitos de los agregados y de la mezcla bituminosa. Como ejemplo, un proyecto con agregados que no presenten buena adhesividad con el Bitumen puede permanecer más tiempo mezclando.



FACILIDAD DE OPERACIÓN

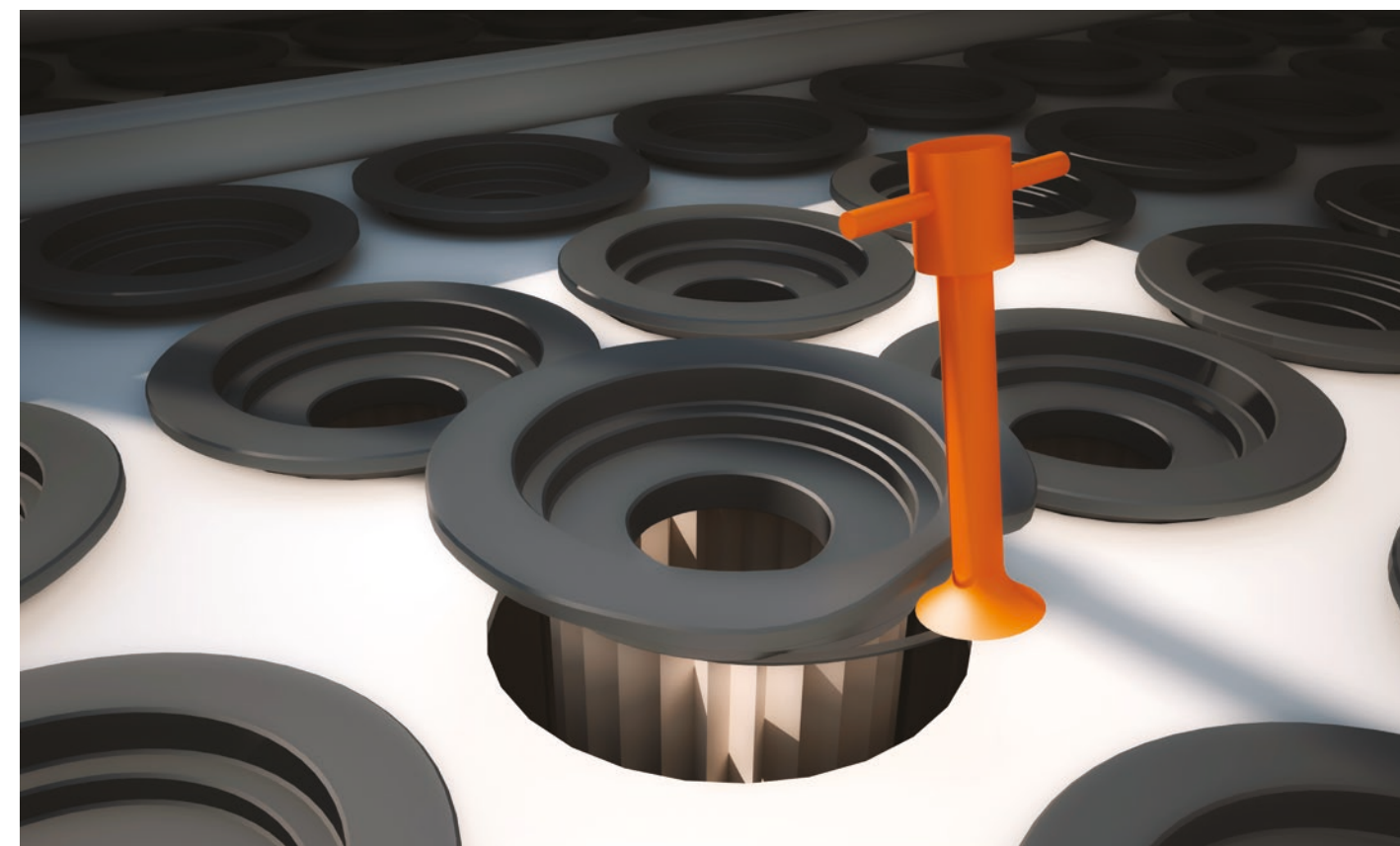
Las plantas Ciber siempre estuvieron en la vanguardia en sistemas de automatización, presentando computadora industrial con robustez adecuada al ambiente de obras, pantalla de operación con interfaz en touch screen y transmisión de datos por sistemas digitales (red). Además de esas tecnologías, la iNOVA® 2000 presenta el nuevo sistema EasyControl, que vuelve la operación mucho más intuitiva. La producción en automático ocurre con administración total de las actividades de la producción por la computadora de la planta, inclusive con variación automática de la intensidad de la llama conforme calentamiento de los agregados.



MANTENIMIENTO OPTIMIZADO

La tecnología debe estar alineada con la robustez de la planta. Pensando en eso, los principales componentes de desgaste fueron proyectados para durar y, cuando necesario, presentar accesibilidad para los mantenimientos. Las paletas del mezclador, por ejemplo, presentan geometría especial que reducen el impacto de los agregados en la estructura metálica. También se

aplicaron materiales de alta resistencia a la abrasión, reduciendo las paradas para mantenimiento y aumentando la productividad de la planta. Sistemas ya consagrados, como la herramienta EasySpin para cambio rápido de las mangas, también reducen el tiempo de mantenimiento, y el innovador sistema de diagnóstico de fallas permite detectar una posible falla de forma precisa, aumentando considerablemente el tiempo de respuesta en un eventual mantenimiento no planeado y posibilitando el retorno de la producción en un período de tiempo más corto.



Reciclaje y Pavimentación

son temas de discusión en eventos por todo Brasil

Debates se realizaron en Goiânia, Brasília, Manaus, Ilha Solteira y São Paulo



BRASIL

Con el objetivo de debatir y diseminar los avances tecnológicos en el sector de construcción carretera, ingenieros y estudiantes de ingeniería se están actualizando por medio de workshops promovidos por Ciber y sus revendedores en todo Brasil. Para atender a ese público y a los demás profesionales del sector, Ciber viene promoviendo encuentros con enfoque en reciclaje y pavimentación en los últimos años en ciudades como Goiânia, Manaus, Brasília, Ilha Solteira y São Paulo. En un proceso continuo de debates se abordaron temas como "Productos y Aplicaciones en Pavimentación", "Técnicas y Equipos para Estabilización de Suelos y Reciclaje de Asfalto", "Tecnologías y Aplicaciones en Pavimentación" y "Métodos de Reciclaje de Asfalto".

Uno de esos workshops, realizados en Goiânia en el auditorio de la Agetop (Agencia Goiana de Transportes y Obras), tuvo "Productos y Aplicaciones en Pavimentación" como tema principal y fue mediado por el ingeniero y especialista de productos y aplicación de Ciber Marcelo Zubarán. Los debates también contaron con presentaciones de ingenieros de Agetop, constructoras de la región y alumnos de graduación y postgrado, que pudieron aprender más sobre

algunas de las principales técnicas de reciclaje en frío con uso de recicladoras Wirtgen y aplicación de diferentes tipos de estructuras de base y subbase. Además, los participantes tuvieron aprendizajes relacionados a compactación de capas estructurantes, producción de mezclas bituminosas en caliente en planta y características de los materiales utilizados en las mezclas bituminosas.

El tema "Productos y Aplicaciones en Pavimentación" también fue abordado en evento en la XXXIV Semana de la Ingeniería Civil por Marcelo Zubarán, en el auditorio de la Unesp (Universidad Estatal Paulista), ubicado en el campus de Ilha Solteira (SP). El público presente fue representado por estudiantes de grado y posgrado de la Unesp.

"Es importante estar presente en eventos como la XXXIV Semana de la Ingeniería Civil, pues esa es una oportunidad de compartir con los participantes las tecnologías y aplicaciones más modernas disponibles en el mercado hoy, que son las expertises del Grupo Wirtgen y de Ciber. El tema presentado por Ciber abordó casos de éxito en obras con pavimentaciones diferenciadas", puntó Zubarán.

Já En la ciudad de Manaus, con apoyo de Deltamaq, empresa revendedora del Grupo Wirtgen en la región, fue sede de debates sobre reciclaje. Allí se realizaron dos eventos técnicos en el auditorio del Mando Militar de Amazonia que colocaron en pauta las “Técnicas y Equipos para Estabilización de Suelos y Reciclaje de Asfalto”, con Martin Diekmann, gerente de Producto de las Recicladoras de Asfalto Wirtgen, y “Tecnologías y Aplicaciones en Pavimentación”, con Juliano Gewehr, especialista de Productos e Ingeniería de Aplicación de Ciber. Los asuntos abordados enfatizaron técnicas de estabilización de suelos como refuerzo y aumento de la capacidad de soporte, además de reciclaje de asfalto con reaprovechamiento del 100% del material existente.

Para el teniente coronel Cleber Machado Arruda, oficial de Logística del 2º Agrupamiento de Ingeniería del Ejército, que participó de este evento, el seminario fue muy provechoso. “El contacto y la aproximación que tuvimos con el equipo de Ciber y del Grupo Wirtgen ya nos rindieron beneficios, juntos conseguimos visitar

algunas de nuestras obras en marcha y mapear oportunidades. Ese soporte nos trajo muchas ganancias técnicas”, explicó Arruda. El militar también contó que el conocimiento adquirido en las presentaciones y debates fue “primordial, incluso para una correcta utilización y empleo de los equipos y de sus potencialidades”.

En Brasilia, así como en Manaus, se abordaron temas relacionados al reciclaje, entre ellos “Métodos de Reciclaje de Asfalto”, con el Dr. Dave Collings, consultor de Loudon International y especialista en desarrollo de soluciones técnicas de reciclaje de asfalto, en conjunto con Wirtgen. “Equipos y Tecnologías para Reciclaje” fue el otro tema discutido con participación de Martin Diekmann. El evento se realizó en el Sinduscon y contó con el cuerpo técnico de diversos órganos públicos y constructoras locales. Se presentaron metodologías para recuperación de pavimentos por medio del reciclaje, desde el estudio del material, investigación en laboratorio, proyecto de reciclaje, hasta ejecución a través de las recicladoras Wirtgen, con ejemplos de aplicaciones en Brasil y en el mundo.

” El contacto y la aproximación que tuvimos con el equipo de Ciber y del Grupo Wirtgen ya nos rindieron beneficios, juntos conseguimos visitar algunas de nuestras obras en marcha y mapear oportunidades. Ese soporte nos trajo muchas ganancias técnicas.

Teniente coronel Cleber Machado Arruda,
oficial de Logística del 2º Agrupamiento
de Ingeniería del Ejército



Martin Diekmann, gerente de Producto de las Recicladoras de Asfalto Wirtgen, habla sobre los equipos a participantes del Seminario

El 2º Agrupamiento de Ingeniería del Ejército también participó del evento



Todos los seminarios contaron con demostraciones de equipos y especialistas del Wirtgen Group

AMÉRICA LATINA

En São Paulo, las técnicas y las tecnologías relacionadas al reciclaje en frío se debatieron en diciembre en el Latin America Cold Recycling Summit. Con la presencia de representantes de gobiernos, concesionarias y constructoras, el encuentro abordó los beneficios de costo y sustentabilidad del proceso, utilizando como caso principal las obras realizadas por Fremix Engenharia e Comércio en la SP-070, más conocida como Rodovia Ayrton Senna. Los ingenieros también pudieron visitar in loco la cantera.

De acuerdo con el director comercial de Wirtgen para América Latina, Andreas Marquardt, la elección de América Latina, sobre todo la ciudad de São Paulo, para la realización del evento, evidenció con éxito nuevas posibilidades para los clientes y empresas de la región. “El reciclaje en frío ahorra en el transporte, trae rapidez en la aplicación, además de colocar a disposición una estabilización

de base mucho mejor. Mostramos que nuestras máquinas tienen tecnología para hacer este trabajo y traer un costo beneficio mayor”, puntualizó.

El evento contó también con la presencia del director técnico Douglas Judd, de N3 TC, empresa sudafricana, que explanó sobre los casos y desafíos en las obras de una carretera que corta el país y que es una de las principales vías locales, con 415 km de extensión. Otras atracciones fueron los materiales para utilización de la técnica, los procesos, además de sesiones de preguntas y respuestas.

Así como en Brasilia, Dave Collings también estuvo presente y habló sobre el BSM (Bitumen Stabilized Material — material estabilizado con betún, aplicación que utiliza el proceso de espuma de asfalto), técnica con viabilidad de ejecución para todos los lugares del mundo, con ventajas considerables sobre métodos tradicionales.

”

El conocimiento adquirido en las presentaciones y en los debates fue primordial, incluso para una correcta utilización y empleo de los equipos y de sus potencialidades.

Teniente coronel Cleber Machado Arruda, oficial de Logística del 2° Agrupamiento de Ingeniería del Ejército

”

WORKSHOPS POR TODO BRASIL



Tecnología sostenible de asfalto tibio espumado

se aplica en obras en el Distrito Industrial de Manaus

Aplicación comprueba reducción de costos y excelente calidad en la producción de mezclas bituminosas en asfálticas en vías de la capital amazonense



El gran reto para quien produce y aplica mezclas bituminosas en vías por Brasil es alcanzar buena calidad con apelo sustentable. En un momento comercial inestable del sector, caracterizado por el aumento de precios relacionados a insumos, entre ellos Bitumen, agregado, combustible y energía eléctrica, en conjunto con la baja demanda, se vuelve indispensable la búsqueda por técnicas que busquen la reducción de costos conciliada a la buena calidad. En ese sentido, Ardo Construtora e Pavimentação viene utilizando la técnica de asfalto tibio espumado en obras en pasillos de autobuses y en el Distrito Industrial de Manaus (AM).

Con futuro prometedor, la innovadora aplicación y todavía incipiente en Brasil fue la escogida en obras realizadas en las Zonas Norte y Este, donde transitan miles de camiones y autobuses que diariamente trasportan carga de insumos y materias primas. En el caso del corredor de autobuses de la capital amazonense, hubo el reencauche. El contrato inicial, que sería de un año, se renovó por uno más.

Basada en la reducción temporal de la viscosidad del Bitumen, la técnica de asfalto espumado permite reducir las temperaturas de producción y compactación. El potencial de las reducciones de las temperaturas depende de las características intrínsecas de los insumos. El proyecto desarrollado por Ardo permitió la reducción de hasta 40°C de las temperaturas de producción y compactación. Para José Otemar Barroso Nascimento, director técnico de Ardo, una de las principales ganancias fue clara: "Notamos reducción en la emisión de gases durante la producción y compactación proporcional a las reducciones de las temperaturas, lo que mejora la salud ocupacional de los trabajadores".

Utilizando la planta iNova 1200 la empresa llegó a producir en 2014 cerca de 50 mil toneladas durante todo el año. Con el equipo de Ciber, Nascimento revela también haber realizado una economía importante relacionada al combustible: "Constatamos una reducción significativa en el consumo de combustible con la producción de la mezcla tibia espumada, con la iNova 1200, en comparación con la producción de concreto asfáltico tradicional de la planta antigua, considerando las mismas condiciones de humedad de los agregados".

En el Distrito Industrial, hubo la realización de dos servicios diferentes: fresado y repavimentación con concreto asfáltico tibio. La mezcla bituminosa fue proyectada conforme los requisitos de la norma brasileira del Dnit – faja C. el contenido de Bitumen fue del 5,2%. Se aplicaron aproximadamente 11 mil toneladas de mezcla tibia a lo largo de los 5 km del pavimento.

” Constatamos una reducción significativa en el consumo de combustible con la producción de la mezcla tibia espumada, con la iNova 1200, en comparación con la producción de concreto asfáltico tradicional, considerando las mismas condiciones de humedad de los agregados.

José Otemar Barroso Nascimento,
director técnico de Ardo

”



De acuerdo con Nascimento, el tramo fue evaluado durante y después de la aplicación, y atendió a todas las expectativas. “En un pavimento que hicimos en 2014, utilizamos el proceso de mezcla tibia y otra empresa, el tradicional. Nuestro trabajo continúa intacto, y el de esa otra compañía ya pasó por operaciones tapa agujeros tres veces. Claro, no sabemos los detalles de la aplicación hecha por otra empresa, si se realiza en los estándares que la aplicación convencional exige, pero aún así vale como parámetro”, compara.

La elección de iNova por Ardo se realizó después de que la constructora adquiriera una planta con mezclador externo. En una feria del sector, la empresa vio la planta, entonces recién lanzada por Ciber, y resolvió comprarla. “La flexibilidad de la iNova nos llamó la atención. Con ella vimos que era posible producir asfalto espuma, que nos daría mejor desempeño de maquinado y compactación. Hicimos pruebas en nuestros laboratorios, además de comparaciones en el campo y en el laboratorio, y constatamos que la compactación era realmente diferenciada”, revela.

Además de Manaus, la producción de asfalto tibio espumado con iNova ya se realizó en Boa Vista (RR), en las avenidas Carlos Pereira de Melo y General Ataíde Teive. Las obras fueron contratadas por el Gobierno del Estado de Roraima, por medio del Dnit (Departamento Nacional de Infraestructura de Transporte) en Boa Vista.

FICHA TÉCNICA

Nombre de la Vía: Rua Palmeira del Miriti – Distrito Industrial de Manaus

Servicio ejecutado: fresado y reencapado en CBUQ

Extensión: 5 km

Ancho: 13 metros

Masa aplicada: 10.920 toneladas

Trazo: CBUQ Carril C Dnit

Composición de la mezcla:

Grava 1: 14,3%

Grava 0: 28,4%

Arena: 23,7%

Polvo de piedra: 28,4%

Bitumen: 5,2%

Datos mecánicos físicos de la mezcla:

Resistencia a la tracción por presión diametral: 0,91 MPA

Porcentaje de vacíos: 3,0%

Porcentaje de Bitumen: 5,2%

Temperatura de maquinado: 120°C-130°C

Temperatura de compactación: 100°C

Mercado de alquileres: origen andina

Desde hace cinco años la chilena SK Rental está en Brasil construyendo relaciones con más de mil clientes y ahora está enfocada en su expansión.



Su trayectoria, en Brasil, comenzó en 2010, cuando comenzó a operar en el país una empresa que contaba con un montacargas, un compresor, una plataforma articulada de 15 metros, otra plataforma tijera de 12 metros, un generador de 20 KVA y el proyecto de conquistar espacio en el mercado brasileño. Cinco años después, SK Rental, compañía que pertenece al grupo Sigado Koppers — un conglomerado con más de 50 años de trayectoria de éxito en Chile — se ha convertido en una de las empresas más confiables en alquiler de equipos y máquinas de construcción carretera y civil, además de minería.

El origen del nombre SK Rental viene del nombre del Grupo Sigado Kopers (SK) y de la traducción del idioma inglés para “alquiler” (rental). La empresa trabaja en tres grandes áreas: servicios -actúa en ingeniería, construcción y logística; industrial — cuenta con plantas de explosivos y productos para minería; y comercial -actúa en la venta de equipos, camiones y automóviles, además del alquiler de equipos. En el sector de alquiler, el Grupo está presente en cuatro países: Brasil, Chile, Perú y Colombia, siendo que el negocio comenzó en Chile en 1998. En 2010, el Grupo resolvió invertir en Brasil, confiando en el enorme potencial de desarrollo del negocio de alquileres, bien como en la gran carencia de infraestructura que todavía había en el país.

El primer equipo de Ciber que SK Rental adquirió fue un rodillo Hamm 3411. Hoy, el grupo cuenta con más de una decena de unidades de rodillos Hamm. Las principales obras de la empresa con los equipos fueron: construcción de la nueva fábrica de Klabin, en Ortigueira; concesión de una carretera en Uberaba; duplicación de la fábrica de Fibria, en Tres Lagos (Minas Gerais) y la construcción del Anillo Metropolitano, en São Paulo.

La empresa actúa en el alquiler de equipos para el sector industrial, construcción civil, obras de terraplén, pavimentación e infraestructura. Cuenta con 1.453 clientes y 45 empleados en la operación de Brasil. Cuenta con una flota con más de 4.500 equipos industriales, para la construcción civil y para el movimiento de tierra, los cuales son renovados constantemente, con el objetivo de garantizar productividad y de ofrecer un servicio confiable y seguro.

SK también se preocupa por el medio ambiente. Produce una serie de residuos que son tratados y manipulados, reduciendo el impacto ambiental. Los residuos de riesgo son manipulados de acuerdo a las leyes vigentes y en espacios de almacenamiento autorizados y con desecho final en instituciones autorizadas por el poder público. Los residuos reciclables, tales como papel y metales, son almacenados y destinados al reciclaje.

Según Fábio Nardelli, director-general de SK Rental, la empresa todavía tiene un largo camino a recorrer. “Nuestro Grupo tiene planos de largo plazo y en todos los mercados en los que actuamos siempre buscamos trabajar con esa visión. Estamos presentes en Brasil hace cinco años y todavía tenemos un largo camino para recorrer, como abrir nuevas sucursales para explotar nuevas regiones del país, el desarrollo de nuevos nichos de mercado, la

“La decisión de compra de los rodillos Hamm se debe a una buena relación coste-beneficio, se trata de productos con excelente calidad, factor fundamental para una empresa de alquiler.”

Fábio Nardelli,
director-geral de SK Rental



ampliación de nuestra participación en proyectos y la consolidación de nuestra marca en el país”, relató.

Fábio también habló sobre la experiencia con el equipo y sobre el diferencial de los productos Ciber en relación a los disponibles en el mercado. “La decisión de compra de los rodillos Hamm se debe a una buena relación coste-beneficio, se trata de productos con excelente calidad, factor fundamental para una empresa de alquiler. Los rodillos 3411 son muy bien aceptados en las obras, ya están consolidados como productos y como marca entre las principales constructoras del país”, explicó Nardelli.

Si mantiene el mismo ritmo de los últimos años, es posible que SK Rental siga el camino de su país de origen: crecimiento continuado.



Mantenimiento de Máquinas y Equipos ¡Optimice resultados!

La importancia de que su empresa tenga un constante y eficiente plan de mantenimiento de máquinas y equipos puede traducirse en un gran diferencial competitivo.



No es novedad que el escenario empresarial se muestra cada vez más competitivo, y en el mercado de construcción no es diferente. La inversión en nuevas tecnologías, nuevos equipos, nuevos métodos y aplicaciones es constante. Así como la necesidad de mano de obra especializada y servicios cada vez más calificados y eficientes para garantizar una buena posición de mercado. Se trazan y planean estrategias durante todo el tiempo como respuesta a los cambios y necesidades de ese mercado. Nuevas demandas surgen y crean nuevas soluciones objetivando una buena visibilidad de su empresa así como su mantenimiento y crecimiento en el mercado.

Se sabe, sin embargo, que al invertir en nuevos recursos, muchas empresas se olvidan de algo muy importante, y que puede ser un diferencial para la empresa y para el buen funcionamiento del producto o servicio: seguir los planes de mantenimiento recomendados por los fabricantes o establecer un plan propio de mantenimiento con el objetivo de garantizar la valorización de su flota de máquinas y equipos.

¿POR QUÉ INVERTIR EN MANTENIMIENTO?

Planear el mantenimiento de su flota es asumir que, tan importante como invertir en calidad y tecnología de las máquinas y equipos nuevos, es determinar frentes de servicios que acompañen sus máquinas y o equipos previniendo el acontecimiento de problemas, o que anticipadamente puedan amenazarlos, con planes claros de mantenimiento, asociados a especialización y entrenamiento de equipo para diagnosticar y presentar soluciones cuando sea necesario.

Con las empresas desarrollando productos cada vez más calificados, se hace necesario tener un equipo que acompañe esa evolución de calidad. El área de mantenimiento, mucho más que un sector para exclusiva resolución de problemas, se debe ver como una fuente de optimizar la utilización de sus recursos, pensando por la óptica de que, cuanto más tiempo su máquina o equipo esté operando y sin quiebras, mayores serán sus resultados en tiempo y financieros.

Actualmente, existen varias herramientas y canales que pueden ser usados para optimizar los servicios de mantenimiento. cuando hablamos del mercado de máquinas y equipos, por ejemplo, existen herramientas que hacen la abertura automática de llamados y, además de organizar y agilizar los servicios, suministran la posibilidad de acompañar y crear registros históricos de los mantenimientos y resoluciones de los problemas, pudiendo así mantener siempre un banco activo de registros de cada máquina. Son opciones técnicas que agregan calidad y suministran excelentes posibilidades para una buena gestión.

Tener una estructura de mantenimiento provista de equipo que inspire calidad y confianza, aliada a otras prácticas de gestión, es decir al mercado que su empresa no valora solo la obra en sí, sino la calidad final con que se ejecutará, en las mejores condiciones, tiempo, dentro del presupuesto y con eficiencia.

EL MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

El mantenimiento de máquinas y equipos es importante para garantizar la confiabilidad y seguridad de los equipos, mejorar la calidad y reducir los costos de producción, evitando desperdicios. Para prevenir posibles fallas y problemas en los equipos, la empresa debe elaborar un plan de mantenimiento preventivo y lanzar ese costo en el rateo de gastos de la producción.

Mantenimiento Correctivo

Tiene por objetivo corregir el funcionamiento de la máquina y se la hace después que presenta problema o falla. El mantenimiento correctivo puede ser planeado (cuando se nota que el equipo ya no está trabajando como debería) o no planeado (cuando se realiza después de falla del equipo). Generalmente el mantenimiento correctivo no planeado implica costos altos y puede generar caída de producción y la calidad del producto.

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo está asociado a la creación de un plan de mantenimiento, este por su vez demanda planificación de personal, insumos y por veces piezas que deben estar disponibles en el momento definido de la ejecución.

LA IMPORTANCIA DE LOS REPUESTOS EN EL MANTENIMIENTO

Actualmente, el mercado demanda cada vez más productividad y eficiencia de las empresas, lo que presupone tener su parque fabril completamente disponible y trabajando a todo vapor.

Dada la competitividad global, las empresas, independientemente de su porte, no pueden permitirse quedar con el parque fabril parado por una simple pieza dañada, desde un tornillo a un componente electrónico sofisticado. Por lo tanto, es necesario el apoyo y soporte completo del área de mantenimiento, atentando siempre cuanto a la importancia y a la disponibilidad de repuestos. Ciber Equipamentos Rodoviários, empresa del Grupo Wirtgen, tiene como uno de sus pilares la atención posventa primorosa a los clientes, desde el servicio técnico hasta un amplio suministro de repuestos.

LA IMPORTANCIA DE SIEMPRE USAR PIEZAS ORIGINALES

Cuando se administra flotas de cualquier tamaño, es necesario pensar en los equipos que las integran como herramientas que, para continuar generando valor para la empresa, necesitan estar el máximo de tiempo disponibles para el trabajo. Pero, ¿y cuando alguno de los equipos presenta defectos? Ha llegado la hora de realizar el mantenimiento, utilizando, preferentemente, piezas originales.

Las piezas originales se encajan mejor — Después de la falla de cualquier pieza, es necesario sustituirla para que la máquina continúen en operación, ¿no es verdad? Pero solamente las piezas originales tendrán las medidas exactas, pues, en la mayoría de los casos, las paralelas se fabrican a partir de moldes copiados de los originales, corriendo el riesgo de que haya pequeños desvíos en el resultado.

Eso significa que solamente las originales trabajarán, en el conjunto, en perfecta armonía con los demás componentes del equipo. Al utilizar piezas paralelas, cualquier pequeño desvío puede causar desgaste prematuro de la pieza, volviendo necesaria un nuevo cambio en menor espacio de tiempo o incluso influyendo en el funcionamiento de otros componentes. Si usted es gestor, sabe bien cuanto cuesta cada día que un equipo se queda en el garaje, ¿verdad?

Las piezas originales duran más — A primera vista, las piezas paralelas pueden parecer iguales a las originales. Sin embargo, es importante recordar que el material del cual se hacen las piezas originales es de calidad superior y muchas veces con más área disponible para desgaste.

Es fundamental tener en mente que cada pieza especificada por el fabricante del equipo se pone a prueba a exhaustivamente en las más variadas condiciones para garantizar que duren el mayor tiempo con la máxima eficiencia.

Es posible decir que difícilmente una fábrica de piezas paralelas conseguirá reproducir exactamente la composición de los

materiales utilizados en la fabricación de las piezas originales, lo que es fundamental para la durabilidad — tanto de la pieza como del conjunto.

Las piezas originales tienen más garantía — La mayor parte de los equipos nuevos perderá la garantía si se hace su mantenimiento utilizando partes no originales. Además, los fabricantes generalmente ofrecen garantía más extensa que las fábricas de piezas paralelas.

Las piezas originales generan más economía — Existe un mito de que piezas originales son más caras que las piezas paralelas, pero no es realmente así. Hoy en día muchos fabricantes de equipos o de piezas homologadas mantienen precios competitivos con relación a las piezas paralelas.

También es preciso llevar en consideración que la frecuencia de mantenimientos genera costos para la empresa, tanto directos como indirectos. Basta pensar que si una máquina se estropea muchas veces, su empresa gastará con la compra de componentes y mano de obra. Más que eso, es preciso calcular cuánto se deja de ganar en el tiempo que la máquina permanece indisponible.

Existe también el costo inmensurable a la imagen de la empresa debido al riesgo de atrasos en las entregas de los servicios. Es esencial para el crecimiento de la empresa que sea conocida en el mercado por la excelencia de los servicios prestados. El uso de piezas paralelas puede parecer ventajoso en el corto plazo. Sin embargo, a mediano y largo plazos, influye el aspecto financiero e incluso en control de riesgos.



SOPORTE AL CLIENTE GRUPO WIRTGEN y CIBER EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS

La esencia de la filosofía de negocios del Grupo Wirtgen en todo el mundo es “estar cerca de sus clientes”. En las empresas que forman parte de este conglomerado, la frase se transformó en un verdadero mantra, ejercitado diariamente, sin medir esfuerzos, para aplicar el lema en la práctica en beneficio de los clientes. Con esa línea de pensamiento, en Brasil el Grupo Wirtgen cuenta con cinco sucursales propias. Además, hay una malla de revendedores esparcida por toda América Latina, África, Australia y Nueva Zelanda, regiones de comercialización de las plantas Ciber, así como en en todos los demás países por el mundo afuera donde la red de soporte al producto del Grupo Wirtgen Group también marca presencia. Todos los revendedores actúan en el soporte a los clientes (entrenamientos, entrega de los productos, apoyo al mantenimiento, a las demanda de piezas y servicios, contando incluso con talleres móviles), pues el cliente tiene plazos por cumplir y necesita agilidad en mantenimiento y arreglos.

Desde enero de 2016 Ciber Equipamentos Rodoviários está integrada al grupo Wirtgen vía sistema SAP. Esa alteración tuvo impacto positivo en la forma cómo las demandas de los clientes se identifican y soportan por la red de distribución. La planificación de stock y la atención de demandas de la filiales Wirtgen Brasil están 100% integrados con Ciber y con las fábricas en Alemania. Las consultas de los revendedores y la inclusión de los pedidos se procesan vía portal de revendedores, también integrado y ya en utilización.

Esa integración refuerza el compromiso del grupo en reducir los tiempos de respuesta, atendiendo a las exigencias de los clientes por rapidez y agilidad en el momento necesario. Se suma a esta iniciativa la constante inversión del Grupo Wirtgen para ampliar la disponibilidad de entrega. Solo en Brasil, entre Ciber y sucursales Wirtgen Brasil, tenemos más de 12 mil ítems y 600 mil unidades para atención inmediata, hecho que resultó en un índice promedio de entrega en el mismo día del 90% de los pedidos recibidos por Ciber en 2015.

Recientemente se dieron dos relevantes pasos: la inauguración de Wirtgen São Paulo y de la nueva sede de Wirtgen Río de Janeiro, que amplió y mejoró su capacidad de atención.

Las dos nuevas sucursales buscan dar una atención rápida y diferenciada en el soporte a los clientes y equipos del Grupo Wirtgen, aumentando la capacidad de atención en la región Sudeste. Las constructoras y prestadoras de servicio que utilizan los servicios en Río de Janeiro o en São Paulo podrán contar con una estructura muy cercana a la que se encuentra en todas las sucursales del Grupo por el mundo, que es referencia mundial en atención en el sector de *road building*. “Discutimos con Alemania todos los detalles del proyecto de la sucursal Río de Janeiro, y ellos nos dieron las directrices para que las aplicásemos aquí, adecuándolas a las normas de construcción brasileña. Tenemos un modelo en el estándar europeo y no hay nadie en América Latina con una estructura como esa”, revela el gerente regional de Ciber Equipamentos Rodoviários en el Río de Janeiro y Espírito Santo, Guilherme Ratkiewicz Rodrigues.

WIRTGEN BRASIL - RÍO DE JANEIRO



Ubicada en el municipio de Tanguá, la sucursal fluminense ocupa un terreno de aproximadamente 5 mil m², con ubicación que, en cuanto las obras del Arco Metropolitano estén completas, darán a este emprendimiento total accesibilidad a diversas regiones, principalmente a las regiones sur y noreste del estado, como las ciudades de Macaé y Campos.

La unidad cuenta también con un stock robusto de piezas, que atiende de manera inmediata demandas de los clientes, así como tiene un amplio taller y área de lavado de máquinas.

“Cuando tenemos alguna demanda que no conseguimos resolver, accionamos la asistencia técnica y ellos siempre nos atienden

muy bien. El servicio y el soporte son muy buenos, además de que tienen buena tecnología. Estamos satisfechos”, comenta el ingeniero Willian Linhares, responsable por el mantenimiento de los equipos de la empresa JRO, empresa que tiene máquinas de Wirtgen desde 2003.

Otro cliente ya atendido y satisfecho con la estructura de Wirtgen Río de Janeiro es Córrego Rico. “Fuimos extremadamente bien atendidos. Los técnicos son muy buenos y ágiles, y me acuerdo de que cuando pedimos una pieza de la planta de asfalto que estaba en obra, tuvimos un soporte rápido. Estamos satisfechos con el servicio”, relató el propietario de la empresa, Dionattan Medeiros.

- Wirtgen Brasil
- Vianmaq
- Requimaq
- Nicamaqui
- Deltamaq



Como una de las principales economías y consumidores de equipos, el estado de São Paulo ahora también cuenta con un servicio más personalizado, con la inauguración, en julio, de la filial de Wirtgen Brasil São Paulo, ubicada en la ciudad de Campinas.

Según Claudi Mortari, director comercial de la empresa, São Paulo es el más grande mercado en Brasil, y pasar a atender directamente con Wirtgen Brasil es un diferencial para un público tan exigente y sofisticado.

“Wirtgen Brasil SP dedicará a este segmento una atención toda especial para consolidar nuestro liderazgo en un mercado tan

competitivo. La atención en piezas y servicios es un gran diferencial. Tenemos un gran stock de piezas, ya almacenadas en nuestro almacén de Campinas a disposición del mercado”, contó.

La elección por la sede en Campinas se hizo por tratarse de un centro logístico importante en el estado de São Paulo. El edificio cuenta con un área de 10 mil m².

La nueva estructura busca, cada vez más, estrechar distancias y la relación con quien adquiere los equipos, tanto en el pre como en el posventa. “La idea de Ciber y del Grupo Wirtgen es actuar de forma más próxima y calificada en un mercado competitivo y exigente.

Entendemos que uno de los principales caminos para la diferenciación en Brasil es la capacitación técnica de todos los profesionales involucrados con construcción de carreteras”, afirma Claudi.

En ese sentido, entrenamiento y experiencia son blancos permanentes del Grupo Wirtgen, sea en la preparación de los equipos de soporte al cliente, o en la preparación de los equipos de mantenimiento y operación de los clientes. En la página de Ciber usted puede conferir nuestra agenda de entrenamientos .

En Brasil, hace algunos años, ofrecemos soporte local con consultores externos y técnicos de campo que se dedican a visitar las obras promoviendo buenas prácticas de mantenimiento y operación. Por medio de la difusión de nuestras literaturas especializadas (serie *Parts and More Compact*, *Parts and More*, Manual de Pavimentación, entre otras) y de la aplicación de herramientas de control de mantenimiento y análisis de desgaste (check lists, testes prácticos de picas y análisis de costo beneficio), esos consultores y técnicos ejercitan nuestro mantra, “estar cerca de sus clientes”, ofreciendo soporte calificado con el objetivo de contribuir para los resultados. En este escenario tan competitivo que estamos viviendo, el control de costos y la influencia del mantenimiento en el aprovechamiento de las oportunidades existentes son muy importantes. Exactamente por eso buscamos amparar la toma de decisión de nuestros clientes por medio de correlaciones de costo beneficio, de los impactos en la producción y en la disponibilidad de los equipos para el trabajo, así como el aprovechamiento de la mano de obra.

Nuestra motivación es obtener el reconocimiento de la calidad del soporte entregado a los clientes, además de la relación de este con los resultados obtenidos. Haga uso usted también de nuestro soporte especializado y garantice ya su competitividad en el mercado.

¡Es nuestra pasión atenderlo!

”

Cuando tenemos alguna demanda que no conseguimos resolver, accionamos la asistencia técnica y ellos siempre nos atienden muy bien.

**Ingeniero Willian Linhares,
de la empresa JRO**

”



Plantas de asfalto Ciber

llegan al mercado neozelandés

Con entrega técnica en el mes de marzo, planta ayuda en la etapa de expansión de carreteras en el país



El mercado de Oceanía apuesta en la calidad de la mezcla bituminosa para expansión de sus carreteras. Después de países como Australia, Malasia y Papúa Nueva Guinea, Ciber tendrá una planta operando en Nova Zelanda. Con reventa de Wirtgen Nova Zelanda, la planta de asfalto UACF 19E será operada en la ciudad de Christchurch, tercera más grande del país, por la constructora Higgins.

Especializada en obras de infraestructura en el país insular ubicado en el oeste del Océano Pacífico, la empresa inició la preparación de la cantera para las instalaciones al final de 2015. La producción se volcará, principalmente, al proceso de expansión de las carreteras, pero puede ser extendida a otros tipos de obras de pavimentación.

Con capacidad de producción que gira entre 100 y 150 t/h, la planta de asfalto UACF 19E producirá, inicialmente, concreto asfáltico convencional. En un segundo momento, se producirá mezcla con asfalto modificado con polímeros o caucho. Además, el sistema de RAP (Reclaimed Asphalt Pavement) deberá ser adicionado al equipo para maquinado de mezclas que reaprovechen el asfalto retirado de las carreteras pavimentadas.

Personalizada para las obras de Nova Zelanda, otro gran desafío viene de las normas de seguridad y ambientales exigidas por el país. Para alinear esos temas, un equipo completo de soporte realizó una serie de pruebas de producción, que reunió un ingeniero de soporte al producto, dos ingenieros de automatización y un técnico de servicios.

El gran diferencial de la planta es la posibilidad de que el equipo sea operado con hasta seis silos dosificadores, lo que permite la producción de mezclas más complejas, en las cuales se pueden utilizar hasta seis diferentes agregados — quemador Hauck, tanque 303020E, o sea, tres compartimentos de Bitumen y sistema de control con acceso remoto.

A pesar del compromiso firmado entre la constructora Higgins y el gobierno neozelandés para obras de pavimentación en la ciudad de Christchurch, las vías que pasarán por reformas todavía no fueron definidas. Las obras tendrán inicio todavía este año.



El desempeño que la movilidad trae

Utilización de sistema de trituradoras y cribas móviles en cuatro proyectos trae ganancias de producción de norte a sur en Brasil



Brasil cuenta con más de 8,5 millones de km², amplia diversidad de suelos y formaciones geológicas, otorgándole gran diversidad de minerales. De acuerdo al DNPM (Departamento Nacional de Producción Mineral), grava, cascajo y arena correspondieron a cerca del 25% en volumen del total labrado en 2014.

En el país cuatro grandes proyectos, utilizando equipos Kleemann, vienen llamando la atención debido a los buenos índices de producción, motivados por las técnicas adoptadas y el uso de trituradoras y cribas móviles: Rocha Asfalto & Mineração (Paraíba), Gesso Integral (Maranhão), Fremix (São Paulo) y Margem Cimento (Paraná).

El proyecto de Rocha Asfalto & Mineração está ubicado en la ciudad de Campina Grande (PB). La empresa actúa en el mercado del Nordeste desde hace más de 30 años, en varios sectores, y cuenta con varios equipos del Grupo Wirtgen, como plantas de asfalto y terminadoras Ciber, rodillos compactadores Hamm y fresadora Wirtgen, además de la línea completa de trituración Kleemann (una trituradora de mandíbulas Mobicono y una criba clasificadora de triple deck Mobiscreen).

Uno de los diferenciales de esos conjuntos es la exclusiva tecnología Dual-Power, que permite la alimentación de la planta móvil por medio de la energía eléctrica de la red pública. Otro aspecto es el

concepto standard de activación diésel-eléctrico de las trituradoras, lo que permite un bajo coste operacional de la planta, con consumo de diésel de 75 litros/hora (promedio de los tres equipos sumados).

Los productos originales de la criba de triple deck son básicamente utilizados como insumos para: diferentes hormigones, Concreto Bituminoso Maquinado en Caliente (CBUQ) y Grava Graduada Simple (BGS). La BGS está compuesta por diferentes franjas granulométricas -Grava 0, Grava 1, Grava 2 y Polvo-, que se mezclan según la exigencia del mercado. La mezcla en planta de los productos de trituración de roca resulta en la clasificación dentro de una franja granulométrica definida previamente, cuyo producto final cuenta con propiedades adecuadas de estabilidad y durabilidad.

Los áridos procesados a partir de la roca de granito son utilizados por la Constructora Rocha Cavalcante, principalmente en obras públicas en ejecución en el propio municipio del estado de Paraíba. La empresa queda en el Conjunto Habitacional Aluísio Campos, que también abriga emprendimientos del programa Mi Casa, Mi Vida, sumando 4.100 unidades en construcción, así como puestos de salud, escuelas, guarderías, plazas y otras obras de infraestructura.

Además del proyecto Mi Casa, Mi Vida, los áridos generados por el conjunto Kleemann son utilizados en proyectos de infraestructura carretera y pavimentación, y como principal insumo de la fábrica de bloques de hormigón del grupo.

Renato Rocha, director de planificación del Grupo Rocha Cavalcante, habló sobre la experiencia de contar con equipos Kleemann en operación en su cantera. “En primer lugar, la calidad y la tecnología embarcada en todos los equipos que son fabricados por el grupo son realmente muy buenas. En segundo lugar, la red de asistencia. En tercero, el coste-beneficio de los equipos y el valor de reventa que tienen. Nos sentimos muy satisfechos”, dijo.

Las obras de la empresa tuvieron inicio en mayo de 2015 y tienen previsión de término para junio de 2017.

En el proyecto de Gesso Integral, las aplicaciones suceden en el municipio de Grajaú (Maranhão), con el uso de dos recicladoras Wirtgen y dos cribas Kleemann, que son alimentadas con tasa horaria de 170 toneladas cada una. Ya la granulometría es de 0 a 2”.

El proceso de extracción de yeso comienza con la retirada de toda la capa que cubre el suelo del mineral. La roca fresca se labra con el uso de las recicladoras. En seguida, el material se transporta hacia las cribas, que clasifican los finos y los granulados. Ya la transformación en yeso se realiza por medio del proceso de calcinación.

Los productos finales del yeso que Gesso Integral extrae se utilizan principalmente en la construcción civil, industria hormigonera, agricultura (como correctivo de suelos) y pecuaria (como materia

prima en alimento animal). Su uso también atiende a industrias de papel, de pinturas, de pólvora, de tejidos de algodón y de pesticidas.

Esos productos son comercializados para incontables empresas del Centro Norte del país, como: Goiás, Distrito Federal, Tocantins, Mato Grosso, Pará, Amazonas, Maranhão y Piauí.

El director de Gesso Integral, Josias Lucena, dijo que la empresa desarrolló una nueva dinámica de labrado y procesamiento de yeso con el uso de equipos del Grupo Wirtgen. “Con los equipos de Wirtgen y Kleemann, eliminamos el uso de explosivos y de tantos otros equipos usados en el sistema de minería convencional. Así, mejoramos el proceso desde el punto de vista del medio ambiente y disminuimos costes. Eso nos parece que es importante”, declaró.

Actualmente, Gesso Integral cuenta con un parque de seis hornos de calcinación de yeso. En 2013, la empresa fue la primera a explotar yeso en Brasil, utilizando los equipos Wirtgen, que extrae el material sin necesidad de utilizar explosivos en ese proceso. La recicladora Wirtgen se alquiló por el período de tres días para identificar la viabilidad de la extracción. Con dos horas de operación, la máquina no volvería a operar más para su antiguo propietario, tamaño la satisfacción de Gesso Integral con el desempeño del equipo.

Un año después adquirió otra recicladora Wirtgen, que presenta ganancias en productividad y es más compacta, además de una criba móvil Kleemann, que clasifica el yeso para su venta dentro de la mina, eliminando la necesidad de transporte primario, trituración, retritución y molido.

Actualmente, Gesso Integral trabaja en reservas de yeso en los estados de Maranhão y Piauí, y con calcáreo en Pernambuco, siendo este último el responsable por el depósito más grande encontrado en el Oeste del estado, con reservas superiores a 600 millones de toneladas.

“ En primer lugar, la calidad y la tecnología embarcada en todos los equipos que son fabricados por el grupo son realmente muy buenas. En segundo lugar, la red de asistencia. En tercero, el coste-beneficio de los equipos y el valor de reventa que tienen. Nos sentimos muy satisfechos. ”

**Renato Rocha,
director de planificación del
Grupo Rocha Cavalcante**

Del Nordeste al Sudeste y Sur de Brasil

En el proyecto de la Carretera Ayrton Senna (SP-070), realizado por Fremix, la movilidad de los equipos utilizados tuvo un papel fundamental, con destaque para la capacidad de adaptación de la trituradora de impacto Kleemann. Armada sobre chasis sobre orugas, la máquina permitió el procesamiento de residuos de la vía, entre ellos, la capa asfáltica y la BGTC (base de hormigón), además de solucionar un tema crucial.

Para Elio Cepollina Junior, director comercial de la empresa, el gran tema en el inicio del proyecto era: Cómo repararía el asfalto sin interrumpir el tránsito de 90 mil vehículos en un trecho que conecta el aeropuerto más grande de América Latina — Cumbica, en Guarulhos, SP — y la ciudad de São Paulo? La movilidad que la trituradora permitió ofreció una nueva condición de logística, disminuyendo los gastos con el transporte de los materiales producidos.

“A veces uno necesita más movilidad entre dos diferentes canteras dentro del proyecto, incluso dentro de una de ellas, y nosotros teníamos ese recurso a nuestra disposición en la Ayrton Senna. Estábamos ubicados en el km 11 y en el km 44 de la carretera”, destacó Elio Cepollina, quien también ve como positivo el uso de la trituradora adquirida y utilizada hace cuatro años en las demandas de Fremix.

La relación entre Fremix y Kleemann ya es antigua. Fremix fue la primera empresa que compró las máquinas de la empresa alemana en Brasil, y llevaba en sí el know-how de demolición de dos edificios de hasta 30 pisos en São Paulo. En aquella oportunidad, la trituradora móvil fue utilizada en el procesamiento de los residuos de los edificios. Todo el RCD (Residuos de la Construcción y Demolición) obtenido a partir de la operación fue procesado en material empleado en la composición de la sub-base de una vía urbana de calidad superior en la Avenida Sapopemba, en São Paulo. Poco tiempo después, Fremix ingresó en la obra de la carretera Ayrton Senna debido a temas de ingeniería, principalmente la curva granulométrica.

Con capacidad nominal de producción de 350 ton/h, la trituradora utilizada en la Ayrton Senna opera con promedio de productividad de 300 ton/h y tiene picos que se aproximan a la capacidad nominal. En la carretera Ayrton Senna, el producto final deseado alcanza los 25 mm o menos.

Un poco más al Sur del país, paralelamente a los servicios prestados en São Paulo por Fremix, otra obra de gran porte utiliza equipos Kleemann alquilado y operado por la propia Fremix. Con referencia más específicamente de Supremo Cimento, de Adrianópolis (Paraná), pequeña localidad ubicada en el Valle del Ribeira, en el límite con São Paulo, la disponibilidad física y la economía de gastos que la movilidad de la trituradora ofrece llamaron la atención del gerente de minería de la empresa Margem Cimento, Fernandelli Gomes.

“La trituradora móvil es excelente para nosotros gracias a su disponibilidad, una vez que la que se utiliza actualmente nos satisface más que las experiencias anteriores. Conseguimos reducir el coste de la operación de la mina y, más que eso, contamos con una disponibilidad del 85% para una meta de producción de 24 horas por día, de lunes a sábado, con tres turnos. Para mantenimientos normales y necesarios, apenas interrumpimos el funcionamiento de la máquina durante poco tiempo”, relata Fernandelli.

Con la operación del equipo de Kleemann por parte de Fremix, el gerente dice que algunos aspectos de movilidad y de disposición, la robustez del alimentador y del chasis de la máquina fue factor competitivo. Con relación a la competitividad, la trituradora alcanzó 300 ton/h y un resultado final con granulometría el 100% por debajo de 100 mm.

Un mundo llamado áridos para la construcción

Los áridos para la construcción civil son los principales insumos utilizados en la producción de asfalto, hormigón y argamasas. Las principales rocas generadoras de áridos en Brasil son: granito, calcáreo y basalto.

Recientes levantamientos mostraron que la producción anual de grava y arena es de 293,5 y 377,2 millones de toneladas, respectivamente, para todo el año de 2014. Todavía existe la industria de RCD (Residuos de la Construcción y Demolición), que procesa apenas 20,2% de los 84,2 millones de metros cúbicos anualmente generados en Brasil.

El procesamiento de la roca o RCD se hace, primero, por trituración — responsable por la reducción de material grande, y, a seguir, pasa por la criba, que clasifica en franjas granulométricas adecuadas a las exigencias del mercado.

A pesar de que muchas veces se tratan como operaciones rudimentarias, tanto la trituración como la criba vienen pasando por grandes avances tecnológicos, principalmente en el aumento de la eficiencia operacional, en la mejora de la calidad de los productos finales y en el menor coste por tonelada procesada.

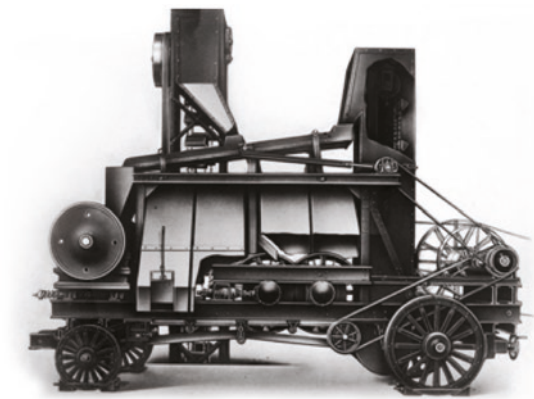
” Con los equipos de Wirtgen y Kleemann, eliminamos el uso de explosivos y de tantos otros equipos usados en el sistema de minería convencional. Así, mejoramos el proceso desde el punto de vista del medio ambiente y disminuimos costes.

Josias Lucena, director de Gesso Integral

El tiempo no para

La historia de la trituración viene desde hace miles de años, pero fue con la Revolución Industrial que surgieron los primeros equipos para trabajos en mayor escala. El enfoque era generar insumos para darle soporte a la sociedad cada vez más urbana, que migraba desde los campos.

Las primeras unidades móviles de trituración y criba fueron desarrolladas en Europa por Kleemann, en la década de 1920.



Pero fue en la década de 1980, que las unidades móviles llegaron al diseño básico que todavía se utiliza.



Kleemann, una empresa con más de 157 años, fue adquirida por el Grupo Wirtgen en 2006, gracias, principalmente, a su robustez e historia consistente en la industria de trituración y criba. Además de ampliar su portafolio de equipos para minería, Wirtgen refuerza su posición como principal proveedor de equipos para road building.



Una nueva visión

Un aspecto que en los últimos años se viene volviendo más frecuente es: plantas de trituración móviles o fijas, ¿cuál es la mejor opción?

De una forma simplista, las plantas fijas son elegidas, de preferencia, para proyectos con más de 10, 20 años de duración, cuyos costes con obras civiles e infraestructura se diluyen a lo largo del tiempo. Además, son conocidas por entregar grandes producciones horarias a un coste aceptable.

Las unidades móviles de trituración y cribado Kleemann fueron desarrolladas para romper ese paradigma. Las trituradoras cuentan con capacidad nominal que varía entre 200 ton/h y 1.000 ton/h, con la robustez necesaria para esas operaciones. Además, cuentan con activación diésel-eléctrico exclusiva que reduce el consumo de combustible, lo que permite menor relación R\$/ton.

Ventajas de la trituración y cribado móvil:

- Movilidad entre sitios o dentro de una misma área.
- Flexibilidad: dependiendo de los productos que se desean, se puede cambiar la disposición de los equipos.
- Rápido inicio de operación.
- Drástica disminución o, incluso, eliminación de obras civiles.
- Activación diésel-eléctrica, disponible en las trituradoras, que permiten la disminución del consumo.
- Posibilidad de operación con diésel o energía eléctrica de la red pública, gracias al opcional Dual Power, disponible en algunos modelos.
- Flujo continuado de producción debido a la posibilidad de integración de los equipos.
- Elevado valor de reventa.
- Portafolio con amplia gama de productos, para atender a las necesidades de los diferentes mercados.



Del discurso a la práctica

Kleemann tiene, entre sus principales diferenciales técnicos, la activación diésel-eléctrica en sus trituradoras. Todas las trituradoras están equipadas con generadores eléctricos, responsables por la activación de operaciones auxiliares, como: cintas transportadoras, cribas preliminares, separadores magnéticos, etc. Ese concepto permite una reducción importante del consumo de combustible, además de permitir el control y el ajuste de las trituradoras de acuerdo a las necesidades del cliente. De esa forma, todos los equipos pueden estar integrados, lo que reduce al mínimo, o incluso elimina, interrupciones bruscas en la producción: los equipos identifican aumentos o reducciones en la alimentación y corrigen automáticamente sus velocidades de operación.

Todavía en el campo de los avances tecnológicos, Kleemann ofrece la gama más variada de equipos que se pueden ofrecer con Dual Power. Ese opcional permite que el equipo trabaje con diésel o con la energía eléctrica de la red pública. Así, el cliente escoge con qué fuente de energía quiere trabajar. Esa flexibilidad elimina “interrupciones forzadas” de la operación provocadas por la imposibilidad de utilizar energía eléctrica pública en determinados horarios de pico, o evita el cobro de tasas extras en el valor del kWh.

Entre la Floresta Amazónica y la Sabana

En obras de modernización de trecho de la carretera Belén-Brasilia, Ameta Engenharia utiliza fresado superficial convencional

Hace poco más de 50 años, el entonces presidente de Brasil, Juscelino Kubitschek, daba inicio a otra obra de su proyecto de integración nacional, uniendo la nueva capital, Brasilia, al resto del país. El 19 de mayo de 1957, por medio del Decreto n° 3.710, creó la Comisión Ejecutiva de la Carretera Belén-Brasilia (Rodobras), que sería, sin embargo, relacionada a la SPVA (Superintendencia para el Plan de Valorización de la Amazonia), que, por su parte, integraría la Amazonia a toda la economía nacional.

El inicio de la operación contaba en su proyecto con 2.200 kilómetros de extensión que deberían ser abiertos por medio de la selva tropical, el árido y la sabana; y debería ser entregada hasta 1960, junto a todo el resto del plan de integración, que ampliaría el mercado interno brasileño. Para la época, una obra como esa era casi imposible de ser concluida en tan poco tiempo, con la cantidad de inversión que exigía y debido a la tecnología y capacidad de las máquinas de operación.

Pasadas décadas, la Carretera Belén-Brasilia sigue siendo una de las más importantes de nuestro país, ya que cuenta con un sistema de más de 1.900 kilómetros de extensión que integra los estados de Goiás, Tocantins, Maranhão y Pará, además del Distrito Federal en un corredor ubicado entre las regiones de la sabana del Centro-Oeste y de la selva amazónica, en la región Norte, lo que abarca las carreteras BR-010, BR-153, BR-222, BR-226 y BR-316.

Con los cambios y la evolución de las tecnologías de las máquinas de carreteras, se vuelve fundamental aplicar esos cambios también a las carreteras más antiguas, como la Belén-Brasilia. Con ese y otros objetivos, como el de mejorar las condiciones de la vía y recuperar los pavimentos asfálticos, comenzó en agosto de 2014 la revitalización de la BR-316, en el trecho entre Santa Maria e Itinga, en el Estado de Pará.



El trabajo está bajo la responsabilidad del Departamento Nacional de Infraestructura y Transporte (DNIT), habilitado por el Consorcio CCM/SR/Getel, que Ameta Engenharia subcontrató en una obra de 375 km de extensión.

La revitalización del pavimento se realizó con la fresadora W100, utilizando el fresado superficial convencional. Asociada al espesor del corte, el fresado superficial está relacionado a la corrección de defectos funcionales y a remiendos superficiales. Se aplica principalmente en vías urbanas, donde se desea mantener el greide del pavimento, pero puede alcanzar profundidades superiores.

Para la rugosidad de la pista se utilizó un fresado fino, con aplicación de cilindros fresadores con distancia lateral entre los dientes de corte de aproximadamente 8 mm, lo que resulta en surcos menores y menor rugosidad en la pista, lo que permite esa clasificación.

En el caso específico de esta obra, la ejecución del fresado se adoptó antes de la aplicación del nuevo revestimiento para remover el CBUQ (Concreto Bituminoso Maquinado en Caliente) antiguo,

que presentaba señales de fatiga como rajaduras, además de la corrección del greide, que reduce las irregularidades de la carretera y manteniendo la inclinación original de la pista para la banquina.

También se hizo un seguimiento de la velocidad de fresado. La máquina fresaba 5 cm de profundidad y se desplazaba con velocidad variando de 20 a 22 metros por minuto. Considerando las paradas para el mantenimiento y recambio de picas, el fresado tuvo una producción promedio de 1.100 m² fresados por hora.

De acuerdo con Rodrigo Souza, ingeniero de Ameta Engenharia Ltda., la elección de la fresadora W100 se hizo en función de que los equipos del Grupo Wirtgen presentan incontestablemente un excelente desempeño, además de la posventa, que en su región es muy buena. El plazo de entrega del equipo también fue decisivo en su adquisición. "La W100F superó nuestras expectativas, tanto en producción como en robustez. Durante toda la obra no hubo ninguna parada para mantenimiento correctivo, y el equipo estuvo disponible en tiempo integral", dijo.



“La W100F superó nuestras expectativas, tanto en producción como en robustez. Durante toda la obra no hubo ninguna parada para mantenimiento correctivo, y el equipo estuvo disponible en tiempo integral.”

Rodrigo Souza, ingeniero de Ameta Engenharia Ltda.

FICHA TÉCNICA:

Obra: Revitalización de la BR-316

Local: Entre las ciudades de Santa Maria e Itinga/PA

Extensión: 375 km

Técnica: Fresado superficial convencional Mezcla asfáltica:

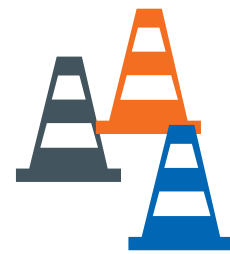
Concreto Bituminoso Maquinado en Caliente (CBUQ). Se

fresaron en la obra un promedio de 5 cm en los 7 metros de plataforma. El tambor utilizado fue el FB 1000 LA 15.



Recicladoras

reducen tiempo de estabilización y mejora del suelo



Aunque todavía no sea común en muchas obras en Brasil, la utilización de recicladoras en los trabajos de terraplén viene desempeñando homogeneización de calidad



Todavía no es muy común en Brasil el uso de recicladoras en la homogeneización del suelo, pero la técnica trae ganancias en el terraplenado con el uso, principalmente en la ejecución de mejoras en el sublecho y en las capas estructurales de base de una carretera. Además de desempeñar una mezcla y homogeneización de calidad, permiten la reducción del número de equipos en la obra, además de disminución en el transporte de materiales, rapidez en la ejecución y, por consecuencia, más productividad.

Aunque todavía no se utilice en muchas obras, existen empresas que ya vienen haciendo ese tipo de aplicación y obteniendo buenos resultados. Es el caso de CM Construções, que antes de la utilización de la recicladora Wirtgen trabajaba en la estabilización de suelos usando motoniveladoras, tractor de neumáticos con rejilla de arado, además de varios camiones cisterna. Desde que la empresa empezó a utilizar recicladoras en el terraplenado, el tiempo gastado con estabilización de suelo disminuyó cerca del 35%.

Con conocimiento de causa, el ingeniero mecánico Ronielson Baldoino, de CM Construções, es admirador de las nuevas tecnologías que traen velocidad y calidad a los procesos de fabricación, como es el caso de la recicladora en la construcción de carreteras. “En las conversaciones con colegas ingenieros civiles, es unánime que la utilización de recicladora en la estabilización de las capas que componen la estructura prerrevestimiento trae resultados positivos en agilidad y calidad”, cuenta.

La utilización de las recicladoras WR 2000 en la estabilización de suelo en la obra de la carretera CE-123/265, tramo CE-377, en el cruce entre los poblados de Santa Cruz y Nova Cabeça Preta, en el estado de Ceará, tiene 30,5 km de extensión.

En la región, el suelo es de característica arcillosa con la clasificación HRB predominante, del tipo A-2-4 con CBR en un promedio de 45% y humedad óptima alrededor del 12%. Las estabilizaciones del suelo se ejecutaron haciendo la regularización de sublecho, estabilización del refuerzo del sublecho y estabilización de la subbase.

Otra empresa que también viene consiguiendo buenos resultados es Tecvia. De acuerdo con el director Romero da Fonte, la compañía siempre utilizó recicladoras para estabilización de suelo. “El uso de la recicladora reduce significativamente el tiempo de ejecución de servicios, llegando a ganancias de hasta un 50%, una vez que en ese proceso no hay necesidad de enrejado/ aereación del suelo, con utilización de tractores de neumático con rejilla de discos, ‘vuelcos’ de materiales con utilización de motoniveladoras y retrabajos provenientes de la no atención al grado de compactación necesaria, debido a la mala dosificación del agua y a la baja homogeneización del suelo, resultantes de procesos usualmente utilizados con las técnicas convencionales”, evalúa.

En el caso de Tecvia, la utilización de la recicladora W240 viene garantizando el control de la humedad de manera computarizada, haciendo con que en una única pasada alcance la humedad óptima y la homogeneidad de la mezcla, sea con o sin adición de cemento, cal, brita o asfalto espuma. Eso ocurre por la alta tecnología embarcada, que proporciona seguridad y confiabilidad en la estabilización del suelo. Con la nueva generación de recicladoras WR 200 y WR 240, el control de adición de agua en el proceso de estabilización y reciclaje fue perfeccionado, permitiendo incluso adicionar agua parcialmente, lo que es necesario dependiendo de la característica de la obra. Por ejemplo, en tramos donde —en función del ancho de trabajo de la obra— es necesario realizar una sobrepasada en un carril que ya estabilizó la recicladora.

Tecvia entiende también que la estabilización de suelo utilizando recicladoras es significativa porque garantiza la capacidad de soporte de la base con el alcance del grado de compactación proveniente de la perfecta homogeneización y humedad óptima, necesaria y suficiente para atender a los prerrequisitos de las normas técnicas brasileñas. “Nuestra misión consiste en llevar a nuestros clientes las facilidades y ventajas provenientes de la utilización de esos equipos, que traen los resultados esperados por ellos, garantizando así la satisfacción total. Creemos que Brasil todavía tiene una cultura retrógrada, enraizada desde la época del no crecimiento económico, que perduró por décadas en el país, siendo el motivo por el cual hasta ahora no se hace la utilización de las recicladoras una práctica común en la ejecución de terraplenado”, dijo.

Tecvia fue contratada por la Constructora Queiroz Galvão para las obras del Parque Eólico, en Piauí. Las intervenciones todavía no tienen kilometraje definido, pero las etapas de estabilización del suelo se hicieron utilizando la recicladora W240, con la ejecución de sublecho, subbase y base de las vías de acceso al Parque Eólico del Caldeirão Grande. El suelo encontrado en la región fue arcilloso con elevado porcentual de cascajo. La previsión para el término es noviembre de 2015.

Ya en las obras de Tecvia en Mato Grosso do Sul, la recicladora fue colocada a disposición para Odebrecht Global. En el lugar, con características de suelo arcilloso, la estabilización del suelo se hizo con la recicladora WR 2000 y la estabilizadora WR 2000XL. La ejecución de reciclaje fue de base con adición de cemento e incorporación de capa de CBUQ (Concreto Bituminoso Maquinado en Caliente) existente. La obra tiene 816 km de extensión y se la debe concluir en diciembre de 2019.



” En las conversaciones con colegas ingenieros civiles, es unánime que la utilización de recicladora en la estabilización de las capas que componen la estructura prerrevestimiento trae resultados positivos en agilidad y calidad.

Ronielson Baldoino,
ingeniero mecánico
de CM Construções



Pavimentación del nuevo patio de aeronaves en el Aeropuerto Internacional Salgado Filho presenta grandes desafíos y elevada tecnología

Obra en el Aeropuerto Salgado Filho



Las obras de ampliación y modernización de los aeropuertos de Brasil están aportando un legado tecnológico para la construcción, principalmente en la pavimentación. Tanto en las pistas de aterrizaje y despegue como en las áreas de maniobras y aparcamiento de las aeronaves, exigen proyectos estructurales y superficiales exclusivos, y las empresas de pavimentación se están adaptando y desarrollando excelencia esos proyectos especiales. La obra de ampliación del patio de maniobras y aparcamiento de las aeronaves en el Aeropuerto Internacional Salgado Filho, en Porto Alegre, es un ejemplo de obra compleja y de mucho éxito, que demandó tecnología en la estructura del pavimento y en el revestimiento asfáltico y contó con equipos de elevada calidad para hacer viable su producción y ejecución.

La constructora EPC, con sede en Brasilia, es especialista en ese tipo de emprendimiento, con más de 50 obras de pavimentación aeroportuaria en su currículo. Vencedora del proceso de licitación realizado por Infraero, la constructora movilizó dos frentes de trabajo para realizar la obra. La primera frente, en la ciudad de Montenegro, a 60 km de Porto Alegre, lugar donde se instaló la planta de asfalto.

El segundo equipo se organizó en las dependencias del Aeropuerto Salgado Filho y contó con laboratorios, oficina de administración y de obras, con responsabilidad en la aplicación de las técnicas in loco.

Uno de los retos de la obra fue la pavimentación sobre el terreno local del Aeropuerto Salgado Filho, localizado en una región de pantano, con suelo orgánico de muy baja capacidad de soporte. El peso de las aeronaves, sumado a una carga lenta y/o estacionario, requiere un pavimento extremadamente resistente, sin perder los criterios de seguridad necesarios en pavimentación aeroportuaria. También la construcción de las diferentes capas de pavimento y, principalmente, el revestimiento asfáltico del tipo SMA (Stone Matrix Asphalt), cuyos criterios sobre los insumos y la mezcla asfáltica son extremadamente rígidos, completan la complejidad del emprendimiento.

Las obras comenzaron el 16 de septiembre de 2013 y ya están concluidas -se entregó el 15 de septiembre de 2015. Se realizó la excavación y retirada del suelo blando local, y se hizo la posterior

regularización del sub-lecho. Culminada esa etapa, se realizó la intervención estructural, que contó con estacas de 16 metros de profundidad y cabezas en la parte superior. Las estacas fueron colocadas con una distancia de 4 metros entre unas y otras y contemplan toda el área pavimentada, de 50 mil m².

Se construyeron dos estructuras diferentes sobre el terreno regularizado y estaqueado, una destinada al aparcamiento de las

El área de aparcamiento de las aeronaves no debe presentar revestimiento asfáltico, porque durante la activación y desactivación de las turbinas de los aviones, es común drenar queroseno en las turbinas, y ese combustible reacciona con el asfalto, provocando que la mezcla se desagregue a partir de la separación de la película de Bitumen del entorno de las superficies de los áridos y provocando patologías precoces en el pavimento. Además, la transferencia de carga en una carga estática es más severa que en una carga dinámica, lo que demanda una estructura más rígida. Ya en el área de maniobras, con las aeronaves en movimiento, el esfuerzo en el pavimento es inferior y necesita presentar mayor rugosidad superficial para aumentar la fricción entre el neumático y el pavimento, para evitar accidentes.

“El pavimento rígido, que no cuenta con revestimiento asfáltico, se adoptó para atender a la legislación internacional, o sea, de esa forma, el Aeropuerto Internacional Salgado Filho atiende a las normas de la Icao y FAA. La principal ganancia en relación al pavimento flexible es que no sucede la reacción del queroseno drenado de las turbinas con el asfalto, lo que desagrega la mezcla y genera daños precoces al pavimento. Otro punto es el coste inferior de mantenimiento”, explica Douglas Hypolito, coordinador de obras de CTPA, Gerencia de Ingeniería de Infraero en Porto Alegre.

La estructura flexible, sostenida por los pilares de hormigón y una estructura de BGS presentó en las capas superiores tres diferentes tipos de mezclas asfálticas. El revestimiento

asfáltico más profundo, denominado binder, fue construido con 5 cm de espesor y cumplió con las exigencias de la franja B del DNI (Departamento Nacional de Infraestructura de Transportes), mezcla con más áridos grandes en relación a la franja C tradicional. El contenido del proyecto del binder fue del 4,5% de Bitumen, y se utilizó el Bitumen producido por Petrobras en Brasil, denominado Bitumen 50/70, muy común en el país. Por encima de la capa de binder se aplicó una mezcla asfáltica de módulo elevado (MME) con 15 cm de espesor y que fue repartida en tres capas de 5 cm. De acuerdo a Marcelo Zebaran, especialista en productos

Ciber, “La mezcla MME se caracteriza por la gran resistencia a los esfuerzos verticales, con elevado módulo de resiliencia (relación entre tensión y deformación en ensayo cíclico de carga repetida), punto fundamental en pavimentación de aeropuerto”. Esa mezcla se proyectó con el 4,7% de un Bitumen especial, modificado por polímeros, con características reológicas necesarias para obtener un pavimento de elevado módulo (baja penetración y elevado punto de ablande).

En la capa superficial se aplicaron 5 cm de SMA, mezcla con curva granulométrica discontinuada (gran cantidad de áridos grandes y finos y poca cantidad de áridos de tamaño intermedio). La mezcla SMA promueve mayor contacto entre granos, lo que ofrece mayor resistencia mecánica. El espesor de aglutinante asfáltico en el entorno de los áridos es superior, lo que aumenta la estabilidad y la flexibilidad de la mezcla. Se utilizó un cemento asfáltico modificado con polímero SBS y el contenido del proyecto fue del 6,3%. Común a los proyectos de SMA, se introdujo el 0,3% de fibras de celulosa en relación al peso de la mezcla. La fibra aumenta el área superficial de la mezcla y permite añadir más Bitumen sin que el aglutinante se escurra. La fibra se añade en la planta de asfalto por medio de una tolva de 2,0 m³, que la dosifica con altísima precisión. Antes de entrar en el mezclador de la planta, la fibra pasa por una cañería, junto a la cámara de combustión de la planta, y recibe calor por conducción térmica. Ese proceso es fundamental para que la fibra “se abra” y, de esa forma, pueda ser mejor distribuida en los áridos, lo que evita la segregación de la mezcla.

La planta iNova 1200 P1, empleada para la producción de la mezcla SMA, presenta cuatro tolvas dosificadoras con pesaje individual y sistema pick-up que garantiza la perfecta proporción entre los áridos y el Bitumen, además de un secador dedicado exclusivamente al secado de los áridos, lo que asegura excelente aglutinación adhesiva entre la piedra y el aglutinante asfáltico en el proceso siguiente a la mezcla. El equipo también cuenta con un mezclador externo del tipo pug mill con etapa de mezcla en seco (entre áridos grandes, finos del filtro de mangas y del separador estático, cal



hidratada y fibra), homogeneizando los materiales pétreos antes de la inyección del Bitumen. En mezclas SMA, esa homogeneización previa es decisiva para la calidad de la mezcla asfáltica, pues evita la segregación de la fibra en la mezcla y, consecuentemente, la segregación de la mezcla asfáltica. A seguir, imagen de la planta produciendo el SMA en Montenegro.



Se produjeron 13 mil toneladas de mezcla asfáltica en la iNova 1200 a lo largo de tres meses, siendo 2.800 toneladas de SMA.

Se cumplieron con todos los requisitos necesarios durante todo el proceso de producción. Los áridos presentaron excelente calidad en lo que se refiere a la abrasividad e índice de forma. Se obtuvo la curva granulométrica con gran cantidad de finos y la mezcla presentó desempeño adecuado a una mezcla SMA.

Una obra exitosa significa un patrimonio de largo plazo para la sociedad. Así, conocimiento, pericia y tecnología caminaron juntos para el éxito de la obra.

Fotografía: EPC



aeronaves y otra para el área de maniobra. La primera área contó con una sub-base de grava en graduación simple (BGS), una capa de hormigón compactado con rodillo (CCR) y, por arriba, una laja de hormigón de 30 cm. En la superficie se colocaron placas de hormigón con 38 cm de espesor. En el patio de maniobras, por encima de las estacas, se construyeron una capa de BGS y tres capas asfálticas. La primera es una capa de unión, denominada binder, la segunda es una mezcla de módulo elevado (MME) y, en la superficie, una capa de SMA. En las imágenes subyacentes se muestra el boceto de las estructuras y una foto de los revestimientos listos.

Por un tránsito más seguro en el presente y en el futuro

En dos ediciones, espectáculo *Trânsito Legal* impacta a cerca de 30 mil niños



TRÂNSITO LEGAL

“De todos los regalos de la naturaleza para la raza humana, ¿qué es más dulce para el hombre que los niños?”. La frase del escritor estadounidense Ernest Miller Hemingway muestra que los niños son lo mejor que la humanidad tiene. Con ellas, siempre existe la esperanza de que el futuro sea mejor que el presente y el pasado. Pero para que eso ocurra es importante mostrarle a ella las cosas buenas y las malas, para que puedan aplicarlas cuando sean adultas. Pensando en las futuras generaciones, Ciber Equipamentos Rodoviários patrocinó, en 2014 y 2015, en conjunto con VR Projetos, el espectáculo *Trânsito Legal* (Tránsito Bueno), que busca concienciar sobre los riesgos de una de las más importantes causas de muertes en Brasil: el tránsito. Según datos del Ministerio de la Salud, los accidentes de transporte terrestres son una de las principales causas de muertes en el país, registrando en 2013 casi 42 mil muertes.

El espectáculo *Trânsito Legal*, que en 2015 completó su segunda edición, forma parte del Ciencia Divertida — franquicia europea líder en actividades científicas interactivas, destinada a jóvenes de 4 a 17 años y que tiene como objetivo realizar programas que favorezcan la motivación, la autoestima y la integración de los niños, ayudándolos a entender mejor las áreas del conocimiento científico, social y ambiental, de una forma diferente, informal y divertida.

En esta edición, el espectáculo estuvo en 63 escuelas, en tres diferentes ciudades: 40 en Jaboatão dos Guararapes (PE), 12 en Goiânia (GO) y 11 en Campinas (SP). En total, casi 23 mil alumnos y 80 adultos (profesores) se beneficiaron. Sumado a los números de 2014, el total es de cerca de 30 mil niños. El año pasado se realizaron 50 presentaciones en 30 instituciones de enseñanza, en las ciudades de Porto Alegre (RS), Río de Janeiro, Tanguá e Itaboraí (RJ).

Una de las instituciones beneficiadas en 2014 fue la Escuela Jean Piaget, de Porto Alegre. De acuerdo con la coordinadora cultural del colegio, Adriana Martins Dias, la presentación fue bien recibida por los alumnos: “El programa fue muy bueno y bien aceptado por todos, porque el tema tránsito es un asunto transversal desde la escuela y no siempre se lo aborda en aula. La interactividad propuesta por el programa, así como las informaciones transmitidas de forma más lúdica, ayudan a que el profesor pueda desarrollar eso en aula”, comenta.

” Los niños tienen mucha más disposición y aceptación para lo nuevo y para el aprendizaje. Por lo tanto ellas pueden y tienen capacidad para ser grandes trasmisrras de mensajes positivos sobre el tránsito para los adultos. Creemos en ese potencial.

Luiz Marcelo Tegen,
presidente de Ciber





Una nueva era en planta de asfalto.

LLEGÓ CIBER INOVA 2000



DESTAQUES TÉCNICOS

- > Mayor capacidad de producción en dos movilidades · 200 t/h
- > Eficiencia en el consumo de combustible
- > Alto desempeño en mezclas especiales
- > Facilidad de operación · Easy Control®
- > Mantenimiento optimizado

> www.ciber.com.br  **ciber**

Innovación es la mejor definición para la planta de asfalto móvil Ciber iNova 2000. La más moderna tecnología para la producción de diferentes mezclas asfálticas, criteriosamente desarrollada para atender a cualquier solicitud del mercado. Ciber, estándar de calidad Wirtgen Group.