

La revista para usuarios del WIRTGEN GROUP | Nº 09

RoadNews

Instalaciones de KLEEMANN y
BENNINGHOVEN crean valores añadidos:

**técnica para trabajar en equipo,
gran rendimiento**



WIRTGEN / VÖGELE / HAMM / KLEEMANN / BENNINGHOVEN

Contenido

TEMA CENTRAL

Producción de asfalto eficiente y limpia con instalaciones de KLEEMANN y BENNINGHOVEN en Suecia



WIRTGEN

-  **04** | MILL ASSIST inteligente de la nueva generación de fresadoras grandes
-  **10** | Nuevo alimentador lateral WPS 62i/WPS 62 para el extendido de hormigón

WIRTGEN GROUP

-  **16** | Producción de asfalto eficiente y limpia con instalaciones de KLEEMANN y BENNINGHOVEN en Suecia

VÖGELE

-  **26** | Trabajo con la solución de sistema interconectada WITOS Paving Plus
-  **32** | Extendido de 11,6 m de anchura con nuevo buque insignia SUPER 3000-3i

HAMM

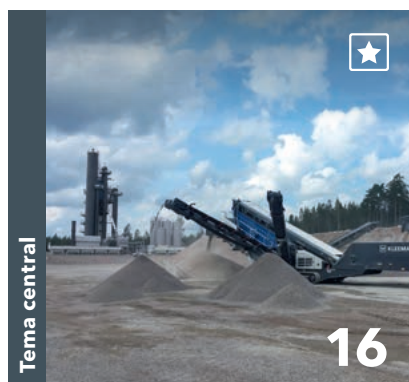
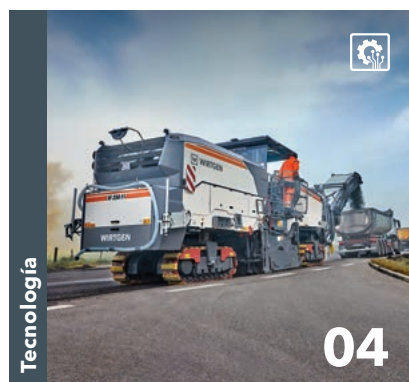
-  **36** | Serie HP de HAMM se acredita en la práctica
-  **40** | Tambores con oscilación divididos para una mayor calidad de compactación

KLEEMANN

-  **46** | Recomendación de uso de las herramientas para machacadoras de cono MOBICONE

BENNINGHOVEN

-  **50** | Instalaciones BENNINGHOVEN para la ampliación de carreteras interurbanas en Rumania



Editorial

Juntos conseguir más.

La voluntad de cooperación es un factor de éxito de WIRTGEN GROUP. Esto se demuestra en primer lugar en la colaboración con nuestros clientes y usuarios. Pero también nuestras máquinas e instalaciones son verdaderas jugadoras de equipo. Qué valores añadidos puede llevar consigo esta capacidad lo demuestran las instalaciones móviles y fijas de KLEEMANN y BENNINGHOVEN. En el tema central, usted conoce como nuestra técnica hace eficiente y limpio el procesamiento de roca y la fabricación de asfalto en una cantera sueca.

Muchas de nuestras innovaciones actuales son de naturaleza digital. Que tenemos a la vista que la colaboración entre hombre y máquina se desarrolle de la forma más perfecta y productiva posible lo demuestra el sistema MILL ASSIST de la nueva generación de fresadoras grandes de WIRTGEN. Este asume gran cantidad de ajustes automáticamente y, con ello, aumenta la rentabilidad.

También la solución de sistema interconectada WITOS Paving Plus de VÖGELE apoya enormemente a los equipos de extendido y puede implementarse

sencillamente en la práctica, lo que se ve claramente en el ejemplo de la rehabilitación de un aeropuerto. Y la nueva serie HP de HAMM facilita a los usuarios el trabajo con un innovador sistema de rociado de aditivo, el cual pone siempre a disposición la mezcla óptima, con solo pulsar un botón.

¡Le deseamos que disfrute con esta novena edición de RoadNews!

Le saluda cordialmente,

Frank Betzelt

Senior Vice President - Sales, Marketing,
Customer Support WIRTGEN GROUP



Gestión de lenguas extranjeras: Sylvia Naumann, Christine Gabelmann | En cooperación con: stodt GmbH – Agentur für Design, Content und Kommunikation; komplus Projektgemeinschaft für Kommunikation und Gestaltung GmbH | La reimpresión y reproducción de artículos y fotos sólo podrán efectuarse con el consentimiento previo de WIRTGEN GROUP. Donde no se indique otro tenor, todas las marcas mencionadas en la revista de WIRTGEN GROUP son marcas registradas legalmente protegidas. WIRTGEN GROUP protege su propiedad intelectual, incluidas las patentes, las marcas comerciales y los derechos de autor.



Con los nuevos buques insignia W 250 Fi y W 220 Fi, WIRTGEN, el especialista en fresadoras en frío, completa su nueva generación de fresadoras grandes. La estrella de la llamada serie F es el sistema de control de la máquina MILL ASSIST.



MILL ASSIST a bordo estandarizadamente: trabajar automáticamente con mayor relajación y efectividad



Todas las fresadoras grandes de la nueva generación -W 250 Fi, W 220 Fi, W 210 Fi, W 207 Fi y W 200 Fi- están equipadas de serie con el sistema de control de la máquina MILL ASSIST. El sistema MILL ASSIST regula dinámicamente el punto de operación de la máquina, es decir, cuando las condiciones de la obra son cambiantes adapta automáticamente el número de revoluciones del motor diésel y del tambor de fresado, el accionamiento, el avance de la máquina y el consumo de agua. De esta forma, las enormes reservas de potencia de las fresadoras grandes se distribuyen en los diferentes componentes de las máquinas según la necesidad.



El resultado de fresado deseado – con solo regularlo previamente

En fresadoras en frío tradicionales, los operarios de la máquina no tienen elección: para tener siempre los ajustes óptimos, han de adaptar permanentemente todos los parámetros de forma manual. No es así en las fresadoras grandes de WIRTGEN. Con el modo automático, el conductor dispone del “paquete todo incluido”. Con él, la máquina determina constantemente cuál es la relación de trabajo más ventajosa entre la potencia de fresado y los costes de explotación.

Según el pedido, puede elegir adicionalmente entre las estrategias de trabajo: “optimización de costes”, “optimización de potencia” o “calidad de la imagen de fresado”. Tomando como base el análisis completo de todos los parámetros, se simula (análisis de la obra) y optimiza todo el proceso de fresado en tiempo real. A través del display de mando, el conductor visualiza, además de los ahorros y los rendimientos adicionales en comparación con la operación manual de la máquina, también la forma en que puede continuar optimizando el proceso de fresado. Experiencias prácticas con las nuevas fresadoras grandes muestran que los usuarios trabajan con MILL ASSIST más del 90 % del tiempo de servicio.



Explicado sencillamente: lo que muestra el análisis de la obra.

- > **ACT**
Potencial de ahorro en relación con los costes generales así como el rendimiento adicional conseguido (ACT quiere decir “actual”)
- > 
Balance general del trabajo de fresado
- > 
Ahorro, mejor dicho, rendimiento adicional cuando se fresa en dos pasadas
- > **LA 25**
Ahorro, mejor dicho, rendimiento adicional cuando un rodillo fresador se utiliza con una distancia entre líneas (LA) mayor a la que está actualmente en uso

Ahorro y rendimiento adicional
en comparación con el servicio manual.





1

Pedido: trabajar con optimización de costes

Estrategia de trabajo: ECO

Situación operativa

En una obra con rendimientos diarios preestablecidos, la máquina topa en el proceso de fresado con materiales de dureza diferente. El operario ha de adaptar los parámetros de la máquina correspondientemente.

¿Cómo ayuda MILL ASSIST?

El sistema busca autónomamente en el modo ECO el punto de operación de la máquina con el consumo de combustible y de picas más favorable por metro cúbico fresado. La máquina funciona principalmente en el rango de número de revoluciones del tambor de fresado bajo.

¿Dónde se encuentra la ventaja?

La pantalla del panel de mando muestra que con la utilización de MILL ASSIST en el modo de operación ECO actualmente se consigue un 12 % de ahorro de combustible y picas en comparación con la adaptación manual. Además, la pantalla informa al operario que mediante el fresado de dos capas todavía se podría ahorrar otro 30 % de combustible y picas.

¿Cuál es el resultado?

La obra de fresado resulta extremadamente rentable y respetuosa con el medio ambiente. El consumo de diésel, agua y picas, así como las emisiones de CO₂ y ruido se reducen claramente. Gracias a MILL ASSIST, el operario es liberado de su exigente tarea y puede concentrarse en el proceso de carga y en la dirección.

Aplicación principal:

obras con rendimientos diarios preestablecidos



Pedido: rendimiento de extracción máximo**Estrategia de trabajo: POWER****Situación operativa**

El calendario para la ampliación completa de una autopista ha sido modificado. Los trabajos de fresado se han de realizar en un intervalo más corto.

¿Cómo ayuda MILL ASSIST?

El asistente pone la máquina en el modo de operación Power en la zona de trabajo con el mayor rendimiento de extracción posible. Tanto el motor como el tambor de fresado marchan tendencialmente en el rango de revoluciones más alto.

¿Dónde se encuentra la ventaja?

El análisis de la obra muestra que en el modo de operación Power actualmente se consigue un rendimiento adicional de aproximadamente un 8 %. Con el cambio a un tambor de fresado LA 25, es decir con una distancia entre líneas de 25 mm, incluso sería posible otro aumento del 35 %.

¿Cuál es el resultado?

Los pedidos de fresado se pueden realizar de forma muy rápida y, a pesar de ello, rentable. En este caso, el sistema de control de la máquina también dirige automáticamente el avance, el número de revoluciones y el agua. El conductor de la fresadora puede concentrarse en la carga y la dirección, dado que no ha de realizar ajustes manuales.

Aplicaciones principales:

ampliación completa, obras a realizar en períodos de tiempo críticos





3

Pedido: crear una superficie de fresado definida

Estrategia de trabajo: imagen de fresado

Situación operativa

En la descripción del pedido de la rehabilitación de una capa de rodadura se exige una determinada calidad de la imagen de fresado.

¿Cómo ayuda MILL ASSIST?

En el modo de operación Imagen de fresado, el sistema MILL ASSIST adapta permanentemente el número de revoluciones del tambor de fresado a la velocidad de desplazamiento de la máquina. Si la fresadora grande se desplaza demasiado lento, se insta al operario a aumentar el avance. El avance hacia arriba está limitado, pues, como es comprensible, a partir de una determinada velocidad de desplazamiento la calidad de la imagen de fresado no se puede mantener.

Si la máquina, por el contrario, se desplaza demasiado rápido, el operario recibe la advertencia de reducir el avance. En ambos casos puede sobredirigir la limitación en caso de necesidad, pero con ello modifica la imagen de fresado.

¿Dónde se encuentra la ventaja?

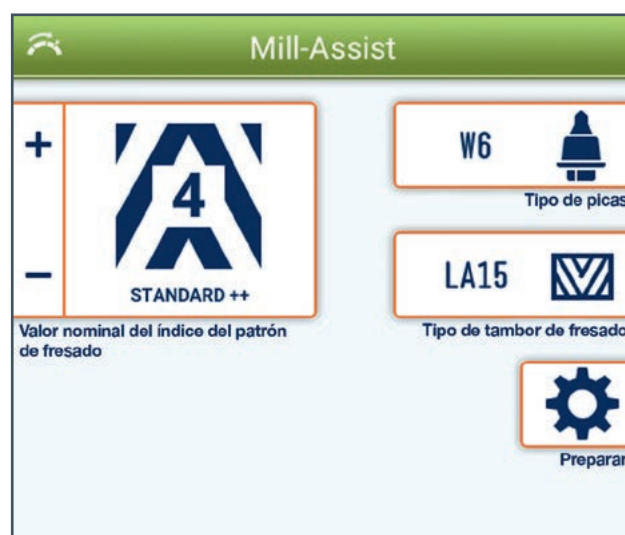
La máquina mantiene la calidad de la imagen de fresado previamente ajustada, con independencia de lo rápido que se tenga que fresar o de la dureza del material. La escala de la calidad de fresado va desde 1 para gruesa hasta 10 para muy fina, aquí la calidad de la imagen de fresado es 4.

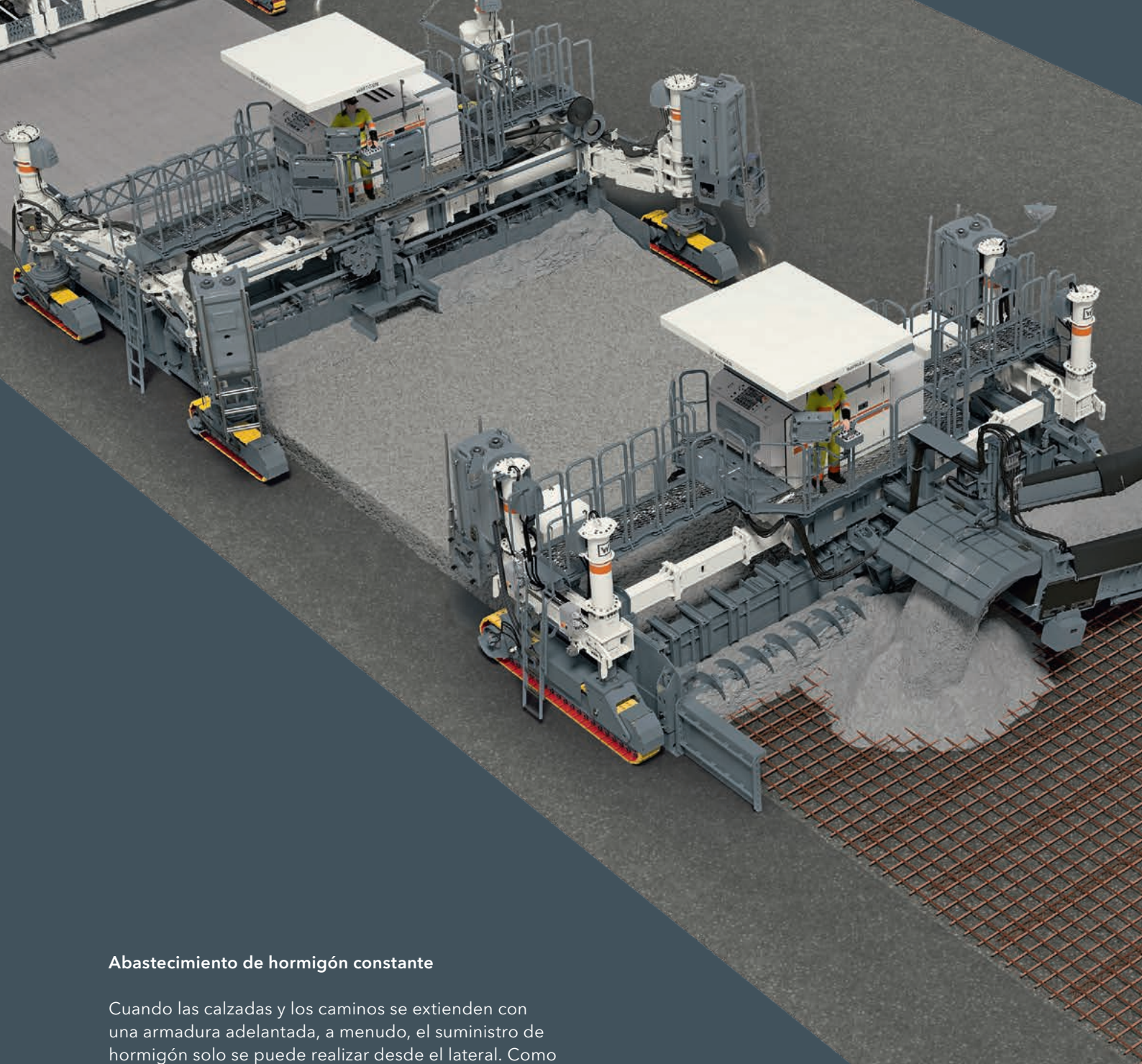
¿Cuál es el resultado?

En toda la superficie se crea una imagen de fresado uniforme constante –una clara característica de calidad en una obra de fresado–. La calidad uniforme evita requerimientos posteriores del cliente. Sin el sistema de asistencia es muy difícil conseguir esta constancia, incluso cuando se trate de operarios de la máquina experimentados.

Aplicaciones principales:

fresado de la capa superior y fresado fino





Abastecimiento de hormigón constante

Cuando las calzadas y los caminos se extienden con una armadura adelantada, a menudo, el suministro de hormigón solo se puede realizar desde el lateral. Como primera unidad en el tren de extendido de WIRTGEN, el alimentador lateral WPS 62i/WPS 62 avanza por delante de la extendidora de encofrado deslizante y la unidad de texturizado y curado más allá de la armadura adelantada.

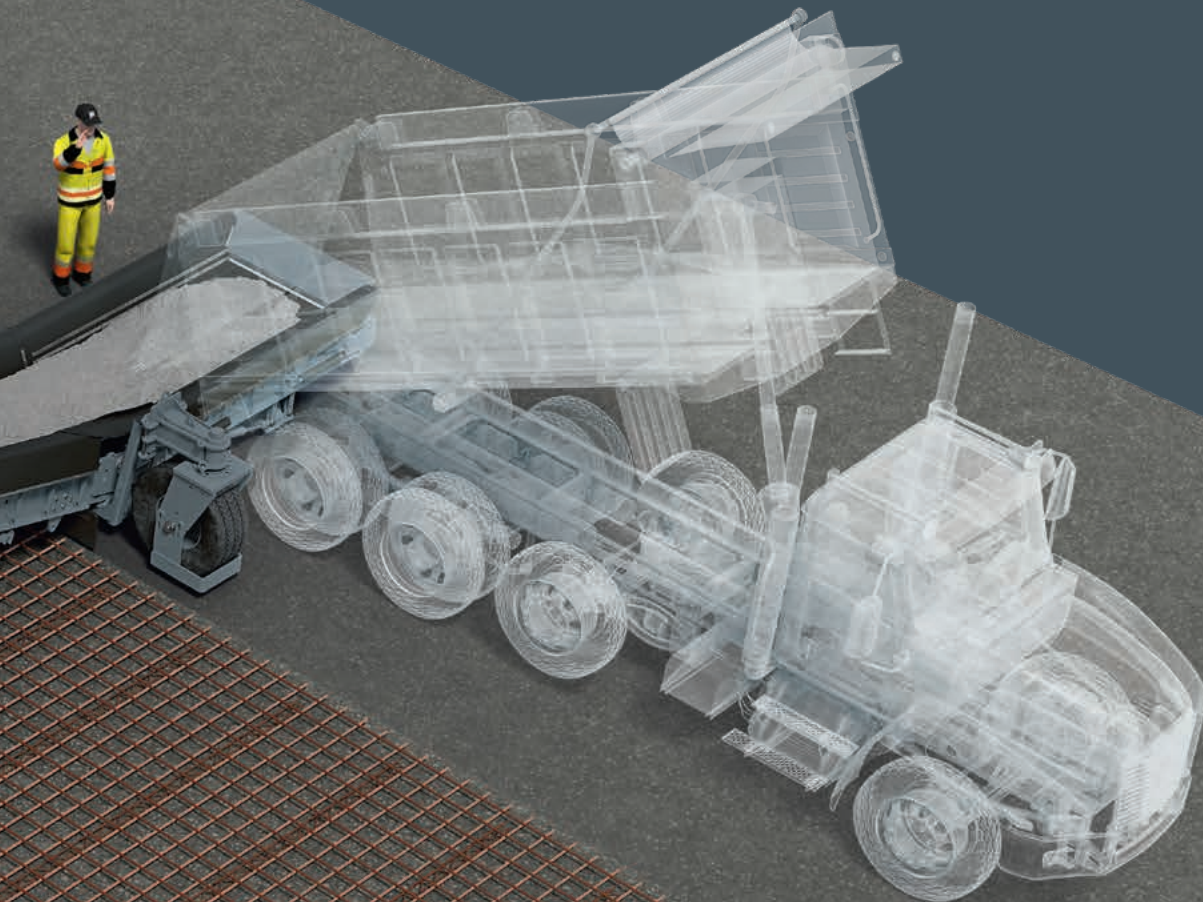
La alimentación se realiza lateralmente mediante un camión con hormigón que el alimentador lateral distribuye uniformemente por toda la superficie de trabajo. La extendidora de encofrado deslizante que le sigue extiende el hormigón a la anchura necesaria. Al mismo tiempo, la extendidora compacta y alisa el hormigón. Finalmente, la unidad de texturizado y curado crea una estructura superficial definida y rocía el protector contra la evaporación sobre el firme de hormigón fresco.

Unidades de raspado diferentes

El WPS 62i/WPS 62 se ofrece con dos unidades de raspado diferentes: en magnitudes métricas con anchuras de trabajo entre 4 y 7,5 m así como en magnitudes imperiales entre 12 y 24 pies de ancho. El hormigón puede predistribuirse para un espesor de extendido de hasta 500 mm (20 pulgadas). La potencia del motor de la máquina es de 180 kW en la etapa de escape EU Stage IV/US EPA Tier 4f (155 kW en EU Stage IIIa/US EPA Tier 3).



El alimentador de hormigón de WIRTGEN
está a la venta desde principios de año.

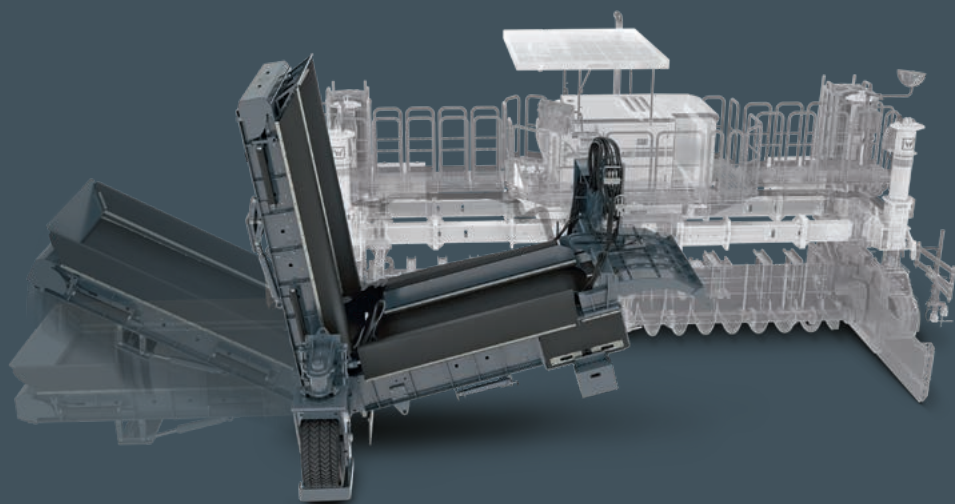


El número 1 en el tren de extendido

Alimentar hormigón lateralmente con alto rendimiento y distribuirlo homogéneamente delante de la extendedora de encofrado deslizante: de esto se encarga el nuevo alimentador lateral WPS 62i/WPS 62 de WIRTGEN.

Alimentación de hormigón con alto rendimiento

El potente motor de accionamiento de 94 kW en la cinta transportadora garantiza una alta velocidad de la misma de hasta 3 m/s así como una elevada capacidad de transporte. El proceso de plegado de la unidad receptora dura solo 6 segundos como máximo y, con ello, evita tiempos de espera de los vehículos de transporte de hormigón.



WPS
26

Proveer el hormigón de forma rápida y segura

El sistema de control inteligente de la cinta alimentadora de alto rendimiento, rápidamente abatible, y la alta velocidad de la cinta de 1,6 m de ancho se encargan del transporte continuo del hormigón. Además, estandarizadamente, muchas de las funciones de la alimentación de hormigón son hidráulicas. Con ello, el hormigón puede ponerse a disposición de forma rápida y segura para la siguiente extendedora de encofrado deslizante.



Alta disponibilidad de la máquina gracias a la modificación flexible

El bastidor de la máquina con extensión telescópica hidráulica y la unidad rascadora de hormigón, permiten al alimentador lateral de dos cadenas adaptarse a cualquier situación de la obra. Además, gracias a su estructura completamente modular con acoplamientos de cambio rápido hidráulicos estándar, el WPS 62i/WPS 62 puede modificarse fácilmente y prepararse con rapidez para el transporte al siguiente lugar de trabajo. De esta forma se aumenta la disponibilidad de la máquina.

Concepto de mando unitario para todo el tren de extendido de WIRTGEN

Además, los usuarios también se benefician de un manejo sencillo y unitario para todo el tren de extendido. Pues, los expertos en desarrollo de WIRTGEN han implementado el concepto de mando del WPS 62i/WPS 62 analógicamente a las series actuales de extendedoras de encofrado deslizante y unidades de texturizado y curado. De esta forma, los operarios de las máquinas pueden controlar rutinariamente cualquiera de las tres máquinas del tren de extendido sin que sea necesario un período de familiarización previo.

Aspectos destacados

WPS 62i

1 Concepto de máquina inteligente

- > Distribución homogénea de cantidades de hormigón grandes alimentadas lateralmente
- > Alimentador lateral de 2 cadenas sobre la base de la acreditada extendidora de encofrado deslizante SP 62/SP 62i
- > Diseño de máquina completamente modular para anchuras de extendido de 4 a 7,5 m ó 12 a 24 pies.
- > Bastidor de la máquina prolongable hidráulicamente de forma telescópica

2 Alimentación de hormigón eficaz

- > Correa de transporte de 1,6 m de anchura
- > Gran potencia motriz para una alta velocidad de la cinta de 3 m/s
- > Rapidísimo proceso de plegado de la unidad receptora (máx. 6 seg)
- > Unidad receptora de altura regulable hidráulicamente



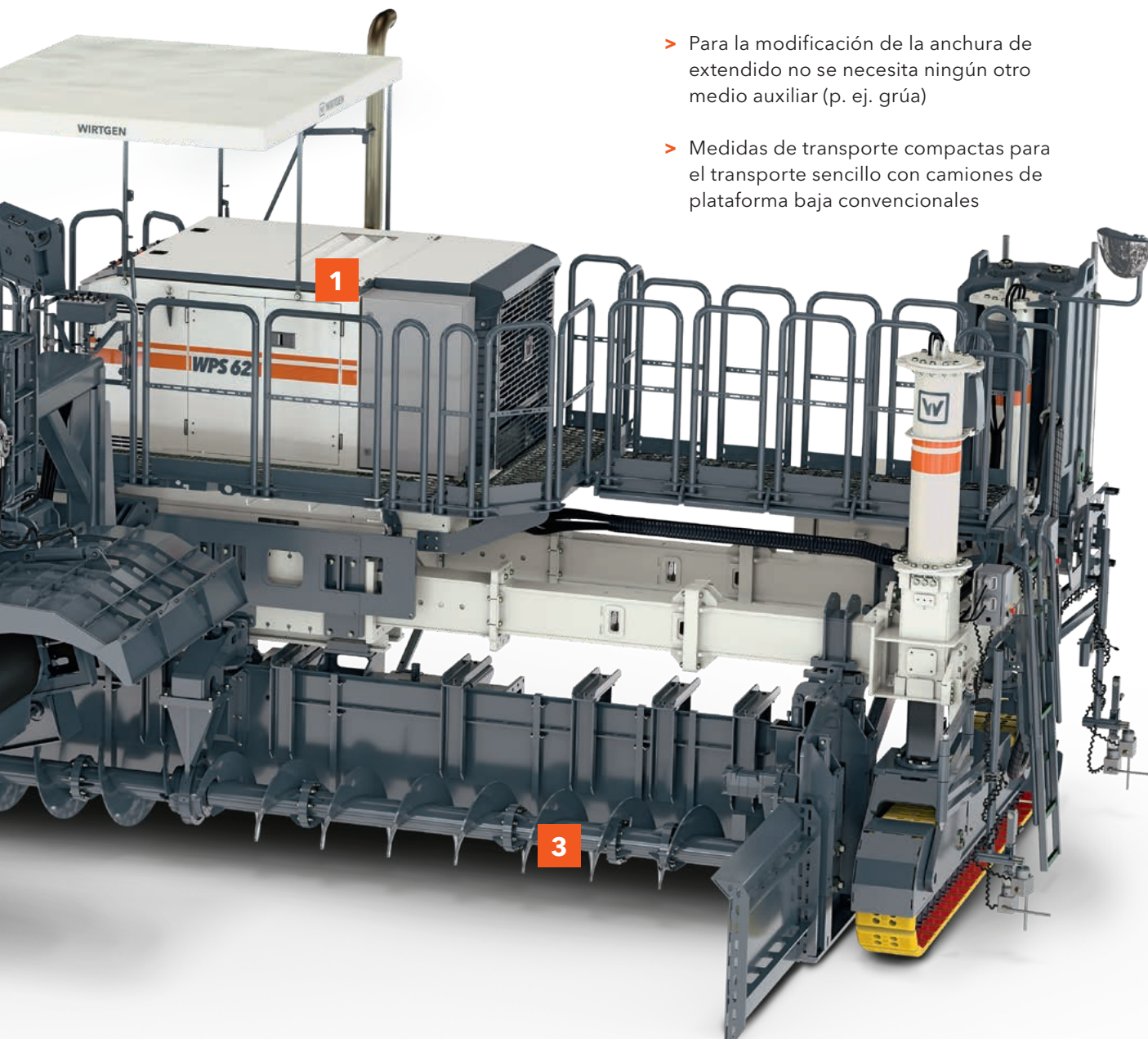


3 Equipo de hormigonado resistente

- > Sinfín de distribución de alto rendimiento para la distribución del hormigón eficaz
- > Encofrado lateral de altura regulable hasta 500 mm para el servicio seguro
- > Pared del rascador estable con sistema telescópico autoportante
- > Altura de la pared del rascador regulable manualmente o mediante un mando a distancia adicional

4 Modificación y transporte sencillos

- > Modificación sencilla de la pared del rascador y del sinfín de distribución en caso de cambio de la anchura de extendido
- > Adaptación mínima de la alimentación de hormigón en caso de cambio de la anchura de extendido
- > Para la modificación de la anchura de extendido no se necesita ningún otro medio auxiliar (p. ej. grúa)
- > Medidas de transporte compactas para el transporte sencillo con camiones de plataforma baja convencionales



WPS 62i

Éxito desde el principio: en Furuby, cerca de la ciudad sueca de Växjö, trabajan en perfecta coordinación instalaciones de KLEEMANN y BENNINGHOVEN; al igual que los equipos de Asfaltbolaget y WIRTGEN GROUP en Suecia que se encargaron de que la puesta en marcha de las instalaciones de machaqueo y cribado se realizara sin problemas.



Suecia | **Furuby (Växjö)**



La producción de asfalto con instalaciones de KLEEMANN y BENNINGHOVEN a un alto nivel en Suecia: técnica verde que sienta precedentes



En una cantera con instalación mezcladora de aglomerado asfáltico, el explotador sueco de la misma, Asfaltbolaget Sverige AB, muestra como una técnica de vanguardia en combinación con una cadena de procesos perfeccionada aumentan la calidad y eficiencia: las instalaciones de machaqueo y cribado móviles sobre orugas de KLEEMANN serán operadas eléctricamente en el futuro aquí en la cantera y produzcan materiales de partida de primera calidad. En las instalaciones de la línea PRO, KLEEMANN ofrece de fábrica la posibilidad de la operación por electricidad.

A continuación, de la mayor parte del mineral extraído se obtiene in situ asfalto en diferentes composiciones y de máxima calidad en una instalación mezcladora de aglomerado asfáltico BENNINGHOVEN del tipo TBA 3000, la cual es operada con biodiésel. Las fuentes energéticas innovadoras en combinación con vías de transporte extremadamente cortas hacen posible conseguir un excelente nivel de eficiencia.



Cambio en marcha: un equipo de WIRTGEN GROUP en Suecia entregó la cadena de instalaciones de KLEEMANN e instruyó al equipo de Asfaltbolaget.

LÍNEA PRO



Eficiencia móvil: procesamiento de roca con instalaciones KLEEMANN de la línea PRO

En Asfaltbolaget Sverige AB, las cosas no se hacen a medias. Después de que hace unos dos años el emplazamiento de Furuby pusiera en marcha una instalación mezcladora de aglomerado asfáltico del tipo TBA 3000 de BENNINGHOVEN, la empresa de construcción apuesta ahora por instalaciones de machaqueo y cribado móviles de KLEEMANN. Concretamente se trata de una machacadora de mandíbulas y una de cono de la línea PRO de KLEEMANN así como de instalaciones de cribado del tipo MS 15 Z y dos del tipo MS 953 EVO. Las instalaciones trabajan conjuntamente como cadena en constalaciones alternantes. De esta forma se consigue siempre un producto final óptimo en fracciones de áridos exactamente clasificadas según la necesidad.

Una verdadera proximidad al cliente facilita la decisión

"Una inversión como esta lleva siempre consigo una gran cantidad de expectativas", dijo Frederik Lindblad, responsable de ventas de WIRTGEN GROUP en Suecia. Por ello, un equipo de KLEEMANN acompañó la entrega al objeto de instruir in situ a los responsables de Asfaltbolaget sobre las instalaciones y su forma de funcionar eficiente.

"Con WIRTGEN GROUP vivimos una asociación muy enriquecedora", afirma Patrik Magnusson, Production Manager, cuya empresa Asfaltbolaget desde años también opera una flota de fresadoras en frío de WIRTGEN, extendedoras de VÖGELE y rodillos de HAMM. "Por ello, por así decirlo, las instalaciones de machaqueo de KLEEMANN fueron



para nosotros la elección natural. Pues con productos de WIRTGEN GROUP todo ha funcionado siempre perfectamente. Y con ello me refiero, naturalmente, sobre todo al servicio de asistencia técnica. Cuando necesitamos apoyo, siempre viene un técnico de servicio especializado. Estamos muy satisfechos”.

La disciplina “satisfacción del cliente” juega el papel principal por excelencia en WIRTGEN GROUP, como también explica Matthias Johansson, gerente de WIRTGEN Sweden AB: “Nuestra propuesta de valor ‘Close to our customers’ (Cerca de nuestros clientes) se refiere a todo aquello en lo que podemos apoyar a nuestros clientes. Naturalmente que para ello es muy importante un servicio de asistencia técnica más rápido y especializado, pero también el asesoramiento en las aplicaciones y la transmisión de conocimientos tecnológicos de procesos forman parte del concepto”.

Machacadora de mandíbulas móvil MC 120 Z PRO: hecha para el exigente trabajo en la cantera

Con una capacidad de alimentación de hasta 650 t/h, MOBICAT MC 120 Z PRO convence en las aplicaciones en roca dura. La potente machacadora de mandíbulas, con abertura de alimentación de 1200 x 800 mm, está equipada con una mandíbula trituradora móvil extralarga. Para garantizar el mejor flujo de material posible, el Continuous Feed System (CFS) ajusta la velocidad de transporte al nivel de llenado y el grado de carga de la machacadora.

En la mayoría de las machacadoras de mandíbulas, si hay bloqueos, el operario tiene que vaciar la cámara de trituración de una forma muy laboriosa. No en la MC 120 Z PRO. Aquí es donde actúa el sistema opcional de desbloqueo de la machacadora. Si se ocasionan puentes en la machacadora de mandíbulas, la misma puede revertirse con ayuda de su accionamiento eléctrico, de forma que el bloqueo se soluciona en poco tiempo.

Ventaja gracias a la posibilidad del funcionamiento eléctrico

Otro punto importante para la decisión fue el tema de la eficiencia energética en general y la electrificación en particular. Así, las instalaciones de machaqueo de la línea PRO están equipadas con accionamientos eléctricos-diésel eficientes y potentes. Estos no accionan la unidad machacadora y las cintas transportadoras de las MC 120 Z PRO y MCO 11 PRO hidráulica sino eléctricamente y hacen posible un funcionamiento respetuoso con el medio ambiente y de bajo consumo.

Además, las instalaciones de machaqueo de KLEEMANN también pueden operarse con corriente de alta intensidad, al igual que las instalaciones de cribado y, con ello, todas las instalaciones de la cadena. "Esto nos crea flexibilidad y posibilita un funcionamiento local libre de emisiones", explica el Production Manager Magnusson. Pues, la posibilidad de la alimentación de corriente externa es una solución todavía más rentable y respetuosa con el medio ambiente. Con ella, las instalaciones pueden accionarse de forma completamente eléctrica, con independencia del diésel, lo que reduce los costes energéticos y las emisiones de gases de escape.



Machacadora de cono móvil MCO 11 PRO: óptima en combinación con la machacadora de mandíbulas MC 120 Z PRO

La machacadora de cono móvil MOBICONE MCO 11 PRO es la instalación perfecta para aplicaciones a partir de la segunda etapa de trituración y en combinación con la machacadora de mandíbulas MOBICAT MC 120 Z PRO. Pues, ambas representantes de la línea PRO están coordinadas en lo que se refiere a tamaño y rendimiento. Así, la MCO 11 PRO convence con una capacidad de alimentación máxima de 470 t/h. Además, la instalación móvil ofrece las mejores posibilidades de encadenamiento con otras instalaciones de machaqueo y cribado de KLEEMANN. Con el ajuste de la rendija de machacado por parte del sistema CFS, es posible una rapidísima adaptación a los áridos. Además, la cadena de instalaciones completa puede ser operada segura

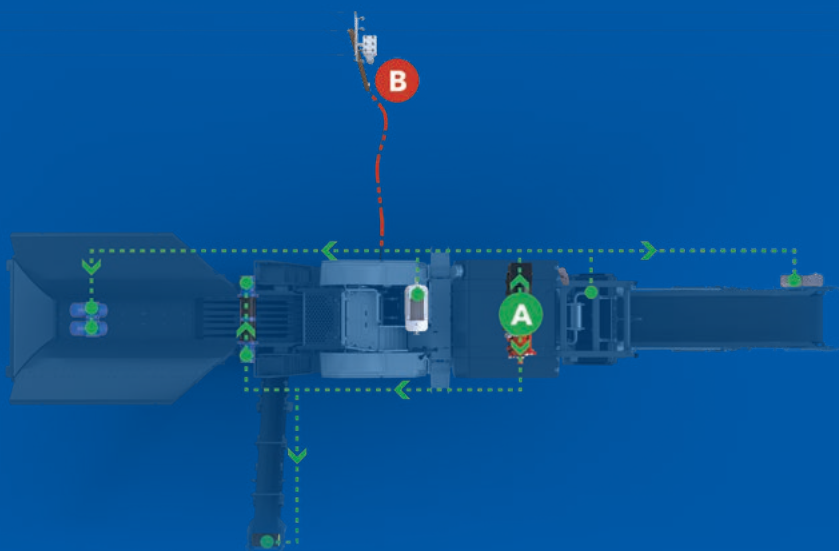
y eficientemente por un solo maquinista. Como todas las pertenecientes a la línea PRO, esta machadora también está construida de forma absolutamente robusta y concebida para realizar un servicio permanente en la cantera. A ello también colaboran innovaciones acreditadas en la práctica.

Por ejemplo, del equipamiento básico de la MCO 11 PRO y la MC 120 Z PRO ya forman parte sistemas de pulverización en diferentes puntos de descarga así como una iluminación LED. Se trata de una excelente iluminación opcional que hace posible iluminar todavía mejor todas las posiciones de trabajo importantes.



Con WIRTGEN GROUP vivimos una asociación muy enriquecedora.

Patrik Magnusson, Production Manager
Asfaltbolaget Sverige AB



Para más potencia: concepto de accionamiento eficiente de la línea PRO en el ejemplo de la MC 120 Z PRO

- A | Potencia:** hasta 410 kW
Accionamiento: diésel-eléctrico
Ventaja: menos consumo en comparación con los accionamientos hidráulicos
- B | Abastecimiento energético:** alimentación de corriente externa
Ventaja: trabajo en canteras todavía más rentable

Gran calidad: producción de asfalto con la TBA 3000 de BENNINGHOVEN

Después de que la cadena de instalaciones de KLEEMANN ha machacado y tratado el mineral, el mismo es transportado por cargadoras sobre ruedas a la instalación mezcladora de aglomerado asfáltico que se encuentra a pocos metros de distancia. Expresado con más precisión, lo transportan a los predosificadores de una instalación mezcladora de aglomerado asfáltico móvil del tipo TBA 3000 de BENNINGHOVEN. Según la fórmula de asfalto, la instalación extrae automáticamente la roca necesaria de los predosificadores y la transporta al tambor del secador, donde es calentada y preparada para la producción de asfalto.

Marcha de prueba para el primer quemador multicombustible EVO JET para biodiésel del mundo

Una particularidad de la técnica de combustión de la instalación en Furuby es el quemador multicombustible EVO JET de BENNINGHOVEN. Este prototipo se encuentra en la fase de prueba y puede utilizar por primera vez para la producción de calor, además de fuel oil también biodiésel. Dado que el biodiésel es relativamente viscoso, primero se calienta a la temperatura de tratamiento y después se transporta a través de tuberías calentadas y aisladas. La posibilidad de cambiar de combustible con solo pulsar un botón confiere gran flexibilidad a la empresa Asfaltbolaget. El biodiésel se genera a partir de madera y, con ello, representa una fuente de energía regenerativa, que en Suecia incluso está fomentada y subvencionada por el estado.

El hecho de que Asfaltbolaget apueste por este recurso energético pone de manifiesto su orientación al futuro y su voluntad de mejora. "Queremos ir a la vanguardia. Para ello, las tecnologías innovadoras de WIRTGEN GROUP son una importante aportación. Nos ayudan a trabajar de forma eficiente y altamente cualitativa. Y, con el biodiésel, hemos encontrado una buena posibilidad de actuar de forma todavía más limpia", explicó el Production Manager Patrik Magnusson.

Características de la TBA 3000 de Furuby

Rendimiento de mezcla	240 t/h
Capacidad de la mezcladora	3 t
Cribado	6 veces
Ensilaje en caliente	80 t
Tambor secador	TT 11.26 (11 x 2,6 m)
Potencia del quemador	18,9 MW
Capacidad de los silos de carga	341 t

EVO

TBA 3000 de Furuby: la instalación mezcladora de aglomerado asfáltico móvil de BENNINGHOVEN fabrica asfalto directamente en la cantera.





Madera para biodiésel: así se hace

El principio de la obtención de biodiésel a partir de madera funciona como sigue: se trata de un combustible BtL, siglas inglesas para "Biomass to Liquid", es decir la fluidificación de biomasa. A través de la pirólisis, o sea, un proceso de transformación termoquímica, mediante alta temperatura y alta presión, se crea el llamado aceite de pirólisis a partir de la madera rica en celulosa. Otros pasos del proceso son la limpieza, la síntesis y el refinado del aceite de pirólisis para convertirlo en biodiésel. La energía para la obtención proviene en Suecia de centrales hidroeléctricas libres de emisiones.

El reto de la ingeniería de procesos se encuentra en el producto de partida natural, esto es, la madera, cuya composición química puede variar. Estas oscilaciones repercuten en el producto final. La consecuencia de ello sería un mayor trabajo operativo, dado que la parametrización del quemador debería adaptarse constantemente.

Para poder realizar la parametrización básica correcta del quemador en la planta de producción de BENNINGHOVEN, el cliente envía su medio de calentamiento a Alemania en un contenedor de acero inoxidable. BENNINGHOVEN realiza ensayos con el combustible y ajusta el quemador óptimamente para que los valores puedan ser asumidos 1:1 en Furuby.

JET



El banco de pruebas de quemadores de BENNINGHOVEN en la nueva central de Alemania: aquí, los acreditados quemadores EVO JET pueden parametrase exactamente a los diferentes combustibles.



Técnica verde aumenta la rentabilidad

Con el quemador EVO JET para biodiésel, BENNINGHOVEN vuelve a subrayar su papel pionero cuando se trata de técnica verde. También la tecnología de reciclaje para la tasa de adición de asfalto fresado en el proceso de mezcla de 90 + x%, la más alta del mundo, es una innovación de BENNINGHOVEN. Su nombre: tambor de reciclaje con generador de gas caliente en el proceso de contracorriente. Esta tecnología no forma parte de la TBA 3000 de Suecia. Pues, en este mercado, las tasas de adición de material reciclado están actualmente limitadas al 30%. Para estas tasas es suficiente una adición multivariable, que también lleva incorporada la instalación de Asfaltbolaget. Una ventaja del concepto de instalación modular de BENNINGHOVEN es que, en caso necesario, puede aplicarse rápida y fácilmente una tecnología de reciclaje en caliente para cumplir tasas de reciclaje mayores.

Con la adición multivariable puede añadirse al proceso de producción hasta un 40% de asfalto fresado frío. Con ello también se pueden producir cantidades de mezcla pequeñas a partir de 2 t, lo que permite a los encargados de la mezcla disponer de gran flexibilidad. La adición de material de reciclaje en la mezcladora se realiza sincronizadamente en la adición multivariable, con lo que se protege la instalación, dado que se evitan los golpes de vapor. La tecnología de reciclaje patentada de BENNINGHOVEN permite las tasas de adición más altas dentro de los sistemas de adición en frío.



ALTA TECNOLOGÍA: POTENCIA DE LAS INSTALACIONES

- > Amplia gama de rendimientos de mezclado 160-320 t/h
- > Capacidad de los silos de áridos en caliente 60/80/130 t en hasta 7 compartimentos
- > Capacidad de los silos de carga hasta 517 t



Preparada para un gran rendimiento: la TBA 3000 de Furuby tiene grandes capacidades de almacenamiento. El silo de carga puede almacenar cinco clases de asfalto al mismo tiempo y tiene una capacidad de 314 t.



PLUG & WORK

- > Montaje rápido (montaje y desmontaje)
- > Ampliable modularmente
- > Móvil o con cimentación fija -cambio de emplazamiento rápido-
- > Interfaces preequipados



RECICLAJE+

- > Reciclaje en frío hasta 40%
- > Reciclaje en caliente hasta 80%
- > NUEVO: tambor de reciclado en el proceso de contracorriente con generador de gas caliente
- > Reequipable en todo momento



VENTAJA PARA USUARIOS

- > Concepto ergonómico
- > Seguridad en el trabajo
- > Concepto de mantenimiento

TBA PERFORMANCE

WITOS Paving Plus arranca en la rehabilitación de aeropuerto:

extendido digital, progreso real



Alemania | **Wilhelmshaven**



El JadeWeser Airport, con sus aproximadamente 60 vuelos al día es de gran importancia en la región de Frisia/ Wilhelmshaven. Y conforme a ello había que suministrar una alta calidad en el extendido del paquete de asfalto.



Primer encargo para un equipo de extendido con WITOS Paving Plus en el JadeWeser Airport: el proyecto de construcción de Wilhelmshaven fue aprovechado por el equipo de Georg Koch GmbH para familiarizarse intensamente con la solución de sistema interconectada para la optimización del proceso y la documentación de VÖGELE. Los trabajos de asfaltado consistían en el extendido de la pista de despegue y aterrizaje de aprox. 1.500 m de longitud. El extendido de dos capas de base bituminosa (perfil previo y capa de base) fue asumido por una SUPER 1900-3i, utilizada como extendedora principal y equipada con WITOS Paving Plus. En el extendido final de la capa de rodadura trabajaron tres extendedoras SUPER "caliente a caliente".

La característica destacada del proyecto de construcción fue para todos los participantes el avance de la productividad que se pudo conseguir con WITOS Paving Plus. Pues, con la innovadora solución de VÖGELE, las extendedoras pudieron trabajar sin interrupciones. Para satisfacción del experimentado equipo de extendido, se necesitaron menos camiones transportadores de mezcla que los inicialmente previstos. Con ello, WITOS Paving ha dejado entrever en un mínimo de tiempo el gran potencial de optimización que se abre a clientes y usuarios. "Es una gran motivación ver como se puede mejorar un poco cada día", dijo el director de la obra Tim Gaßmann.

WITOS PAVING PLUS

WITOS Paving Plus interconecta en tiempo real a todos los participantes en el proceso

La positiva impresión del equipo de Georg Koch GmbH no es accidental. Pues, con WITOS Paving, los encargados de hacer la mezcla en la planta mezcladora de aglomerado asfáltico, los conductores de camiones de la empresa transportista y todo el equipo de extendido están interconectados in situ a través de cinco módulos diferentes. El sistema ofrece a planificadores y aparejadores una amplia visión de conjunto del proyecto de construcción en marcha.

Posibles perturbaciones y obstáculos en el proceso de construcción se detectan más rápidamente, lo que amplía las posibilidades de actuación de los participantes. Pueden tomar inmediatamente medidas para la optimización de la obra y corregir los desvíos de la planificación en tiempo real.



“Es una gran motivación ver como se puede mejorar un poco cada día”, dijo Tim Gaßmann, director de obras de Georg Koch GmbH, convencido de WITOS Paving Plus.

Extendido de asfalto en una pasada única sin juntas y con perfil de bombeo

El extendido de asfalto en la pista de despegue y aterrizaje del JadeWeser Airport consta de dos capas de base y una de rodadura. Las capas inferiores fueron extendidas por una SUPER 1900-3i. Esta extendidora sobre orugas estaba equipada con WITOS Paving Plus. En el extendido final de la capa de rodadura, la extendidora principal fue apoyada por una SUPER 1600-3i y una SUPER 1800-3i. En este cometido, las máquinas trabajaron “caliente a caliente” con un solapamiento de unos 20 cm y, con ello, sin juntas.

Las bandas de extendido se eligieron de forma que no se creara ninguna junta central: la SUPER 1900-3i trabajó en el centro de la pista de despegue y aterrizaje en una anchura de 7,5 m y extendió un perfil de bombeo. Junto a ella, las otras dos extendidoras de VÖGELE extendieron dos bandas con peralte transversal, de forma que se creó una anchura de 15 m.

Finalmente, la extendidora principal extendió las bandas exteriores. La anchura total es de 30 m. Uno de los aspectos importantes que permitieron que se pudiera trabajar prácticamente de forma continuada fue la utilización de WITOS Paving Plus.

Valioso apoyo, manipulación sencilla

“El sistema ya nos impresionó considerablemente en la planificación, porque calcula automáticamente muchos valores. Por ejemplo la cantidad de asfalto necesario. Cuando la capacidad de la instalación mezcladora planificada es muy limitada, el sistema avisa”, dijo Tim Gaßmann. Este fue el caso para algunas de las bandas planificadas en Wilhelmshaven y el resultado del cálculo realizado por el módulo de planificación y control WITOS Paving Control, por lo que el director de la obra pudo encargarse con antelación suficiente una segunda instalación mezcladora para cubrir esas puntas.



Valores añadidos que valen su peso en oro

Un ejemplo especialmente ilustrativo de uno de los valores añadidos que tienen los usuarios y clientes con WITOS Paving Plus es la mejor planificación de los camiones necesarios: según el sistema, el primer día de extendido se necesitaban 13 camiones transportadores de mezcla para abastecer a las tres extendedoras de VÖGELE. Si bien, el equipo de Koch confió, en un principio, en su propia experiencia y encargó 15 camiones. A continuación se realizó la evaluación. En WITOS Paving Plus la misma se realiza con la herramienta de estadística y documentación Analysis. La cual posibilita realizar una evaluación objetiva de proyectos de construcción y pone a las empresas en situación de aprender de los rendimientos de un día para el siguiente.

En el caso de Georg Koch GmbH, una de las cosas que aprendió fue: 13 camiones hubieran sido realmente suficientes, es decir, dos menos de los utilizados. En consecuencia, para los siguientes días, el aparejador solamente encargó la cantidad de camiones transportadores de mezcla calculada por WITOS Paving Plus, y solo con ello ya ahorró dinero diariamente. A pesar de tener a disposición menos camiones no se produjo ninguna interrupción.

Al menos igual de importante que la forma de funcionamiento precisa es la facilidad de manejo. "WITOS Paving es muy adecuado para la obra. Y se puede utilizar fácilmente con independencia de las condiciones meteorológicas. Las funciones del software son muy fáciles de entender. Con ellas pude reconocer rápidamente los valores añadidos importantes que ofrece el sistema. En el entretanto, ya no quiero prescindir de él", resaltó el maestro de obras Theo Hülsmayer, que en la obra operó el JobSite Modul de WITOS Paving Plus en un ordenador portátil apto para el uso en exteriores. Este módulo muestra al aparejador todos los parámetros de extendido importantes en una tablet o en un ordenador portátil apto para el uso en exteriores.

El módulo Transport está destinado a los conductores de camiones y se comercializa como aplicación.



Los informes de la obra del JadeWeser Airport: avance documentado preciso

Informe de la obra 1: situación el 1.º día con utilización de WITOS Paving Plus

- > **Vista del estado del rendimiento del día:** la productividad de la extendidora es del 78%, la máquina pasa el 17% del tiempo en marcha sin carga
- > **Vista de la temperatura de extendido:** el sistema de medición de temperatura muestra temperaturas de extendido suficientemente altas durante todo el tiempo
- > **Tiempos de espera de los camiones:** 27 camiones se descargaron de inmediato, 47 camiones tuvieron que esperar cinco minutos o más
- > **Camiones delante de la extendidora:** hasta seis camiones esperaron al mismo tiempo para su descarga





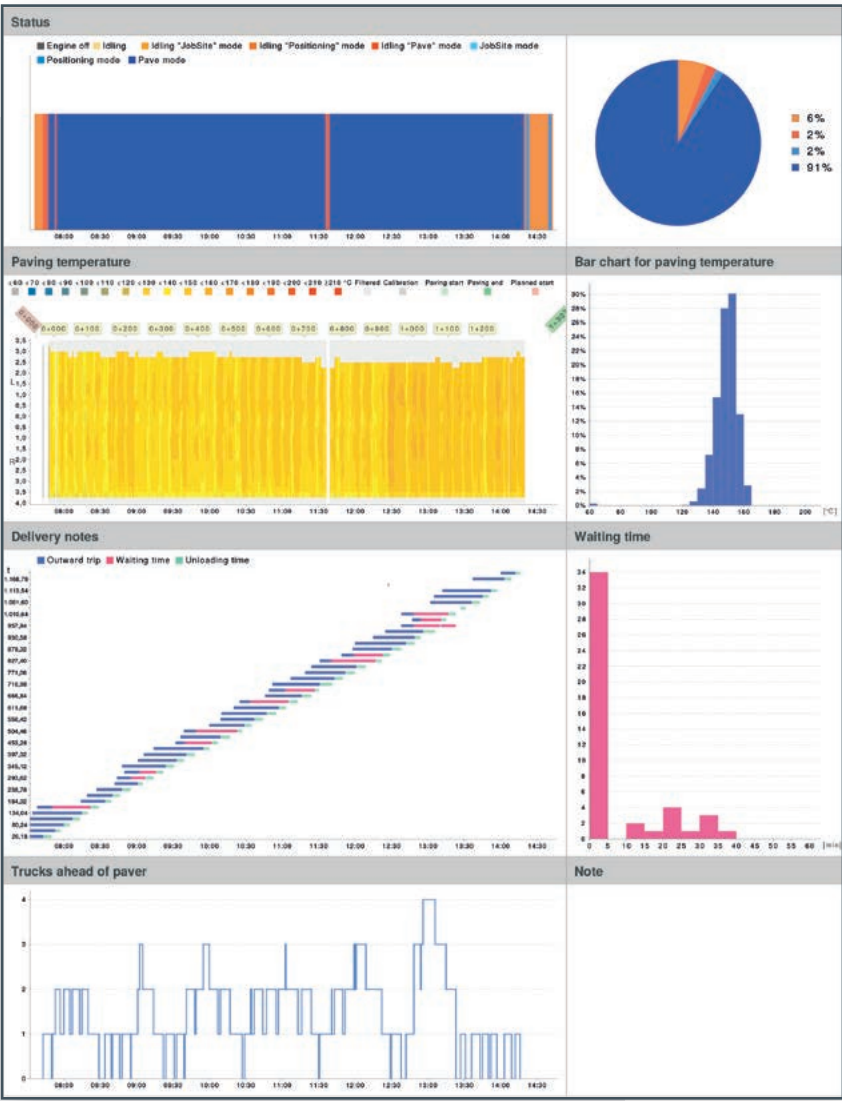
Informe de la obra 2: Situación
el 7.º día con utilización de
WITOS Paving Plus

- > **Vista del estado del rendimiento del día:** la productividad de la extendidora es del 91 %, la máquina pasa el 2 % del tiempo en marcha sin carga
- > **Vista de la temperatura de extendido:** el sistema de medición de temperatura muestra un nivel de calor prácticamente igual al del 1.º día
- > **Tiempos de espera de los camiones:** 34 camiones se descargaron de inmediato, 12 camiones tuvieron que esperar cinco minutos o más
- > **Camiones delante de la extendidora:** hasta cuatro camiones esperaron al mismo tiempo para su descarga

Hechos

- > Con WITOS Paving Plus, el equipo de extendido de Georg Koch GmbH consiguió los aumentos de productividad siguientes:

	1.º día	7.º día	Avance
Productividad	78%	91 %	+13 %
Temperatura de extendido	-prácticamente el mismo nivel de calor*-		
Tiempos de espera de los camiones en la obra			
Viajes en total	74	46	
Tiempo de espera > 5 minutos	47	12	
Descarga inmediata	27	34	
Descarga inmediata en %	36 %	74 %	+38 %
Camiones delante de la extendidora	máx. 6	máx. 4	+50 %



* Con la utilización de termovolquetes en unión con trayectos de transporte cortos, el largo tiempo de espera del 1.º día no ha repercutido negativamente sobre la temperatura de extendido.



Extendido a una anchura de 11,6 m con la SUPER 3000-3i:

**anchura impresionante,
precisión increíble**



Alemania | Marktrechwitz



Asfalto hasta donde alcanza la vista:
la SUPER 3000-3i con la regla de extendido SB 350 trabajó
en la autopista A93 de Baviera con una anchura de 11,6 m, es
decir todavía por debajo de su anchura de extendido máxima.



Rehabilitación de la autopista A93 en Marktredwitz, Baviera: la extendedora sobre orugas SUPER 3000-3i muestra sus enormes cualidades en el extendido preciso de la capa de rodadura a una anchura de 11,6 m. La regla fija SB 350 se encargó de conseguir una calidad superficial convincente. El dúo del líder del mercado VÖGELE responde por una anchura de extendido máxima de 18 m y celebró su estreno mundial en la feria de maquinaria de construcción Bauma 2019 de Múnich.

Aspectos destacados de la SUPER 3000-3i de VÖGELE

- > Anchura de extendido máxima 18 m
- > Rendimiento de extendido de hasta 1800 t/h
- > Potente y económico motor diésel de 6 cilindros con 354 kW
- > Sistema de transferencia de material innovador se encarga de la óptima transferencia de la mezcla con espesores de capa de hasta 50 cm
- > Kit Heavy-Duty contrarresta efectivamente el desgaste

Go extreme: conozca más sobre el
buque insignia de VÖGELE, la SUPER 3000-3i, en
www.wirtgen-group.com/super3000-3i-voegele



**Gran anchura, calidad sin compromiso:
aspectos destacados de la regla fija SB 350**

- > Anchura básica 3,5 m
- > Anchura de extendido máxima 18 m
- > Extensiones hidráulicas con una variabilidad extraordinaria de 1,25 m a cada lado
- > Recorrido del támara ajustable hidráulicamente con solo pulsar un botón
- > Sistemas de compactación TV (con támara y vibración), TP1 (con támara y un listón de presión) y TP2 (con támara y dos listones de presión)

Extendido de 11,6 m de anchura en una sola pasada

En la rehabilitación de la capa de rodadura en un tramo de la autopista A93 se utilizó material de alta calidad. Y técnica líder. Pues la mezcla mástico-asfáltica SMA 8 S fue preparada por una extendidora sobre orugas SUPER 3000-3i de VÖGELE con la regla de extendido SB 350 en la versión TP1. El extendido de la capa de rodadura se realizó en una sola pasada en una anchura de 11,6 m. Esto significa que dos carriles incluidos los arcenes se extendieron con una sola banda.

Aquí, la potente combinación de VÖGELE todavía actuó significativamente por debajo del máximo posible. En un tramo de aprox. 6 km, el buque insignia de VÖGELE fue apoyado por una alimentadora del tipo MT 3000-2i Offset, como está preespecificado en obras de gran tamaño en Alemania, al objeto de garantizar un abastecimiento de material lo más continuo posible.





Se dominó un rango de tolerancia de ± 2 mm

Además de las ventajas de un extendido en una sola pasada, la técnica de VÖGELE convenció, sobre todo, por su precisión. Se trataba de mantener un rango de tolerancia de ± 2 mm. "Fue increíble ver lo sensible que trabaja esta máquina gigante. La regla pesa toneladas y, a pesar de ello, lo hace todo justo como lo tiene que hacer", dice Uwe Münzel, capataz principal de Asphaltbau en Josef Rädlinger Bauunternehmen GmbH de Cham. En la nivelación, el equipo de extendido pudo confiar en la interacción del sistema automático de nivelación Niveltronic Plus de VÖGELE y el sistema de sensores Big MultiPlex Ski. Especialmente porque se había montado un Big MultiPlex-Ski respectivamente a la derecha y la izquierda de la regla. Tres sensores sónicos múltiples examinaron el subsuelo a ambos lados –en este caso la capa intermedia recién extendida– y calcularon un valor promedio. De esta forma, en la obra de la A93 se pudo mantener un rango de tolerancia de tan solo ± 2 mm.



- 1 | Alimentación segura, material de primera clase: una MT 3000-2i Offset PowerFeeder desacopló la alimentación de mezcla del camión a la extendidora. La alimentadora transfirió el material a la SUPER 3000-3i por cinta transportadora oscilante.
- 2 | Operario sobre 354 kW y visión de conjunto de la obra: la SUPER 3000-3i se maneja, al igual que todas las extendidoras de la Premium Line de VÖGELE, con el sistema de mando ErgoPlus 3.
- 3 | Combinación acreditada: rodillos tándem de HAMM de las series HD+ y DV asumieron la compactación.

Nueva serie HP:

probada en la práctica

Los rodillos de ruedas de goma de la serie HP se encuentran en el mercado mundial desde hace algunos meses y muestran sus capacidades. Ópticamente, los rodillos de ruedas de goma de la serie HP se reconocen por su gran depósito de agua de diseño nuevo.

Al igual que el depósito de diésel, este es de grandes dimensiones, por lo que las máquinas tienen capacidad suficiente para superar un día de trabajo sin detenerse a repostar. Ya tan solo por este motivo, los rodillos son muy productivos, lo que también se demostró en los primeros trabajos en obras en Ankara (Turquía) y Friedrichshafen (Alemania).



Como ocurre con la mayoría de rodillos de ruedas de goma en Turquía, el HP 280 utilizado cerca de Ankara también fue equipado con faldones térmicos.

Manejo sencillo, accionamiento eficiente

En el marco de trabajos de rehabilitación de un tramo de autopista de cuatro carriles y 3,5 km de largo cerca de Ankara se utilizó un HP 280. El gerente de obra Gökçe Tokul de Onur Contracting Inc. se mostró entusiasmado con el nuevo rodillo y confirmó que su manejo es extremadamente fácil: “El conductor pudo manejar la máquina inmediatamente sin necesitar demasiadas instrucciones para ello”. Para él también es convincente la rentabilidad del HP 280, pues “los compañeros del taller le han comunicado que el consumo de combustible es extraordinariamente bajo”. Además, en los montañosos alrededores de Ankara, también convenció el accionamiento del HP 280 que, en combinación con un sistema de control sensible, puede ajustarse a la velocidad adecuada en cualquier situación de trabajo.

Calefacción diésel de los neumáticos

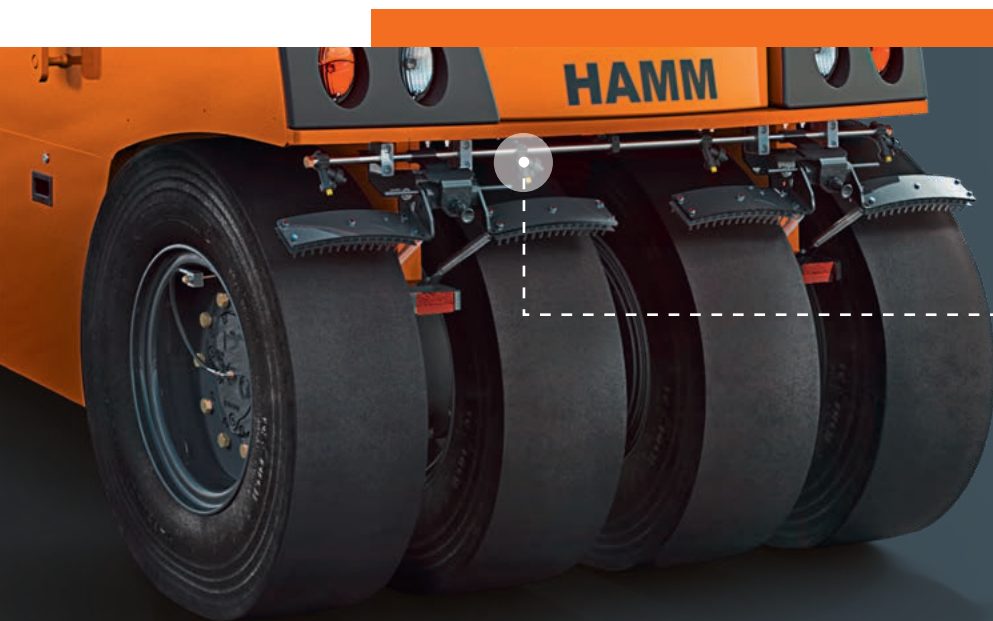
Nueva es la calefacción de los neumáticos integrada, la cual funciona con diésel. La ventaja más importante: la calefacción de los neumáticos integrada no funciona con gas sino con diésel. El combustible llega sencillamente desde el depósito, por lo que desaparece completamente el trabajoso transporte y recambio de las bombonas de gas. Con esta solución, HAMM ha eliminado una fuente de peligro, pues no hay llama desprotegida que pueda provocar una inflamación al entrar en contacto con el aceite o el aditivo.

Además, un componente estándar de la nueva calefacción de los neumáticos es un regulador de temperatura automático. Después de elegir previamente un valor mínimo y uno máximo, el regulador mantiene la temperatura en el rango predeterminado. El conductor puede ver la temperatura actual en el panel de mando.



El consumo de combustible del HP 280 es extraordinariamente bajo.

Gökçe Tokul, gerente de obra
Onur Contracting Inc.



Sistema de rociado de aditivo innovador

En el extendido de asfalto especial, de procesado más bien difícil, el rociado de las ruedas de goma con aditivo es esencial para conseguir una compactación de alta calidad. Con esta finalidad, HAMM ha perfeccionado el rociado de aditivo de la serie HP. Este ofrece cinco ventajas esenciales –véase la lista a la derecha–.



A partir de ahora, la calefacción de los neumáticos de funcionamiento con diésel puede solicitarse opcionalmente a HAMM para su incorporación desde fábrica. La imagen muestra una HP 180i con la nueva calefacción de los neumáticos durante la compactación de una capa de base de 9 m de ancho para una carretera de circunvalación en Friedrichshafen.



SERIE HP

Aspectos destacados:

- > llenado rápido del concentrado de aditivo sin mezclar previamente
- > dosificación desde la plataforma del operador en diferentes niveles de adición –la mezcla de agua y aditivo se realiza automáticamente–.
- > proporción de la mezcla siempre óptima, se evita la segregación
- > control del nivel de llenado mediante la indicación en el panel de mando
- > el cambio del rociado de agua a aditivo puede realizarse en todo momento



Con el tambor con oscilación dividido de HAMM, las empresas de construcción pueden conseguir resultados de compactación excelentes en muy poco tiempo, incluso en tareas exigentes -especialmente en la compactación en curvas-.



HAMM, que siempre ha ido a la cabeza en cuestiones de oscilación, ha vuelto a perfeccionar esencialmente esa tecnología con un nuevo tambor. El resultado es el tambor con oscilación dividido. El mismo está a disposición para los rodillos de la serie DV+ desde principios de 2019.

En la práctica ya se ve claramente que con esta solución premium se crean superficies compactadas de primera calidad. Esto se pone de manifiesto, sobre todo, allí donde la compactación es especialmente complicada debido a curvas estrechas, muchos movimientos de volante o asfaltos muy deslizantes.



Aumentar la calidad de la compactación

Tambores con oscilación divididos cumplen las máximas exigencias

Tambores con oscilación divididos para la serie DV+

Para poder conseguir la máxima capacidad de compactación también en tareas exigentes, HAMM ha lanzado al mercado un tambor dividido con oscilación. Previamente, los desarrolladores del producto hicieron una amplia encuesta a muchos clientes sobre este tema y tuvieron en consideración sus respuestas y deseos en el desarrollo.

El resultado es una solución premium patentada para la serie DV+, pues, los usuarios de estos rodillos con traviesa pivotante son los que más han expresado la necesidad de un tambor dividido con oscilación. Correspondientemente, en la cartera de productos de HAMM se encuentran ahora los modelos DV+ 70i VS-OS y DV+ 90i VS-OS. En la denominación, las letras "OS" (O por oscilación y S por "split", en inglés dividido) indican que se trata de un modelo con tambor con oscilación dividido.

Dos unidades de oscilación por tambor

En el tambor con oscilación dividido de HAMM en cada mitad trabaja una unidad de oscilación completa. Estas dos unidades son mecánicamente independientes entre sí.

Para que las dos mitades del tambor oscilen sincronizadamente a pesar de sus velocidades de giro diferentes en las curvas, HAMM ha integrado una regulación electrohidráulica. La misma adapta de forma rápida y precisa la posición de los disequilibrios a la de las mitades del tambor. Precisamente esto es determinante para la alta calidad de la compactación, pues de esta forma se minimizan las tensiones de cizallamiento en el asfalto a compactar. Lo que, por su parte, finalmente evita los desplazamientos del material y las grietas.



Los rodillos de la serie DV+ van equipados estandarizadamente delante y detrás con un tambor dividido. En los modelos "OS", el tambor posterior es oscilante.



DV+

Compactación de primera clase con tambores divididos

En la compactación de asfalto de curvas y rotondas con tambores no divididos se pueden producir desplazamientos de material y grietas en la superficie. Pero el problema no se encuentra solo en ese punto: en realidad, todo movimiento fuerte del volante, por ejemplo al cambiar de banda de apisonado, puede provocar esas grietas. La causa para ello se encuentra en la geometría del rodillo, pues, cuando se realiza un desplazamiento circular, el recorrido de la parte interior de la curva de un tambor es más corto que el de la parte exterior.

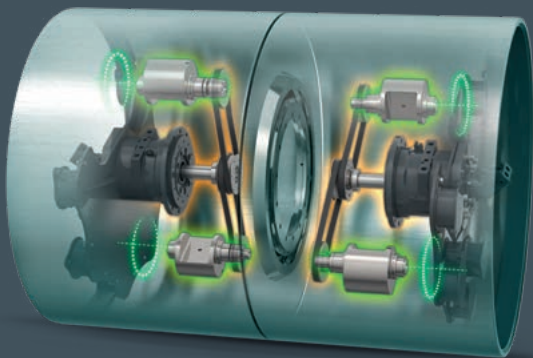
Con un tambor dividido este efecto puede reducirse en gran medida pues las dos mitades del tambor se mueven con velocidades diferentes durante la curva. Las dos mitades del tambor se mueven con una velocidad adaptada al radio. Esto minimiza las tensiones de cizallamiento en el asfalto a compactar e impide los desplazamientos indeseados del material y las grietas.

El mismo efecto positivo se muestra también cuando materiales con tendencia al desplazamiento, como el asfalto splitt-mastix o las mezclas modificadas con polímero, se compactan con tambores divididos.

Compactación silenciosa

En la práctica, el DV+ 90i VS-OS gana puntos entre los conductores también por su bajo nivel de ruido. Un aspecto que, por un lado, colabora a la protección del medio ambiente y, por el otro, es importante para ofrecer puestos de trabajo atractivo a los jóvenes.

El motivo de las emisiones reducidas se encuentra, entre otros, en un concepto de accionamiento optimizado. Además, HAMM utiliza correas dentadas de nueva concepción en todos los tambores con oscilación -tanto en los modelos divididos como en los no divididos-. Estas correas no se han de recambiar cada 2000 horas de servicio, como pasaba anteriormente. Esto lleva consigo otra ventaja, pues los tambores con oscilación no solo son mucho más silenciosos sino que, además, carecen completamente de mantenimiento.



Tambores con oscilación divididos trabajando con éxito

Gran cantidad de clientes de Europa Central y del Norte ya han experimentado en diferentes obras las ventajas de la compactación con tambor con oscilación dividido. Un ejemplo clásico de la utilización de este tambor fue la compactación del extendido de asfalto en una rotonda en la conexión de la autopista A7 en el Norte de Alemania: "A pesar de que los radios eran muy estrechos, el DV+ 90i VS-OS ha creado una superficie sin grietas y, por tanto, de alta calidad en la rotonda", dice el empresario de construcción Ferdinand Kalinowsky de la empresa Ewald Kalinowsky GmbH & Co. KG de Bad Bevensen.

Un gran punto a favor de la oscilación es el rápido aumento de la compactación. En la práctica esto significa: la compactación con oscilación es rápida y, por tanto, muy rentable. Ahora, con el uso del tambor con oscilación dividido, esta característica se combina con la mayor calidad de compactación en las curvas y en cada movimiento de dirección.

Otra ventaja: los revestimientos de los rodillos de todos los tambores con oscilación de HAMM son extremadamente robustos gracias al acero de grano fino y al elevado espesor del material.



Autopista A96 cerca de Lindau: en cada cambio de banda de apisonado, los rodillos cambian de dirección bruscamente justo detrás de la extendidora. Las grietas que pueden formarse al realizar esta operación se evitaron aquí efectivamente con los tambores con oscilación divididos del DV+ 90i VS-OS.

OSCILACIÓN DIVIDIDA



Con el tambor con oscilación dividido hemos conseguido resultados de compactación excelentes en muy poco tiempo. El tambor nos ha convencido, especialmente en la compactación en curvas.

Arnold Rijper, conductor de rodillo
BAM Infra, Países Bajos

Diferentes herramientas para machacadoras de cono MOBICONE:

la manipulación correcta aporta beneficios



Para conseguir que una machacadora de cono arroje una gran cantidad de material constante con un producto final de alta calidad, las machacadoras de cono móviles deberían operarse en el rango óptimo. En las machacadoras de cono de KLEEMANN ya se procura de fábrica una alta seguridad del proceso. Además, con los conocimientos y experiencia en aplicaciones de KLEEMANN, los usuarios pueden optimizar el proceso de machacado adicionalmente. Esto empieza con la selección y la composición de la herramienta correcta, la cual está formada por el cono y el revestimiento.



MOBICONE

Para trabajos duros: machacadoras de cono móviles de la serie MOBICONE

Como todas las instalaciones de KLEEMANN, las machacadoras de cono móviles MOBICONE se caracterizan por su alto rendimiento, bajo consumo y concepto de máquina bien concebido.

Además, KLEEMANN subdivide su cartera de productos en dos líneas: EVO y PRO. Las instalaciones MOBICONE EVO tienen múltiples aplicaciones, son fáciles de transportar, tienen tiempos de configuración cortos y una gran disponibilidad. Las instalaciones de machaqueo MOBICONE PRO están concebidas para su uso continuo en la cantera. Para ello son especialmente robustas y de bajo mantenimiento, muy eficaces y, gracias a su alimentación de corriente externa, hacen posible un funcionamiento puramente eléctrico.

Un punto en común importante de las MOBICONE de la línea PRO y de la línea EVO: las herramientas de la unidad machacadora se comercializan en diferentes versiones y calidades. Pues, el uso de la herramienta correcta es la clave para obtener un producto final de gran calidad y conseguir un rendimiento por hora alto.

1

- > **Diferentes herramientas de machaqueo a elegir: la herramienta de las machacadoras de cono MOBICONE**
- > Según el caso, una machacadora de cono de KLEEMANN suministra un alto tonelaje para la sub-base de carreteras o productos finales de alta calidad para la industria del hormigón o asfalto.
- > La cámara de trituración se equipa con diferentes herramientas según la necesidad. Para las machacadoras de cono KLEEMANN de las líneas EVO y PRO se puede elegir entre herramientas estándar y Short Head.



Indicación importante: ¡Pregunte a sus expertos en aplicaciones! Aplicaciones permanentes y constantes pueden analizarse detalladamente y, dado el caso, optimizarse. Los expertos en aplicaciones y el Servicio de Atención al Cliente de KLEEMANN asesoran con gusto y pueden ayudar en el montaje y desmontaje de las herramientas.

2

Elección de la herramienta correcta: ¿Cuándo estándar y cuándo Short Head?

- > Las herramientas de machaqueo se seleccionan de conformidad con el tamaño de alimentación y el producto final deseado, con ello se utiliza toda la superficie de desgaste y se consigue el rendimiento deseado durante toda la vida útil.
- > Las herramientas de trituración estándar cubren el rango secundario con tamaños de alimentación de hasta 240 mm.
- > Las herramientas de trituración Short Head cubren el rango terciario con tamaños de alimentación de hasta 120 mm.

Observación para la práctica: la diferenciación de la etapa de trituración se determina en el producto final. Es decir: la aplicación secundaria para la machacadora de cono se puede identificar aproximadamente con los productos finales de 25-80 mm; la aplicación terciaria contiene aproximadamente todos los productos finales <25 mm.





3

La composición es decisiva:

combinar correctamente estándar o Short Head

- > El cono y el revestimiento han de pertenecer a la versión estándar o a la Short Head y no pueden combinarse entre sí.
- > Los revestimientos de ambas versiones -estándar y Short Head- pueden adquirirse en tres modelos: "coarse" (grueso), "medium" (medio) y "fine" (fino). Su utilización se orienta en el tamaño del producto final deseado, esto es, expresado técnicamente, según el ajuste de la rendija de machacado, en inglés "Closed Side Setting" (CSS).
- > Según la abrasividad del producto a machacar, KLEEMANN también ofrece diferentes calidades de herramientas de triturado: XPERT con una proporción de manganeso del 18 % o XTRA con 20 % de manganeso.

Consejo para la práctica: como regla práctica se recomienda a grosso modo: XPERT para aplicaciones semiabrasivas y XTRA para aplicaciones muy abrasivas, si bien, el comportamiento de desgaste depende en gran medida de las propiedades del material, de la humedad y del contenido de finos.

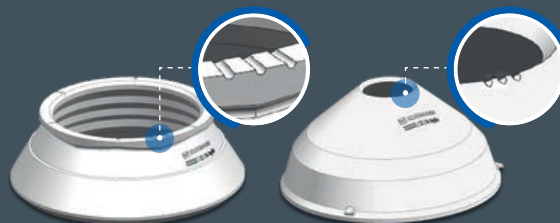
Es bueno saber:

¿Cómo se reconocen las versiones estándar y Short Head?

Cuando las herramientas se han montado, la forma de las mismas no se puede diferenciar una de otra. Por eso, KLEEMANN ha efectuado marcas en los conos y los revestimientos.

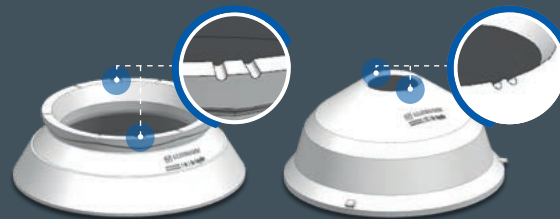
Estándar:

- > siempre con una marca (para diferenciación de la Short Head)
- > tres entalladuras: versión "coarse"
- > dos entalladuras: versión "medium"
- > una entalladura: versión "fine"



Short Head:

- > siempre con dos marcas opuestas (para diferenciación de la estándar)
- > tres entalladuras: versión "coarse"
- > dos entalladuras: versión "medium"
- > una entalladura: versión "fine"



En función del tamaño de la machacadora de cono y del material de alimentación, en la selección de las herramientas de triturado son determinantes las magnitudes siguientes:

- A** | la abertura de alimentación (CFO = Closed Feed Opening)
- B** | la amplitud mínima de la rendija (CSS = Closed Side Setting)



El desarrollo de Rumania progresa. Después de convertir la red de telecomunicaciones del país del sudeste europeo en una de las más potentes de Europa, en la actualidad se invierte cada vez más en la infraestructura de carreteras.



Rumania | **Timisoara, Bistrita, Blejoi**



Puesta en marcha de tres instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico de los tipos ECO y TBA: técnica de BENNINGHOVEN: el motor para la infraestructura de Rumania

Tres fabricantes de asfalto han invertido en Rumania en técnica de vanguardia de BENNINGHOVEN. Las instalaciones mezcladoras trabajan en diferentes emplazamientos del país. Sin embargo, a las tres las une un gran objetivo: la construcción y ampliación de la red de carreteras interurbanas del estado miembro de la UE. Las decisiones recayeron sobre las instalaciones de los tipos ECO y TBA, por motivos convincentes.

Inversiones en la red de carreteras interurbanas

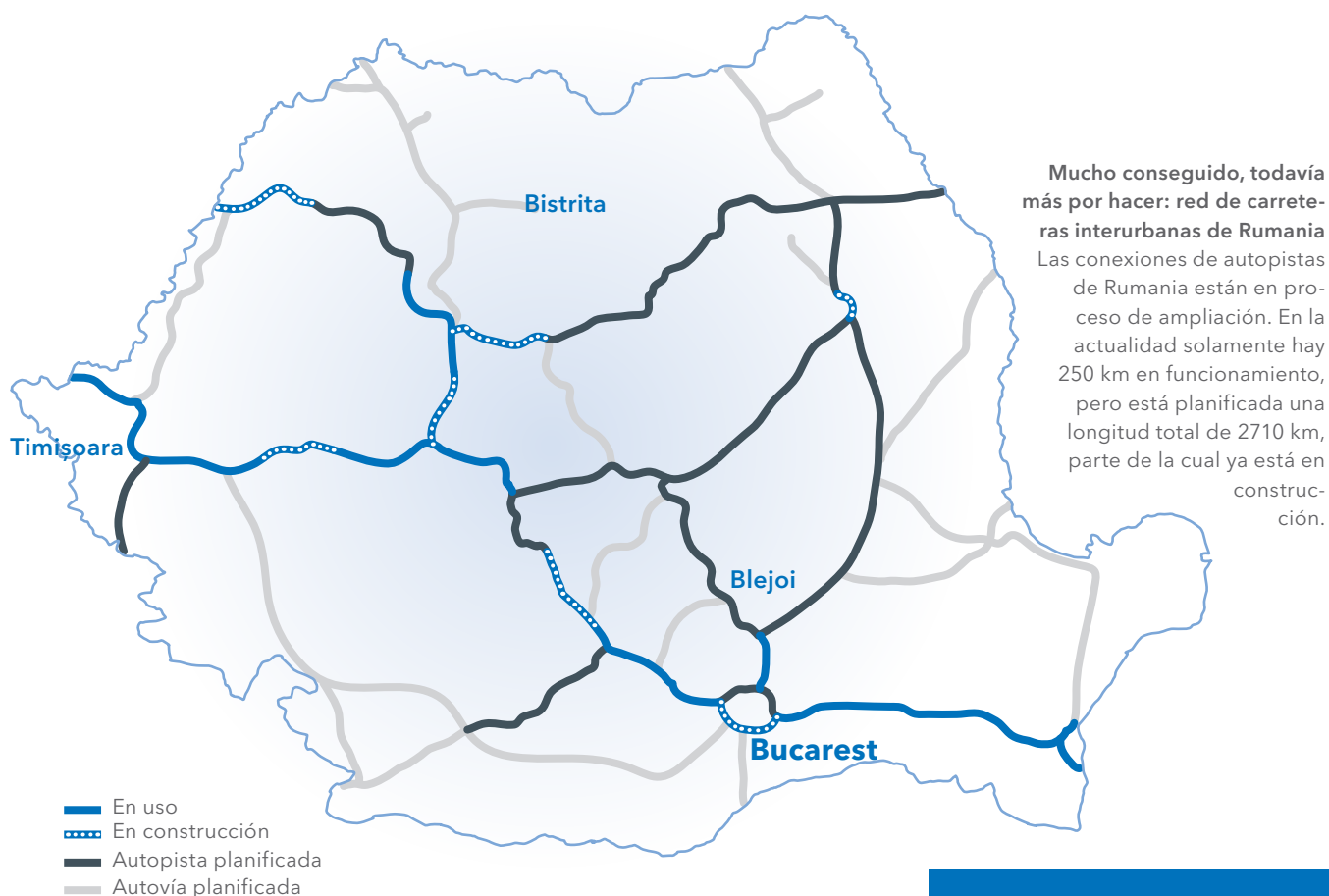
Las carreteras unen personas, mercados y países. Al mismo tiempo, son un factor clave para el éxito económico. En Rumania estos son motivos importantes para invertir en la ampliación de la red de autopistas. No en último lugar, también para fomentar el crecimiento económico y, en parte, incluso para hacerlo posible. A través del país del sudeste europeo pasa una importante ruta paneuropea de transporte de mercancías con el correspondientemente alto volumen de tráfico. Sin embargo, las carreteras interurbanas necesitan una rehabilitación. Y esto, a pesar de que la red, con tan solo 750 kilómetros, es pequeña en comparación.

Rumania se ha impuesto el objetivo de ganar terreno en Europa y, para ello, también ha iniciado un programa de infraestructura. En total, las autopistas del país se han de prolongar a una longitud de 2710 kilómetros. En la actualidad, están en construcción 223 kilómetros.

Las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico de BENNINGHOVEN modernizan el ramo de la construcción

Para poder beneficiarse de las inversiones, muchas empresas de construcción de carreteras públicas y privadas se orientan al futuro. Cada vez más operadores de instalaciones mezcladoras apuestan para ello en la técnica eficiente y de fácil manejo de BENNINGHOVEN. Y esto no es casualidad. La empresa del WIRTGEN GROUP ya trabaja desde hace décadas en Rumania y está muy arraigada en el ramo de la construcción. Además de la calidad y la resistencia, la proximidad real al cliente y el servicio técnico orientado a los usuarios juegan un papel clave para el éxito en el mercado.

En la actualidad, tres empresas de diferentes regiones de Rumania han invertido en modernísimas instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico de los tipos ECO y TBA. A favor de la técnica 'Made in Germany' habían muchos argumentos.



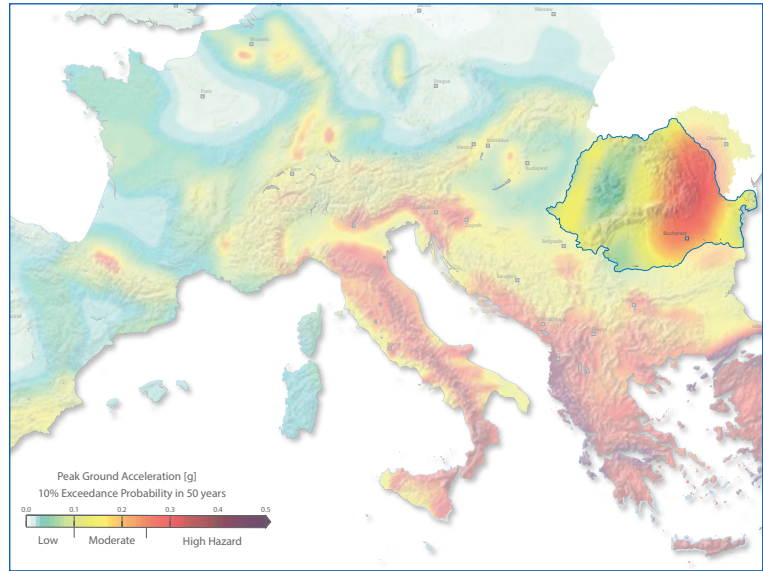


CARGA DEL VIENTO

Gran seguridad de uso también cuando hay peligro de terremotos

En la planificación y construcción de instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico que se operan en un país con gran actividad sísmica son de aplicación algunas peculiaridades. No se puede suministrar ninguna instalación en la versión estándar, sino que más bien se necesitan versiones especiales y realizar preparativos de seguridad para edificios de entre 20 hasta casi 50 m de altura.

Para BENNINGHOVEN esto no es tierra virgen. Los tres tipos de instalación ECO, TBA y BA están subdivididos desde el principio en diferentes categorías de carga. Cálculos estáticos realizados internamente dan a conocer la categoría de carga que se ha de cumplir (carga de terremotos, carga del viento, categoría del terreno). A mayor es la misma mayores son, por ejemplo, los refuerzos y los cimientos. De esta forma, BENNINGHOVEN garantiza una gran seguridad de utilización.



Riesgo de terremotos ilustrado en forma de mapa: Rumania es uno de los países con mayor actividad sísmica de Europa. En 2014, un terremoto de grado 5,6 sacudió el este del país.

Fuente: Giardini, D., J. Woessner, L. Danciu (2014) Mapping Europe's Seismic Hazard. EOS, 95(29): 261-262..

TERREMOTOS

Nueva ECO 2000 de la empresa Indemanarea de Bistrita, Rumania: las instalaciones mezcladoras de BENNINGHOVEN ya cumplen de fábrica diferentes categorías de carga



ECO 2000 en Timisoara: técnica a medida, óptica individual para el cliente

En el oeste de Rumania, SDM Timisoara ha cambiado una instalación antigua. Las relaciones comerciales con WIRTGEN GROUP desde hace unos treinta años, hicieron que la empresa de construcción municipal reparara en la cartera de productos de BENNINGHOVEN. SDM necesita asfalto principalmente para medidas de rehabilitación dentro y en los alrededores de Timisoara. La decisión relativa a la técnica de instalaciones recayó finalmente en una ECO 2000. Esta instalación mezcladora de aglomerado asfáltico móvil en forma de contenedores entusiasma a su explotador: "Existen gran cantidad de opciones con las que BENNINGHOVEN puede responder exactamente a los deseos del cliente y, sobre todo, a los objetivos de la instalación", dijo Valentin Martanov, General Manager de SDM

Nueva planta de BENNINGHOVEN procura una gran calidad de producción

Además de la técnica, las opciones también incluyen el aspecto exterior. Un color especial puede tener diferentes motivos, ya sean especificaciones oficiales para integrar la instalación armoniosamente en el entorno ecológico o el deseo del cliente de implementar los colores característicos de la empresa. La ECO 2000 de Timisoara es de color naranja. BENNINGHOVEN puede cumplir fácilmente este deseo del cliente. El motivo: la empresa de WIRTGEN GROUP ha aplicado en su nueva planta altos estándares de producción y, entre otros, ha puesto en marcha una nueva instalación de revestimiento de polvo.



Para piezas de trabajo de hasta 13 m de largo y 4 m de alto:
nueva instalación de revestimiento de polvo de BENNINGHOVEN.



Calidad y resistencia para superficies: nueva instalación de revestimiento de polvo de BENNINGHOVEN

Más que tan solo una elección libre del color: la nueva instalación de revestimiento de polvo permite a BENNINGHOVEN crear superficies con la máxima resistencia química y mecánica. La protección anticorrosiva tiene un efecto de larguísima duración, además, la superficie es resistente a las rascadas, los golpes, las inclemencias climatológicas y la abrasión. La superficie también es resistente a los rayos –sin acabado de laca incolora-. Y ahora, la coloración tampoco tiene límites.



ECO 2000 de Bistrita: producción de asfalto limpia en reserva natural

Una instalación mezcladora de aglomerado asfáltico móvil en forma de contenedor del tipo ECO 2000 también fue puesta hace poco en servicio en el norte de Rumania. La nueva técnica vanguardista de BENNINGHOVEN sustituye una instalación antigua. La particularidad: el emplazamiento se encuentra en medio de una reserva natural en una de las regiones más bonitas del país. Por lo que las condiciones de las autoridades eran muy estrictas. "Con BENNINGHOVEN como asociado pudimos cumplir todos los requisitos", informa Alexandru Simionca, General Manager de Indemanarea.

El motivo: los quemadores EVO JET acreditados desde hace años y perfeccionados continuamente se caracterizan por su alta eficiencia en lo que al consumo se refiere. La emisión de contaminantes es mínima gracias a la técnica de regulación de frecuencia más moderna. En la instalación de Bistrita se trata de un quemador monocombustible EVO JET 2 para fuel oil.

Suministro de aire comprimido limpio: compresor en contenedor de BENNINGHOVEN

Muchos componentes de las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico se operan con aire comprimido. Para la alimentación, BENNINGHOVEN permite elegir al cliente: entre una unidad de compresor y un compresor en contenedor.

La mejor solución es el compresor en contenedor con claras ventajas: el compresor de hélice está montado en un contenedor de 20 pies normalizado y, con ello, ofrece otro espacio útil como taller al explotador, con iluminación y caja de enchufe.

Concepto de logística mundial: transporte y montaje sencillos

Las instalaciones del tipo ECO se basan en un sistema de contenedores optimizado para el transporte que tiene las ventajas siguientes para usuarios y clientes:



CONCEPTO DE TRANSPORTE



Con BENNINGHOVEN como asociado pudimos cumplir todos los requisitos incluso en la reserva natural.

Alexandru Simionca, General Manager
(en la foto con su director técnico Marius Borodi)
de Indemanarea

- > Transporte sencillo y económico en todo el mundo
- > Carga sencilla
- > Gran ahorro de tiempo
- > Puesta en marcha rápida mediante el principio Plug & Work

Las instalaciones del tipo TBA también son trasladables rápidamente, gracias a la versión de los componentes principales en forma de contenedores con cableado enchufable y sus cimientos móviles.

La ECO 2000 de Indemanarea está emplazada en medio de una reserva natural y cumple las estrictas condiciones oficiales.





Más que solo una nueva instalación: soluciones de retrofit de BENNINGHOVEN

Además de nuevas instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico con todas sus ventajas, BENNINGHOVEN ofrece también soluciones de retrofit para instalaciones ya existentes. Modernizar las instalaciones de asfalto existentes mediante retrofit vale la pena, por ejemplo con los quemadores EVO JET incluso por partida doble -concretamente bajo aspectos ecológicos y económicos-.



TBA 2000 de Blejoi: 80 t de almacenamiento de mineral crea flexibilidad

Desde hace poco, una TBA 2000 emplazada en Blejoi, a unos 50 kilómetros al norte de la capital Bucarest, produce asfalto a un alto nivel. El tipo de instalación "Transportable BENNINGHOVEN Anlage" -abreviado TBA- es la referencia de una instalación mezcladora de aglomerado asfáltico bien concebida con un excelente estándar de calidad. Las instalaciones TBA cubren rangos de rendimiento de 160 a 320 toneladas por hora y son apropiadas tanto para su utilización semi-móvil como fija. "Nuestra TBA 2000 está muy bien equipada", informa Andrei Burlacu, General Manager de Strabenbau. Esto es importante, pues no se produce ningún almacenamiento del aglomerado asfáltico terminado sino que se mezcla y carga directamente según el pedido.

La construcción de carreteras es una actividad pujante en el ramo de la construcción rumano. "Con las máquinas de WIRTGEN GROUP hemos tenido muy buenas experiencias", dice Andrei Burlacu. El parque de maquinaria también incluye extendedoras de VÖGELE y rodillos de HAMM. El joven directivo ve el mayor potencial de crecimiento en la fabricación de asfalto: ya está en planificación otra TBA.

Alta tecnología hace posible la producción de asfalto rápida para la carga directa

Para que la carga directa pueda realizarse lo más rápidamente posible, dos aspectos destacados de BENNINGHOVEN son especialmente valiosos: el gran silo caliente con 80 t de mineral blanco y el sistema de control BLS 3000 de BENNINGHOVEN. Este último controla la TBA mediante un sistema de fórmula y pedido basado en el artículo.

Esto significa que pueden introducirse y administrarse tantas fórmulas como se desee. En la mayoría de los casos, cuando entra el pedido tan solo se ha de llamar la fórmula adecuada. El encargado de la mezcla de la TBA 2000 de Blejoi puede reaccionar flexiblemente a cambios en el desarrollo del trabajo diario subdividiendo los pedidos o interrumpiéndolos y dando preferencia a otros. En este caso, la cantidad restante se guarda automáticamente y se tiene en consideración al reanudar el pedido correspondiente.

Gran afluencia: la TBA 2000 suministra mezclas de diferentes fórmulas para obras en los alrededores de Bucarest

Pues BENNINGHOVEN ofrece la posibilidad única en el mundo de quemar hasta cuatro combustibles diferentes. Según el combustible más económico o logísticamente más disponible en el mercado -en función de la versión del quemador- puede utilizarse aceite, gas natural y gas licuado así como combustibles sólidos como polvo de carbón. Simplemente pulsando un botón, los quemadores EVO JET minimizan en gran medida los elevados costos producidos por las oscilaciones de precios, las dificultades de suministro y los tiempos de inactividad.





Vistas impresionantes y curvas espectaculares:
la carretera de Nockalm de 35 km de longitud
en Kärnten, Austria