

La revista para usuarios del WIRTGEN GROUP | N° 11

RoadNews

Solución de reciclaje eficiente WIRTGEN KMA 240i:
rentable sosteniblemente



Contenido

TEMA CENTRAL

La nueva planta mezcladora de reciclaje en frío KMA 240i de WIRTGEN suministra 20 t de mezcla de reciclaje en frío en secuencias de cinco minutos.



WIRTGEN

-  **04** | Estabilizadora remolcable WS 250 con tractor John Deere moviliza sinergias
-  **08** | Planta mezcladora de reciclaje en frío KMA 240i
-  **14** | Rehabilitación de autopista con la nueva extendedora de encofrado deslizante SP 154i

VÖGELE

-  **18** | Opiniones de usuarios sobre la nueva alimentadora MT 3000-3i Offset
-  **24** | Comparación de las extendedoras de la Classic y la Premium Line

HAMM

-  **28** | Compactador con tambor triturador VC domina la construcción de un dique de 15 m

KLEEMANN

-  **36** | Nuevas machacadoras de mandíbulas y de cono de la generación EVO2
-  **44** | SPECTIVE CONNECT lleva las instalaciones de machaqueo al smartphone

BENNINGHOVEN

-  **48** | TBA 3000 suministra mezcla especial para el "Autódromo de Sochi"

CIBER

-  **54** | Producción de asfalto continua con la serie iNOVA



Editorial

El futuro está bien interconectado

WIRTGEN GROUP utiliza las posibilidades de la digitalización para ofrecer a los clientes un valor añadido. Un resultado actual de esta tendencia es SPECTIVE CONNECT de KLEEMANN. Con esta aplicación, no solo los usuarios pueden ver cómodamente en el smartphone todos los estados relevantes de la instalación, sino que la aplicación también realiza la documentación profesional de los resultados del trabajo.

Nuestros ingenieros también continúan creando valor añadido mecánicamente. HAMM ha establecido un proceso con el tambor triturador VC. Este ayudó a ahorrar el 40 % de los costes en la construcción de un dique de 15 m. Una instalación mezcladora de BENNINGHOVEN del tipo TBA 3000 también realiza en Sochi, en el Mar Negro, una importante aportación a la calidad y la rentabilidad. Pues la misma elabora, entre otros, la mezcla especial para la pista de Fórmula 1 rusa.

La estabilizadora remolcable WS 250 es una de nuestras máquinas más pequeñas. Y un excelente ejemplo para las sinergias que se producen con John Deere. En la estabilización del suelo de un área industrial, tractores de John Deere tiraron, además del WS 250, también del esparcidor de ligante para el esparcido de la mezcla de cal y cemento.

Usted conoce de primera mano qué piensan los clientes y usuarios de la nueva alimentadora MT 3000-3i Offset de VÖGELE.

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

Le saluda cordialmente



Richard Buchignani

director de
WIRTGEN INTERNATIONAL GmbH



En cooperación con: stadt GmbH – Agentur für Design, Content und Kommunikation; komplus Projektgemeinschaft für Kommunikation und Gestaltung GmbH | La reimpresión y reproducción de artículos y fotos sólo podrá 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.

Tecnologías de WIRTGEN y John Deere aplicadas a la estabilización de suelos: **exitosa combinación**

Las tecnologías del WIRTGEN GROUP se aplican para la estabilización de suelos en todo el mundo. La estabilización de suelos, como método rentable y respetuoso con los recursos, se encarga de crear suelos estables y con buena capacidad de compactación con el fin de prepararlos para proyectos de caminos, canales y puertos así como de construcción de edificios. Además de las estabilizadoras de suelos autopropulsadas, con la WS 220 y la WS 250 WIRTGEN también ofrece estabilizadoras remolcables. Las mismas son tiradas y propulsadas por un tractor de alto rendimiento.





Gracias al rápido reequipamiento del tractor, los operarios pueden utilizarlo de forma versátil, entre otros para tirar de volquetes o como estabilizador de suelos.



WS 250

Calidad de la mezcla óptima, resultado óptimo



El dúo, que trabajó conjuntamente con una estabilizadora de suelos WR 250i con tracción en las cuatro ruedas, un esparcidor de ligante de Streumaster y dos compactadores de HAMM, también demostró ser un equipo consolidado en la habilitación de una nueva superficie industrial en Renania del Norte-Westfalia.

El reto para el tren de maquinaria consistía en levantar en 10 m un área de 80.000 m² y crear una base estable para la construcción de grandes edificios sobre la misma. Para ello hubo que mezclar por capas varios cientos de miles de metros cúbicos de tierra con una mezcla de cal/cemento y crear así la estabilización.



Esparcir ligante previamente

En primer lugar, el esparcidor remolcable SW 10 TA esparció 10 kg/m² de la mezcla de cal/cemento. La cal mejora la capacidad de extendido y de compactación del suelo mojado mientras que el cemento aumenta, entre otros, su capacidad portante.

1

Mezclar ligante homogéneamente

A continuación, la WS 250, también llamada fresadora estabilizadora o remolcable, y la estabilizadora de suelos autopropulsada WR 250i mezclaron el ligante con una profundidad de 40 cm y crearon así la mezcla deseada de ligante y suelo homogénea y de alta calidad.

2



Perfilar y compactar suelo mejorado

Dado que la forma más eficaz de compactar suelos ligables es con tambores con pata de cabra, el primero en asumir la tarea fue un H 13i P. Mientras que de la compactación final del suelo se ocupó un H 13i de tambor con revestimiento liso.

3

20 t



de mezcla de reciclaje en frío
en secuencia de **5 minutos**





La nueva KMA 240i es la solución de alto rendimiento de WIRTGEN para el tratamiento de la mezcla ecológica y rentable situada justo al lado de la obra.



Planta mezcladora de reciclaje en frío KMA 240i de WIRTGEN:

**sostenible y
próxima a la obra**

Ecológica, económica, versátil

Para el reciclaje en frío en planta se coloca una mezcladora móvil de reciclaje en frío (KMA) cerca de la obra. Esto ahorra tiempo, capacidad de los camiones y es, además, muy ecológico: se consigue un 60 % menos de emisiones de CO₂ por el tratamiento en frío, la realización de la obra en un 50 % menos de tiempo y la reducción de los costes de construcción en un 50 %.

La planta mezcladora de reciclaje en frío KMA 240i produce inmediatamente mezcla apta para ser extendida y apropiada para la creación de diferentes tipos de capas de base ligadas. De esta forma, además de capas de base con unión hidráulica (CBLH) y hormigón compactado por rodillos (abreviado CCR), también se elaboran capas de base ligadas con betún (con emulsión o betún espumado). La gama de aplicaciones de las diferentes mezclas va desde la construcción de autopistas, pasa por la construcción de carreteras y caminos y llega hasta la construcción de aparcamientos.

Las nuevas superficies de circulación e industriales construidas de esta forma se caracterizan por su gran capacidad portante, resistencia a la deformación y larga vida útil. Con ello, la tecnología de reciclaje en frío de WIRTGEN es garante de una elevada sostenibilidad y ofrece, además de ahorro de los recursos naturales, también potenciales de ahorro económico.

Los valores porcentuales indicados se han de considerar los valores máximos posibles. Si los mismos se pueden alcanzar en la práctica, depende de los parámetros concretos de la obra.

En el panel de mando principal, el operario tiene siempre a la vista el esquema de flujo de material, el estado de la máquina y el desarrollo de producción completo.



Reciclaje del material existente

Ejemplo de aplicación Nueva CBLH en el aeropuerto de Paderborn

Con su motor diésel de 6 cilindros, la nueva mezcladora móvil de reciclaje en frío KMA 240i puede producir por hora 240 t de mezcla a partir de diferentes materiales de construcción. En la rehabilitación de la zona de aparcamiento de los aviones así como del área de repostado de combustible y de descongelación, se había exigido, además de la alta capacidad de la mezcla, también una mayor resistencia a la presión de la capa de base ligada de forma hidráulica (CBLH). Para el extendido de la mezcla, la KMA 240i trató en uno de sus primeros trabajos de prueba 5500 t de material de construcción en 7 días. Previamente, Oevermann, la empresa encargada de realizar la obra, ya había fresado los 15.000 m² de superficie de la obra, con contenido en alquitrán, con una fresadora en frío



W 220i de WIRTGEN y apilado el material fresado en un aparcamiento limítrofe junto con caliza fracturada de 0/5 como material complementario. Ambos materiales se transfirieron a la dosificadora de la KMA con una cargadora sobre ruedas, en una tasa de 80 % de material fresado y 20 % de caliza, y allí se procesaron en la mezcladora de circulación forzada de dos ejes con cemento, como ligante, y agua para crear una mezcla de alta calidad.

Doble resistencia a compresión asegurada

En general, la resistencia a compresión uniaxial de este tipo de mezclas es de entre 5 y 7 MPa. Si bien, en este

caso, la CBLH debía responder a exigencias mayores y conseguir entre 12,5 y 15 MPa. Por ello, el explotador de la KMA 240i, decidió añadir a la mezcla compuesta por granulado de fresado y caliza una tasa superior de cemento del 10 % en lugar del habitual 5-6 %. Gracias a las aproximadamente 800 t de mezcla de cemento producidas diariamente, también trabajaron ininterrumpidamente las unidades de extendido posteriores. Después de que una motoniveladora distribuyera el material uniformemente en los diferentes tramos, dos compactadores de HAMM del tipo 3412 se encargaron de realizar la compactación óptima de la nueva CBLH.

Tratamiento de la mezcla más seguro gracias a la dosificación óptima

Silos y camiones cisterna abastecen la planta mezcladora de reciclaje en frío con ligantes, como por ejemplo betún caliente, emulsión bituminosa y cemento. La dosificación precisa de los materiales de partida y ligantes, cuyas tasas se determinan previamente mediante análisis realizados en el laboratorio de construcción de carreteras, es supervisada por un control acreditado regulado por microprocesador. Idealmente, la KMA 240i carga la nueva mezcla homogénea directamente en el camión, o bien la almacena de forma continua en la parte de material final.



Técnica eficiente: Gracias a su control regulado por microprocesador, la KMA 240i trabaja con alta precisión.



Las extendedoras de VÖGELE extienden la nueva capa de base conforme al perfil y la posición.

Los camiones devuelven a la obra la mezcla elaborada para la nueva capa de base.

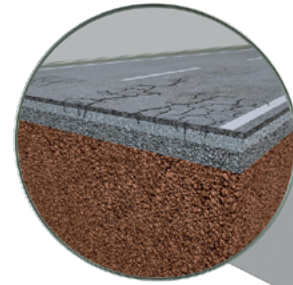


KMA

240i



Las fresadoras en frío de WIRTGEN fresan completamente el paquete de asfalto dañado. Seguidamente, esparcidores de ligante STREUMASTER, recicladoras de WIRTGEN y rodillos de HAMM asumen la estabilización de la subestructura.



Proceso de extendido capa de base ligada de forma hidráulica (CLH)



Los camiones transportan el material fresado a la KMA de WIRTGEN instalada cerca de la obra y lo vuelcan allí en la pila de material.



Con la adición de ligantes, la KMA trata el material fresado y lo convierte en una mezcla de alta calidad que carga directamente en el camión.

SP 154i

Extendido en dos capas con hormigón de árido visto:

SP 154i une Praga con Brünn



Entre Loket y Soutice | República Checa



En la modernización de la autopista D1, entre las dos ciudades más grandes de la República Checa, un tren de extendedoras grandes de WIRTGEN pudo demostrar su potencial de rendimiento: dos nuevas extendedoras de encofrado deslizante SP 154i y una unidad de texturizado y curado TCM 180i rehabilitaron en convoy un tramo de autopista de 67 km en dirección a Praga. En este cometido, el tren de extendido extendió dos capas en una pasada y amplió, al mismo tiempo, los dos carriles.

La SP 154i está equipada con cuatro trenes de oruga dirigibles y oscilables, que hacen posible una alta maniobrabilidad con independencia del subsuelo. Con una aplicación de fuerza regular, un modo ECO reduce considerablemente el consumo de combustible y las emisiones de CO₂.



Dos SP 154i trabajando como extendedoras de hormigón inferior y superior

En la autopista D1, la empresa de construcción Eurovia CS encargada del proyecto utilizó el tren de extendido para crear los carriles con hormigón de árido visto en calidad óptima. El método de extendido de dos capas es muy rentable, dado que solamente la capa superior es de hormigón de árido visto, un material de construcción relativamente caro muy utilizado en Europa. En la capa de base puede utilizarse una mezcla más económica.

Con el extendido de la capa superior de hormigón "mojado sobre mojado" se creó una excelente unión entre las capas en los carriles de 11,50 m de anchura y 27 cm de altura. La capa inferior de 22 cm de espesor y la superior de 5 cm forman juntas una superficie de circulación con alta capacidad portante que también soporta el aumento constante de las cargas por eje del tráfico de camiones pesados.

Control intuitivo y uniforme

Para el proyecto de construcción, que colabora enormemente a la mejora del flujo de circulación y a la seguridad de la infraestructura checa, se necesitaron más de 60.000 t de hormigón en 20 días. Lo que representó unas 333 t por hora. También fue determinante para el extendido continuado y preciso el que los conductores pudieran dirigir sus nuevas máquinas de forma segura e intuitiva en todo momento. En este aspecto, la SP 154i se lo pone fácil a los usuarios, pues las consolas de mando encajan perfectamente en el concepto de la actual flota de extendedoras de encofrado deslizante de WIRTGEN y no se ha de aprender nada nuevo.



Estamos convencidos de la nueva SP 154i. La calidad superficial creada es digna de mención.

Roman Pistek, especialista en tecnologías de construcción de carreteras de hormigón, EUROVIA CS, a.s.
(en el centro de la foto, conversando con Jaroslav Dostálek de Roads ČR s.r.o. y
Martin Datzert, WIRTGEN GmbH)



La cinta transportadora lleva el hormigón de la capa superior más allá de la extendidora de hormigón inferior ...



Potentes paquetes de potencia:

extendedoras de encofrado deslizante SP 154i y unidad de texturizado y curado TCM 180i trabajan en conboy.

Los trenes de extendido de hormigón de WIRTGEN están formados por dos extendedoras de encofrado deslizante y una unidad de texturizado y curado, aquí dos SP 154i y una TCM 180i. Básicamente, la SP 154i puede equiparse y utilizarse como extendidora de hormigón superior e inferior.

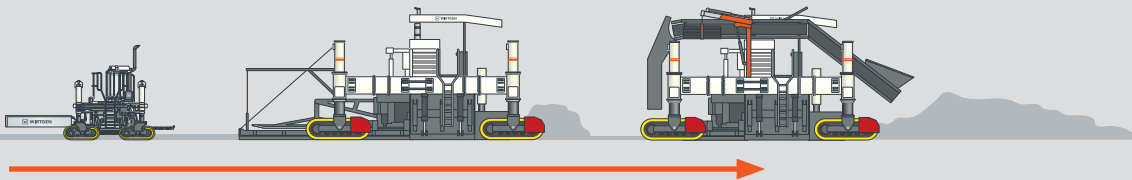
Como extendidora de hormigón inferior, la SP 154i va equipada con un fijador de clavijas automático, hasta tres colocadores de anclas longitudinales y de una unidad de transporte de hormigón a la extendidora de hormigón superior. Cuando se utiliza como extendidora de hormigón superior, una regla alisadora transversal y una longitudinal se encargan de crear una superficie de hormigón óptima.

El tren lo cierran unidades de texturizado y curado, como la TCM 180i. Las mismas pueden crear diferentes texturas superficiales y pulverizar una dispersión sobre la superficie de hormigón fresca, para evitar el secado prematuro. Por el contrario, en el extendido con hormigón de árido visto no se crea ninguna textura de la superficie, sino que mediante el cepillado de la capa de lechada superior se consigue la superficie de hormigón de árido visto característica con una textura de aprox. 1 mm de profundidad.

TCM 180i

SP 154i para capa superior

SP 154i para capa inferior



Datos técnicos SP 154i para capa inferior y SP 154i para capa superior

Anchura de trabajo	5,0 m a 16,0 m
Altura de extendido	máx. 450 mm
Potencia nominal	321 kW/436 PS
Etapas de escape	EU Stage V/US EPA Tier 4f

TREN DE EXTENDIDO



Profesionales de construcción de carreteras sobre la nueva alimentadora de VÖGELE:

“La MT 3000-3i Offset hace nuestros procesos más eficientes”.

Tan potentes como siempre, más confortables que nunca: Fiel a este lema, VÖGELE ha perfeccionado sus dos alimentadoras y las ha llevado al nivel “Guión 3”. Para la RoadNews hemos acompañado dos obras en las que se ha utilizado la MT 3000-3i Offset, concretamente en el puerto de Hamburgo y en Schneeheide, ciudad del norte de Alemania, y aprovechado la oportunidad para preguntar su opinión a un empresario y a un aparejador. Los dos profesionales de la construcción de carreteras ya habían trabajado mucho con los modelos predecesores. Ambos informan cómo repercuten en la práctica las mejoras de los ingenieros de desarrollo.



Gran rendimiento en un escenario impresionante:
La nueva alimentadora MT 3000-3i Offset de
VÖGELE contribuye a conseguir altos rendimientos
de extendido de excelente calidad. Esto también se
puso de manifiesto en el proyecto de construcción
en el puerto de Hamburgo.

MT 3000-3i Offset

ENTREVISTA



Sobre la persona:

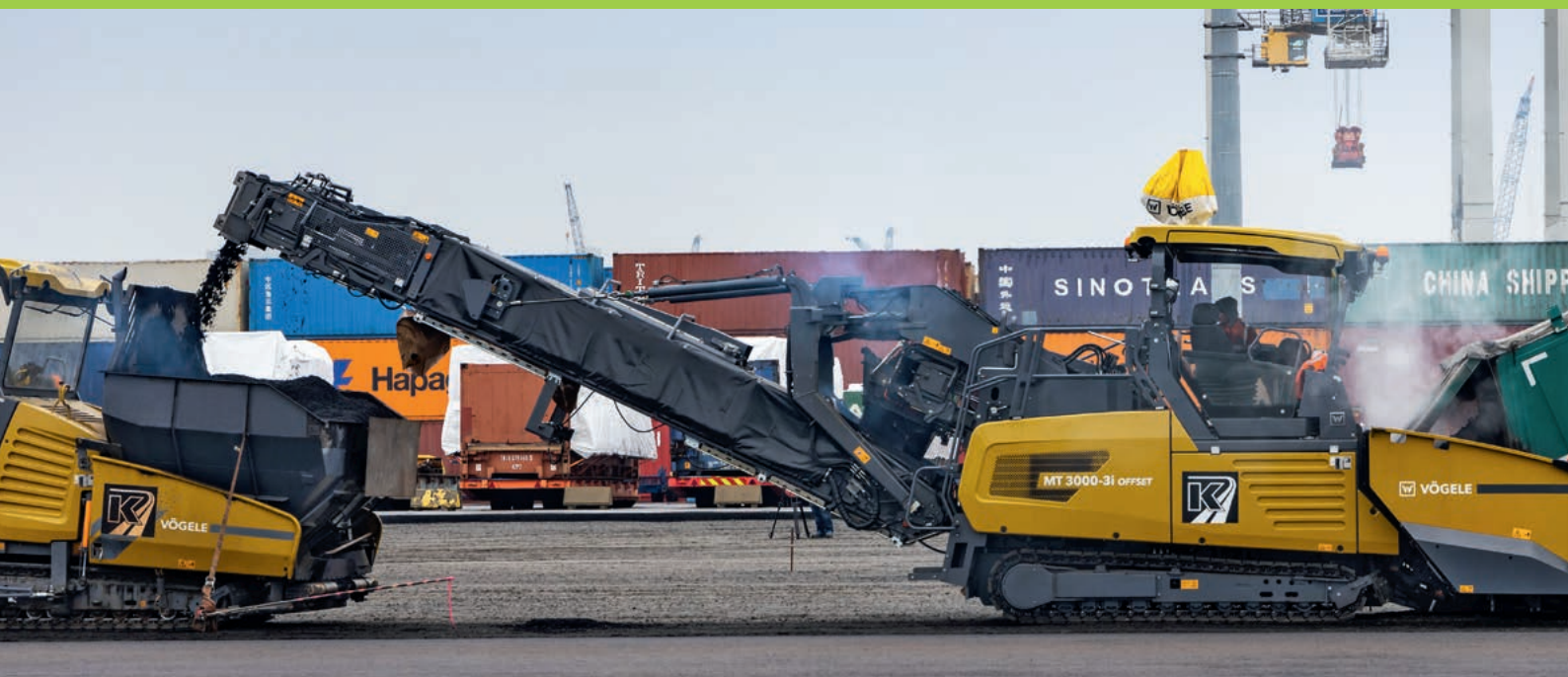
Ferdinand Kalinowsky es el propietario junior de Ewald Kalinowsky GmbH & Co. KG. La tradicional empresa de construcción con sede en Bad Bevensen, ciudad de la Baja Sajonia, se ha especializado en la ingeniería civil y la construcción de carreteras y utiliza alimentadoras de VÖGELE desde hace mucho tiempo, y no solo en proyectos grandes.



La alimentadora "Guión 3" ofrece todavía más confort y mejoras técnicas.

Sr. Kalinowsky, ¿qué le gusta de la nueva alimentadora "Guión 3"?

La MT 3000-3i Offset es un verdadero perfeccionamiento de su predecesora. Con la "Guión 2" ya habíamos tenido buenas experiencias, pero el modelo "Guión 3" ofrece todavía más confort y mejoras técnicas. La nueva regulación de la calefacción de la cinta transportadora, por ejemplo, facilita una óptima gestión de la temperatura y es todavía más económica que antes. Además, VÖGELE ha adaptado los componentes de transporte de forma que la máquina apenas se ensucia. Lo que para nosotros representa menos trabajo de limpieza.





¿En qué tipo de obras utilizan ustedes la nueva alimentadora?

Depende. Muchos ven solo las ventajas en relación a las obras grandes, pero la alimentadora Offset también hace los procesos pequeños mucho más eficientes. Nosotros, por ejemplo, la utilizamos para la construcción de caminos peatonales y carriles bici. Naturalmente que la alimentadora también está presente en obras grandes, como en el puerto de contenedores de Hamburgo. Aquí muestra toda su potencia junto con la SUPER 2100-3i y la regla de extendido SB 300. De esta forma podemos extender sin interrupciones con una anchura de hasta 13 m.

Así pues, ¿fueron la gama de aplicaciones, la potencia y la tecnología de la máquina puntos determinantes para su decisión?

Sí y no. Aparte de los aspectos citados y las funciones adicionales de la nueva alimentadora, para nosotros fueron determinantes las buenas experiencias realizadas con VÖGELE y WIRTGEN GROUP. Apreciamos la buena colaboración en cuestiones de servicio técnico y desarrollo.

El proyecto de construcción: Puerto de Hamburgo, ampliación de la terminal de contenedores

La terminal de contenedores de Hamburger Hafen und Logistik AG es una de las más modernas del mundo. El relleno de dársenas realizado últimamente servirá para crear nuevas superficies de almacenamiento para el despacho rápido de grandes buques portacontenedores.

En este proyecto, la extendidora 2100-3i de VÖGELE, equipada con la regla fija SB 300, ha extendido el paquete de asfalto en una superficie de aprox. 30.000 m² junto con la alimentadora MT 3000-3i Offset.

La superficie se extendió en bandas de 8 m a 10,50 m de ancho con un espesor de 13 cm (capa de base) y 3 cm (capa de rodadura). El rendimiento de extendido en promedio fue de 450 t/h. "Aquí se aparta el grano de la paja", dijo Ferdinand Kalinowsky. Con ello, la MT 3000-3i superó exitosamente su "prueba de estrés".

Observe la MT 3000-3i Offset en acción en el puerto de Hamburgo:
www.wirtgen-group.com/video-hamburg-voegele



Calefacción de la cinta más efectiva: En el perfeccionamiento, los ingenieros de VÖGELE han implementado satisfactoriamente los feedbacks de los usuarios con soluciones prácticas.

ENTREVISTA



Sobre la persona:

Johannes Delventhal es aparejador en la empresa de construcción Matthäi Bauunternehmen GmbH & Co. KG en el emplazamiento de Langenhagen en la Baja Sajonia. El profesional de la carretera da gran importancia a la seguridad en el procesamiento del asfalto. Por ello, para él son imprescindibles las alimentadoras de fácil manejo.



Todo el concepto de mando está, simplemente, bien adaptado a las necesidades de los usuarios.

Sr. Delventhal, ¿cómo se comporta la nueva alimentadora en sus obras hasta ahora?

¡Muy bien! Utilizamos la alimentadora para diferentes proyectos, por ejemplo en la construcción de tramos largos y de prueba o para proyectos pequeños. Tanto si la obra es grande como pequeña, la alimentadora hace los procesos más eficientes, impide las segregaciones y, con ello, aumenta la calidad de las capas asfálticas. Para mí, como aparejador, esto es decisivo.

¿Qué dice su equipo de extendido sobre la nueva máquina?

Los conductores aprecian, sobre todo, la facilidad de manejo de la nueva generación "Guión 3", es decir, ErgoPlus 3. El panel de mando claro, el manejo intuitivo y las funciones automáticas ahorran tiempo y evitan fallos. Con ello, mis compañeros se pueden concentrar



Técnica de alto rendimiento, manejo ergonómico:
La palanca de mando para el manejo de la cinta transportadora hace posible un giro exacto a ambos lados y su manipulación es muy confortable.

en la transferencia de la mezcla. Especialmente práctico es el sistema automático de transporte, con el que se pueden controlar proporcionalmente la cinta primaria y secundaria, o la regulación de la distancia por láser, que controla la alimentadora automáticamente en función de la velocidad de la extendidora. Todo el concepto de mando está, simplemente, bien adaptado a las necesidades de los usuarios: La palanca de mando para el manejo de la cinta transportadora hace posible un giro exacto a ambos lados y su manipulación es confortable. Estos detalles son importantes en el trabajo diario.

¿Y qué piensa de la tecnología y el rendimiento de la máquina?

También nos han convencido hasta ahora. Por ejemplo, la alimentadora tiene una excelente marcha recta y un accionamiento silencioso, ambos puntos son muy importantes para mi equipo de extendido. Con una capacidad de transporte de hasta 1200 t/h, la alimentadora es, además, realmente un caballo de batalla.

El proyecto de construcción: rehabilitación de una carretera comarcal

La carretera comarcal K121 en Schneeheide, cerca de Walsrode, en la Baja Sajonia, presentaba aplastamientos y grietas. Además, la anchura de la calzada era insuficiente para el movimiento de tráfico. Por ello, la carretera tenía que ser rehabilitada y ampliada.

La empresa de construcción ejecutante Matthäi extendió con una SUPER 1800-3i SprayJet primero la capa de base de 10 cm y después la capa de rodadura de 4 cm de espesor en una longitud de 2,10 km y una anchura de 5,60 m a 6 m.

Apoyado por la alimentadora MT 3000-3i Offset de VÖGELE, el extendido se realizó muy rápido y sin interrupciones.

Observe la MT 3000-3i Offset en acción en Schneeheide:
www.wirtgen-group.com/video-schneeheide-voegele



Classic o Premium Line:

dos conceptos de máquinas para cada necesidad

El que se decide por una extendedora de VÖGELE, puede elegir entre cinco clases de productos y dos líneas: la Classic y la Premium Line. ¿Pero qué significa esto en concreto? La extendedora SUPER 1000(i) de la Classic Line y la SUPER 1300-3(i) de la Premium Line son apropiadas para una gama de aplicaciones similar, pero ofrecen ámbitos de funciones diferentes. El ejemplo de las dos extendedoras de la Compact Class muestra qué factores hay que tener en cuenta a la hora de decidirse por una u otra máquina.

Observe las máquinas en acción:

www.wirtgen-group.com/compact-class-comparison-voegele





Definir la gama de prestaciones y determinar las funciones necesarias

Ambas extendedoras de la Compact Class integran la tecnología de VÖGELE que no hace ningún compromiso en lo relativo a la calidad. Las tolvas de admisión de material y todo el sistema de transporte de material son iguales. Si bien, las diferencias entre la SUPER 1000(i) y la SUPER 1300-3(i), que VÖGELE también ofrece en la versión sobre ruedas, se encuentran en el detalle.

La extendidora de la Premium Line, con sus 74 kW, tiene una motorización 19 kW más potente que la representante de la Classic Line. También la capacidad máxima de extendido de 350 t/h es 80 t/h superior a la de la SUPER 1000(i). Debido a los datos de rendimiento más altos, la anchura de extendido máxima de 5 m en la SUPER 1300-3(i) es también algo mayor que los 3,90 m de su homóloga, aún cuando ambas extendedoras están equipadas con la regla extensible AB 340.

Las mayores diferencias entre la Classic y la Premium Line se encuentran en el concepto de mando y la diversidad de funciones que ello conlleva. Así, en la SUPER 1300-3(i) se apuesta por ErgoPlus 3, y en la extendidora de la Classic Line por ErgoBasic.

Ambos conceptos de mando son muy fáciles de manejar, ergonómicos e intuitivos. Si bien, ErgoPlus 3 ofrece una gama de funciones más amplia, además de muchas funciones automáticas, que los usuarios pueden activar a través de la pantalla de gran contraste.

Las páginas siguientes ofrecen una visión de conjunto sobre otras diferencias de ambas extendedoras.

- 1 | Extendidora SUPER 1000(i) de la Classic Line:
La máquina, especialmente rentable, concentra su gama de funciones a lo esencial que necesitan los equipos de extendido.
- 2 | Extendidora SUPER 1300- 3(i) de la Premium Line:
La máquina de la generación "Guión 3" cumple las máximas exigencias de funcionalidad y confort.

PREMIUM LINE



1



2

Las diferencias de un vistazo:



ErgoBasic



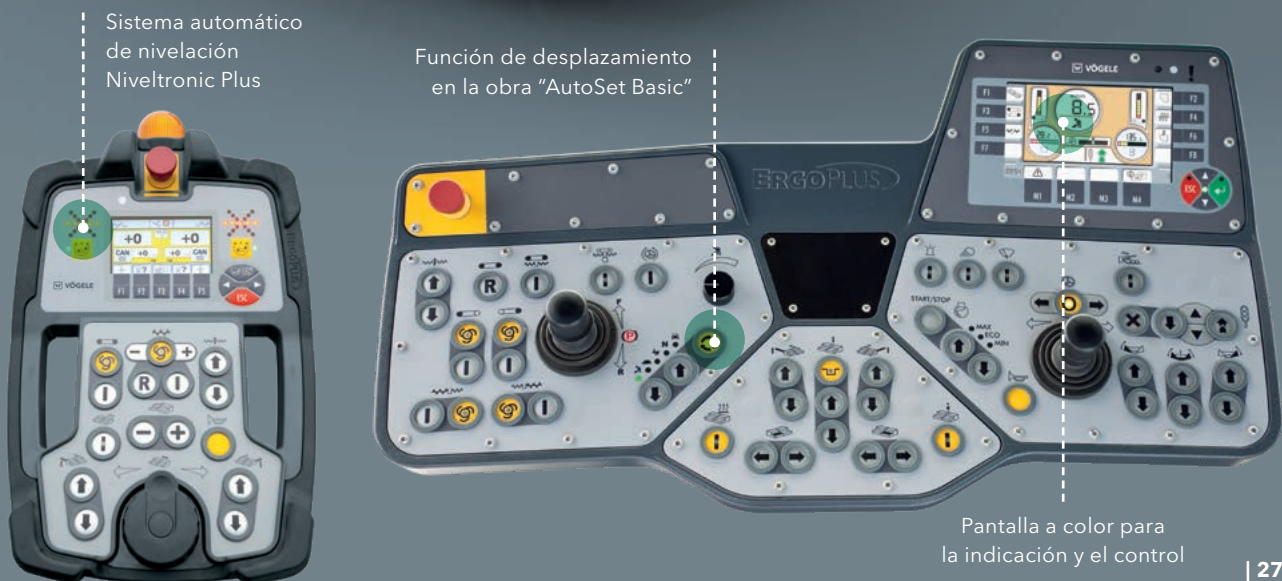
Sistema automático
de nivelación
Niveltronic Basic



PREMIUM LINE SUPER 1300-3(i)



ErgoPlus 3



Las siglas VC en la denominación de la máquina son la abreviación de Vibration Crusher, en español: trituradora por vibración. Estos compactadores son verdaderos “profesionales multitareas”: Trituran los materiales de construcción y minerales más diversos durante la compactación con vibración.



Bad Fredeburg | Alemania



Calidad capa por capa:

los compactadores VC ahorran tiempo y costes

En Bad Fredeburg, una localidad de la región montañosa alemana de Sauerland, dos compactadores de HAMM del tipo H 25i VC con su tambor triturador especial han roto esquisto y, al mismo tiempo, compactado. De esta forma se creó un dique de 15 m de altura para una nueva carretera de circunvalación. Motivo principal para la utilización de los rodillos: con los compactadores VC con sus trituradoras vulorantes se puede realizar un proceso de construcción muy eficiente en el que no se necesita la actuación de machacadoras y en el que se puede renunciar a una gran parte del transporte. La consecuencia: un proceso más rápido y, al mismo tiempo, una reducción de costes.

Parámetros del proceso

Material para la estructura del dique:	260.000 m ³
de ellos pizarra:	180.000 m ³
Excavación:	hasta 14 m
Estructura:	por capas hasta 15 m
Altura de las capas:	40 cm c/u
Tamaño del grano máx.:	200 mm
Índice de huecos:	óptimo 6 %, máx. 10 %

H 25i VC



Proyecto de construcción adecuado para el compactador VC

En el marco de la feria de construcción Bauma 2019, Michael Tillmann de Kirchhundem, localidad de la región montañosa del oeste de Alemania Sauerland, se fijó en el H 25i VC. “El concepto del rodillo nos convenció de inmediato. Pero hasta ese momento nos había faltado el proyecto adecuado”, informa el aparejador de Straßen- und Tiefbau GmbH. Si bien, poco después se tuvo que construir un dique para una carretera de circunvalación con pizarras locales. “Solo con mirar la roca ya supuse que este material podría ser bien triturado por el compactador de HAMM”, dice Tillmann. Y tuvo razón.

Se trata de roca laminada conocida como pizarras de Fredeburg, también denominada grauvaca. En un principio, el material debía ser machacado por varias machacadoras de mandíbulas en la obra hasta reducirlo a un tamaño de grano de 200 mm, después ser cargado por excavadoras en camiones y desde allí ser transportado al dique. Bulldozers tendrían que haber distribuido posteriormente la roca para que la misma pudiera ser compactada por capas por los compactadores.

Proceso simplificado duplica rendimiento

Para este proyecto, el equipo de Sauerland presentó una alternativa más sencilla y eficiente, sin machacadora y con mucho menos transporte, pero con dos compactadores H 25i VC. Un ensayo demostró rápidamente: los compactadores VC de HAMM proporcionaron la imagen de rotura correcta para esta aplicación. También la Inspección de Obras se mostró satisfecha con la calidad de las pizarras machadas y la compactación de las capas del dique conseguida. A continuación, de acuerdo con el topógrafo, se determinó la altura de 40 cm por capa. El índice de huecos óptimo se fijó en el 6 %, siendo aceptable un máximo del 10 %.

Para que el contenido en agua también fuera correcto, cada capa fue pulverizada con agua. “Después de algunos días en servicio, se puso de manifiesto que con nuestro método avanzábamos mucho más rápido que con las machacadoras. El motivo principal es el trabajo por capas”, explica Michael Tillmann.



1



2



3

- 1 | Cada uno de los compactadores VC machacó y compactó diariamente en la obra aprox. 2250 m³ en capas de 40 cm de espesor.
- 2 | El proceso de trabajo con el compactador VC: los camiones llevan la roca de la cantera directamente al lugar de extendido. A continuación, un bulldozer distribuye el material en capas de 40 cm. En último lugar los compactadores machacadores de roca Trituran y compactan el material simultáneamente.

- 3 | Con el H 25i VC se machacó la pizarra a un tamaño de grano máximo de 200 mm.



Mediante el desacoplamiento de los pasos del proceso pudimos conseguir un rendimiento de aprox. 4500 m³ por día. Esto es casi el doble de lo que se había planificado inicialmente.

Michael Tillmann, aparejador de Straßen- und Tiefbau GmbH de Kirchhundem

VIBRATION CRUSHER



Machacado y compactación en un solo paso de trabajo: los compactadores VC impresionan con altas cargas puntuales de hasta 50 t. El resultado se pone claramente de manifiesto en la comparación directa.

Machacadora de roca y rodillo pata de cabra en uno

En el tambor de los compactadores VC hay soldados 150 soportes portapicas intercambiables. Estos soportes pueden alojar diferentes herramientas: picas de vástago cilíndrico o insertos de pata de cabra. Equipado con picas de vástago cilíndrico, que también se utilizan en la minería, el tambor vibrante genera cargas puntuales extremadamente altas de hasta 50 t y, de esta forma, machaca la roca. Al mismo tiempo se compacta el suelo. De esta forma, los compactadores VC pueden triturar roca, pero también aflojarla.

Para la compactación de suelos ligables, el tambor puede equiparse con insertos de pata de cabra especiales. En la actualidad, para el machacado o aflojamiento de roca, HAMM tiene en programa dos picas de vástago cilíndrico diferentes: una pica de vástago cilíndrico clásica y una pica de minería especial para

aplicaciones en roca dura. Su geometría, junto con las puntas de las picas de metal duro integradas, está adaptada especialmente a materiales de diferentes resistencias a la compresión.

Reutilización como principio

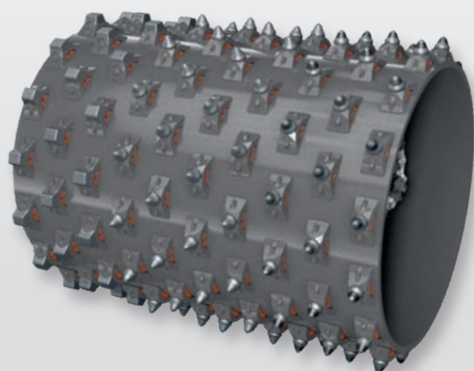
Típico de HAMM es el diseño de los soportes portapicas intercambiables: gracias al cual, las herramientas se ensucian poco y, por ello, son fáciles de recambiar. Además: las picas no se destruyen al recambiarlas. Por lo tanto se pueden utilizar varias veces hasta que se llega al límite de desgaste. En el machacado de la pizarra de Bad Fredeburg, las picas convencieron, además, por su desgaste extremadamente bajo: "Solo tuvimos que recambiar un par de picas durante todo el tiempo", dice el operario de máquinas Marvin Gallus.



DESPUÉS

Gracias al sistema de portapicas intercambiables flexible, los compactadores VC H 25i son apropiados para las aplicaciones más diversas:

- > trituración de basalto, granito y otros minerales con resistencia a la compresión comparable
- > trituración y compactación de suelos mixtos con gran efecto de profundidad
- > homogeneización de roca
- > compactación en el reciclaje en frío
- > trituración de hormigón procedente de la rotura de pavimento
- > trituración previa y aflojamiento de roca
- > preparación/mantenimiento de caminos de acceso en canteras
- > trazado en la construcción de túneles y explotaciones a cielo abierto
- > compactación de suelos ligables
- > compactación de minerales abrasivos, de grano fino



Estándar



Trabajos pesados



Inserto de pata de cabra

El tambor de los compactadores VC tiene una anchura de 2,22 m y está equipado con 150 soportes portapicas intercambiables. El montaje y desmontaje de las herramientas en el sistema de portapicas intercambiables VC de HAMM es muy sencillo.

Proceso optimizado: reducción de costes de aproximadamente el 50 %

En la mayoría de obras comparables, el proceso de la obra está compuesto de los pasos siguientes: extracción y carga, transporte, alimentación de la unidad machacadora, machacado, carga, transporte, distribución y compactación. Con los compactadores VC se acorta el proceso. Solo quedan los pasos extracción y carga, transporte al lugar de extendido, distribución con bulldozers, trituración y compactación con el compactador VC.

Con ello, los proyectos pueden realizarse de forma mucho más rentable. En Bad Fredeburg, los costes para la trituración y compactación se redujeron en aprox. el 50 %. El motivo: se necesitaron muchas menos máquinas. Straßen- und Tiefbau GmbH solo necesitó dos compactadores VC y un bulldozer. No fue necesaria la utilización de las dos unidades machacadoras, las dos excavadoras y los dos volquetes inicialmente previstos para la trituración de la pizarra. Y correspondientemente se redujeron también los costes de personal y explotación.

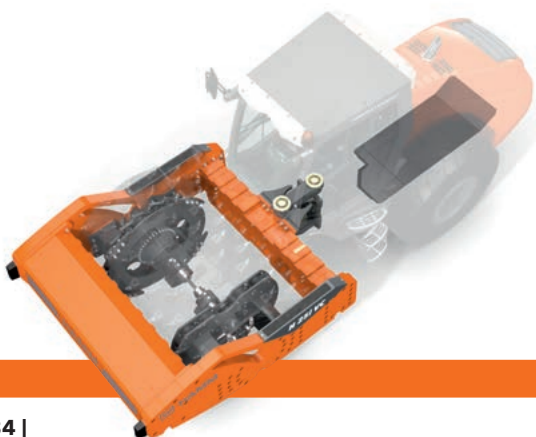
Otro punto a favor: con la utilización de los compactadores VC, la huella de carbono de toda la obra fue mucho más pequeña.

En forma para la carga máxima gracias al equipamiento para trabajos pesados

Al machacar la roca, los componentes de las máquinas se someten a esfuerzos mucho mayores que en la compactación ordinaria. Por ello, HAMM ha concebido

las máquinas VC como unidades para trabajos pesados. Así, entre otros, la articulación de 3 puntos, los bajos, el bastidor delantero y la suspensión del tambor, incluido el accionamiento, están reforzados en comparación con compactadores normales. De forma complementaria, todos los compactadores VC se desplazan sobre neumáticos de movimiento de tierras especialmente robustos y los conductores se benefician de un asiento con respaldo más alto de lo habitual. Estandarizadamente, el compactador VC también dispone del sistema de control de la máquina Hammtronic y del compactómetro HAMM.

El conductor de bulldozer Thomas Pape (izquierda) y el del rodillo Mohamed Khalil (centro) así como Marvin Gallus están satisfechos con la técnica de HAMM y el proceso de la obra.





Feedback satisfactorio de usuarios de los H 25i VC

Marvin Gallus y Mohamed Khalil estuvieron en Bad Fredeburg al mando de los dos compactadores VC H 25i VC. A la entrega de los rodillos machacadores fueron instruidos sobre sus peculiaridades por un técnico de servicio. “En general, después de la instrucción todo nos resultó claro y sencillo. El rodillo puede manejarse muy bien”, dice Marvin Gallus. En concreto,

los dos operarios alabaron el manejo sencillo, así como la comodidad, especialmente la calidad del asiento y el amplio espacio que ofrece la cabina. También tienen buena aceptación los muchos detalles que hacen el trabajo agradable. Por ejemplo, el equipamiento con cajas de enchufe de 12 V. “Una de las dos cajas de 12 V la utilicé para cargar mi teléfono móvil. Esto es muy práctico”, dice Mohamed Khalil.





KLEEMANN presenta dos nuevas instalaciones de machaqueo de la novísima generación EVO2: la machacadora de mandíbulas MOBICAT MC 110 EVO2 y la machacadora de cono MOBICONE MCO 90 EVO2. Como equipo forman una de las combinaciones más apreciadas de KLEEMANN. Las instalaciones móviles se utilizan frecuentemente juntas en la primera y la segunda etapa de trituración. Están desarrolladas para trabajar en el rango de rendimiento medio en canteras o en empresas de reciclaje y contratistas. En las nuevas instalaciones, KLEEMANN ha dado gran importancia al apoyo inteligente a los usuarios y creado innovaciones digitales con valor añadido.



Elevada calidad del producto y rentabilidad son conseguidas, entre otros, por la técnica de control inteligente: las nuevas instalaciones de machaqueo MOBICAT y MOBICONE de la generación EVO2.



Nueva MOBICAT MC 110 EVO2 y nueva MOBICONE MCO 90 EVO2:

**jugador de equipo
rentable, nueva generación
tecnológica**

Duo acreditado en todo el mundo

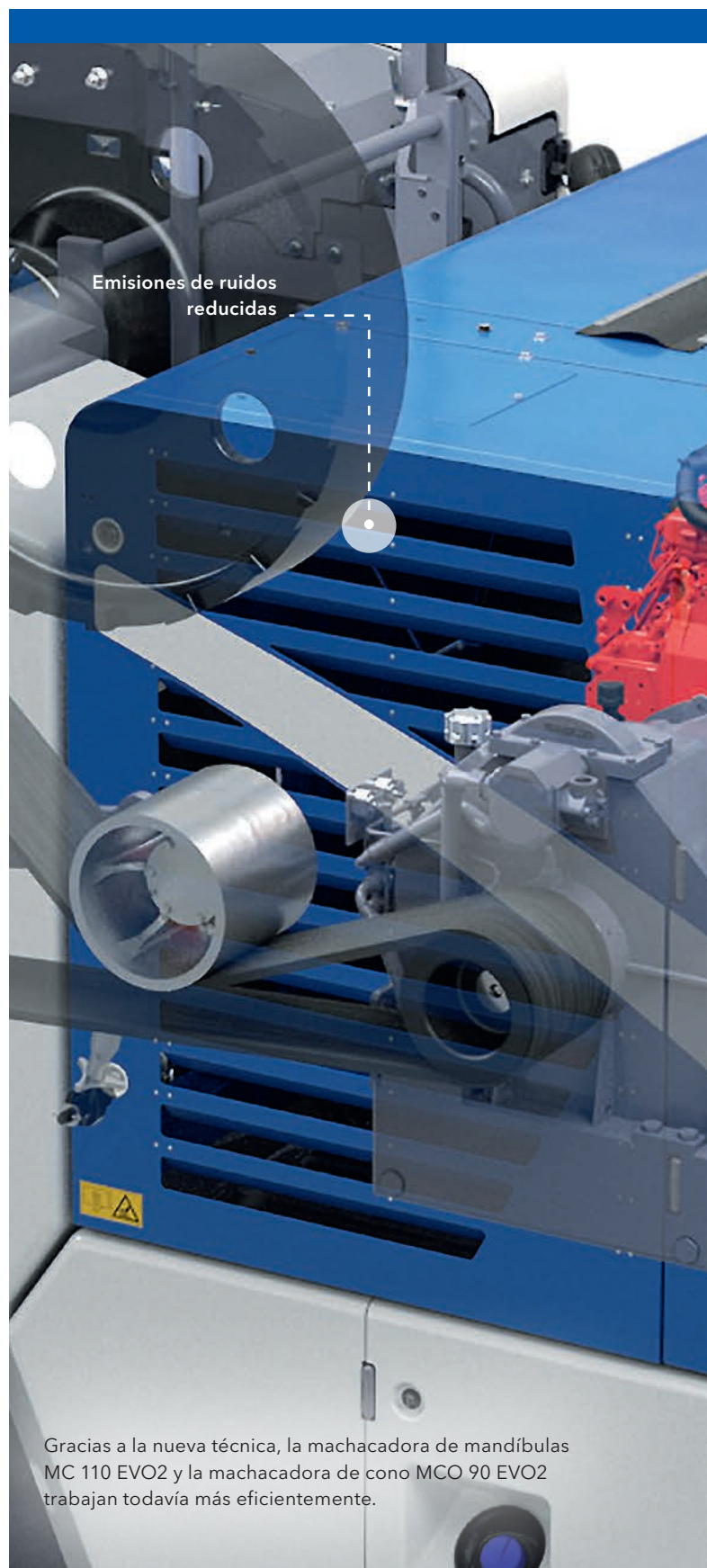
Allí donde se trata de estar rápidamente preparadas para el trabajo, triturar de forma eficiente y ser flexibles en la aplicación, la MC 110 EVO2 y la MCO 90 EVO2 ponen de manifiesto sus puntos fuertes. Hay una razón importante por la que, a menudo, se presentan en equipo para las aplicaciones de roca natural, principalmente roca abrasiva de semidura a dura: la posibilidad de interconexión y el nivel de rendimiento coordinado.

En conjunto, ambos sistemas aseguran que se garantice un flujo de material prácticamente continuo y sin dificultades. La tecnología que se encuentra detrás de ello: el sistema de alimentación continua (Continuous Feed System, CFS). A través de una sonda de ultrasonidos, el mismo supervisa el nivel de llenado de la machacadora así como otros parámetros de la instalación y optima el rendimiento mediante el acoplamiento de líneas simultáneo para ambas unidades.

Además de estas propiedades acreditadas y del robusto diseño, KLEEMANN ha integrado en las nuevas instalaciones de machaqueo de la generación EVO2 toda una serie de innovaciones que hacen el funcionamiento más rentable y confortable para el usuario.

Las instalaciones móviles de KLEEMANN se han ganado la reputación de ser especialmente rentables. Precisamente en la disciplina más importante, el trato eficiente con el carburante, las nuevas instalaciones de machaqueo MC 110 EVO2 y MCO 90 EVO2 han vuelto a subir el listón. De ello se encarga un concepto de accionamiento diésel directo mejorado.

Los ingenieros de KLEEMANN han puesto a los usuarios en el punto central de su desarrollo. Numerosas mejoras les hace el trabajo más fácil y agradable, sobre todo la reducción de las emisiones de ruidos.



Gracias a la nueva técnica, la machacadora de mandíbulas MC 110 EVO2 y la machacadora de cono MCO 90 EVO2 trabajan todavía más eficientemente.



Accionamiento diésel
directo eficiente

Ventilador en función
de la potencia

Menos
mantenimiento

Sienta la base para una gran rentabilidad:
**el nuevo y eficiente concepto
de accionamiento**

Highlights de las nuevas machacadoras de mandíbula y de cono de la generación EVO2



Características de la machacadora de mandíbulas MOBICAT MC 110 EVO2

Capacidad de alimentación	400 t/h
Tamaño de la boca de la machadora	1.100 x 700 mm
Tamaño de entrada	990 x 620 mm
Accionamiento	Diésel directo
Potencia motriz	240-248 kW*

* depende de la normativa sobre gases de escape correspondiente

Hay diferentes parámetros que hacen medible el rendimiento de las instalaciones de machaqueo. De los mismos forma parte, por ejemplo, los gastos globales por tonelada de material, el consumo de carburante por hora o también una mayor flexibilidad en el lugar de trabajo para tener trayectos a la obra cortos. En todas estas disciplinas puntúan la MC 110 EVO2 y la MCO 90 EVO2: ambas unidades se caracterizan por su elevada rentabilidad.

Inteligentes: nuevos sistemas de sobrecarga

Ambas instalaciones de machaqueo reúnen sistemas de regulación y sobrecarga mecánicos así como técnica de control y, con ello, ofrecen una mayor protección ante daños y menos tiempo de inactividad.

- El sistema de sobrecarga mecánico de la MC 110 EVO2 protege ante daños provocados por material no machacable. Además, los sistemas de regulación garantizan un grado de ocupación y una alimentación de la machacadora óptimos.

- Con Tramp Release, la machacadora de cono MCO 90 EVO2 integra un sistema de sobrecarga mecánico para la protección ante material no machacable. Adicionalmente, el sistema de sobrecarga Ringbounce Detection de técnica de control también evita sosteniblemente sobrecargas latentes, según el ajuste con optimización de la potencia o de la calidad.



De una excelente manejabilidad se encarga el concepto de mando intuitivo SPECTIVE. Y su ampliación SPECTIVE CONNECT lleva todas las informaciones importantes de la unidad al smartphone.

NOVEDAD: SPECTIVE CONNECT

La nueva solución digital lleva todas las informaciones importantes de la unidad al smartphone. En las próximas páginas le ofrecemos más detalles sobre este importante highlight.



Características de la machacadora de cono MOBICONE MCO 90 EVO2

Capacidad de alimentación	270 t/h
Tamaño del sistema de machacado (promedio)	970 mm
Tamaño de entrada	200 mm
Accionamiento	Diésel directo
Potencia motriz	287-289 kW*

* depende de la normativa sobre gases de escape correspondiente

Mayor rentabilidad: eficiencia aumentada

Hay diversas medidas que colaboran a un claro aumento de la disponibilidad y la eficiencia. Además de los sistemas de sobrecarga y del concepto de mando SPECTIVE CONNECT, también hay otras medidas que se encargan de conseguir un funcionamiento rentable, por ejemplo un ventilador en función de la potencia. El mismo mejora la potencia refrigeradora, solo trabaja en caso de necesidad y reduce el consumo de carburante.

Digital: Concepto de mando SPECTIVE

Digitalización con valor añadido: La nueva generación del concepto de mando es todavía más intuitiva, sencilla, de estructura más clara y hace el funcionamiento más seguro y eficiente. Con ello, KLEEMANN hace que la mayor variedad de funciones sea aún más fácil de controlar.

Un nuevo control remoto adicional manejable ofrece un ordenamiento claro de todas las funciones para el modo automático y facilita el manejo. Al mismo tiempo, el trabajo es más seguro porque prácticamente nunca se ha de salir de la cabina de la excavadora.

La **MOBICAT MC 110 EVO2** y la **MOBICONE MCO 90 EVO2** son instalaciones de machaqueo de la nueva generación. Esto se puede ver, principalmente, en dos novedades innovadoras: el concepto de mando **SPECTIVE** optimizado y los nuevos sistemas de sobrecarga.

1

Highlight Innovación: concepto de mando SPECTIVE optimizado

Con SPECTIVE, KLEEMANN ha puesto el listón alto en el sector en lo que se refiere a interfaces de usuario. El concepto de mando digital está estructurado intuitivamente y facilita sosteniblemente el manejo de las instalaciones. Desde el proceso de arranque, pasando por la eliminación de averías hasta el mantenimiento, SPECTIVE pone a disposición de los usuarios en un panel táctil de 12" todas las informaciones importantes de la instalación de forma claramente estructurada y hace posible realizar todos los ajustes en un mismo sitio.

La disposición de los botones debajo de la pantalla en la versión perfeccionada aumenta la comodidad de manejo. Además, el interruptor selector del tipo de funcionamiento cerrable evita que se produzca una operación errónea. La guía del usuario y la visualización del proceso de servicio son todavía más claras. También se ha mejorado la asistencia para la eliminación de fallos, lo que colabora a minimizar los tiempos de inactividad.

Concepto de mando reflexionado hasta en la cabina de la excavadora

Con el nuevo control remoto por radio (2) pueden controlarse desde una distancia de seguridad todas la funciones de la instalación, incluido todo el proceso de reequipamiento y desplazamiento. Una vez realizado el ajuste y puesto en marcha el modo automático, para la mayoría de procesos, los operarios no han de volver a dirigirse a la instalación. Con SPECTIVE CONNECT (4) y el pequeño control remoto por radio (3), el operario tiene siempre todo bajo control desde la cabina e incluso puede intervenir en funciones relevantes del proceso.

SPECTIVE

Intuitivo y claro: el manejo es sencillo y seguro.

- 1 | Con el panel táctil de 12", las instalaciones se conectan en el estado operativo establecido.
- 2 | Con el control remoto por radio, las instalaciones se descargan del camión de plataforma baja y el proceso de reequipamiento puede realizarse de forma confortable y segura.
- 3 | Con el pequeño control remoto por radio se pueden operar cómodamente desde la excavadora todas las funciones relevantes del modo de servicio automático.
- 4 | SPECTIVE CONNECT lleva todas las informaciones importantes de la instalación al smartphone y ayuda a realizar el informe de trabajo.





2

Highlight Innovación: sistemas de sobrecarga efectivos

Los nuevos sistemas de sobrecarga de las instalaciones EVO2 persiguen un objetivo importante: aumentar permanentemente la disponibilidad para el servicio mediante el aseguramiento de un proceso de machaqueo lo más continuo posible. Para ello, KLEEMANN ha creado diferentes innovaciones:

MC 110 EVO2: El sistema de sobrecarga interviene cuando se presenta material no machacable

Si entre el material de alimentación se encuentran objetos no machacables, como piezas de metal grandes, el sistema de sobrecarga se activa para evitar daños en la instalación. De esta forma se impide un bloqueo sin que el operario tenga que intervenir. Cuando se producen estas sobrecargas puntuales cortas, la rendija de machacado (CSS) se abre automáticamente dentro de su rango de ajuste.

El sistema de sobrecarga activo, que puede adquirirse opcionalmente, posibilita una reacción todavía más rápida y abre la rendija de machacado brevemente a una velocidad hasta 40 veces mayor.

MCO 90 EVO2: Ringbounce Detection protege la machacadora ante daños

La machacadora de cono MCO 90 EVO2 centra su atención en la calidad del producto. Si bien, explotadores y usuarios pueden permitir una granulometría más gruesa a favor de un mayor rendimiento. Pues el sistema de sobrecarga apoyado por software dispone de dos modos: uno para mayor rendimiento y uno para mejor calidad.

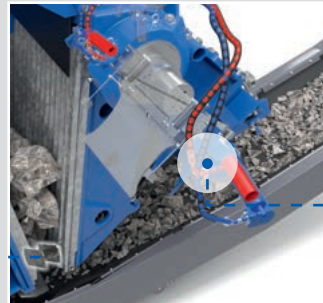
SISTEMA DE SOBRECARGA



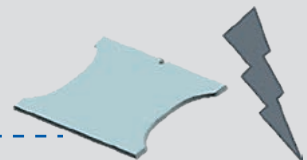
Si llega material no machacable a la cámara de trituración de la machacadora de mandíbulas ...



... el sistema de sobrecarga abre la rendija de machacado el doble de rápido que en el modelo predecesor.



El sistema de sobrecarga activo opcional es, incluso, hasta 40 veces más rápido.



Como último sistema de seguridad, una placa de presión mecánica impide que se produzcan daños en la instalación.



Connecti

**SPECTIVE
CONNECT**

MOBICAT

SPECTIVE CONNECT, la aplicación digital
para operarios de instalaciones de machaqueo:

**con más conocimientos,
mayor rendimiento**



Acceso sencillo a informaciones relevantes: Con SPECTIVE CONNECT, los usuarios visualizan la interfaz de usuario del concepto de mando SPECTIVE, intuitivo y claro, vía smartphone allí donde realizan su trabajo, por ejemplo, en la excavadora o la cargadora sobre ruedas.

on enabled



Menos interrupciones, más seguridad.

El operario no ha de salir de la cabina segura y protegida de la excavadora o de la cargadora sobre ruedas para obtener informaciones sobre los estados operativos actuales de la máquina o sobre los mensajes o averías que se producen. Con ello se puede aumentar el grado de ocupación de la instalación y, por lo tanto, también la eficiencia del trabajo.



Saber exactamente cuanto material se ha de alimentar.

A más saben los operarios, más pueden ocupar los mismos su instalación. Este principio lo hace realidad SPECTIVE CONNECT, en la medida en que visualiza parámetros como nivel de llenado y grado de ocupación de la machacadora, la apertura de la rendija de machacado (CSS) y, si hay una báscula integrada en la cinta transportadora, el "output" y, de esta forma, posibilita una optimización constante del proceso.



Simplemente, optimizar los procesos.

Aprender hoy para mañana: La documentación sobre la utilización de la instalación, un informe que la aplicación puede generar automática y rapidísimamente, procura transparencia y posibilita las optimizaciones del proceso. Los complejos informes en papel forman parte del pasado.

Con la ampliación de su concepto de mando SPECTIVE, KLEEMANN presenta una innovación digital que, en primer lugar, presenta un valor añadido real a los explotadores de instalaciones de machaqueo: SPECTIVE CONNECT es una aplicación digital que pone a disposición todos los datos relevantes de la instalación en el smartphone, desde el nivel de llenado del depósito de diésel hasta la velocidad de transporte. SPECTIVE CONNECT está disponible por primera vez para la nueva machacadora de mandíbulas MOBICAT MC 110 EVO2 y la nueva machacadora de cono MOBICONE MCO 90 EVO2. SPECTIVE CONNECT se comercializa para smartphones iOS y Android y puede ofrecer los datos de ambas instalaciones simultáneamente, por ejemplo, cuando las mismas trabajan en cadena.



Un turno de trabajo con SPECTIVE CONNECT.

El arranque de la instalación se realiza directamente en el panel táctil de la misma mediante SPECTIVE. El explotador realiza las configuraciones necesarias. Una vez finalizado el ajuste, la instalación funciona en el modo de servicio automático. Si se utiliza una cadena de instalaciones, una vez iniciado el ajuste, el operario se puede conectar siempre directamente con toda la cadena de instalaciones y no solo con cada unidad individualmente.



6:00 | Inicio del turno

Empieza con el arranque habitual de la instalación. En la conexión inicial, en la pantalla de SPECTIVE se visualiza un código QR con solo pulsar un botón. El operario puede escanear este código con el smartphone. La aplicación SPECTIVE CONNECT está ahora conectada con la instalación, de forma automática siempre que el usuario permanece cerca.

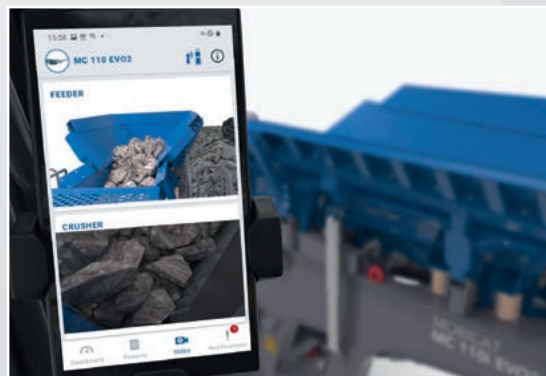
Ventaja: Todos los datos de la instalación se encuentran siempre disponibles en el smartphone.



06:15 | Inicio del trabajo

En la cabina de la excavadora de cuchara, el operario coloca su smartphone en un soporte. Mediante el sistema de cámara, en primer lugar, se hace una idea de la situación en la alimentación y en toda la instalación de machaqueo. A continuación empieza la alimentación.

Ventaja: Hacerse una idea general de la situación de la instalación sin salir de la cabina de la excavadora.



Algunas de las características de SPECTIVE CONNECT aquí descritas estarán disponibles en un momento posterior.



08:45 | Se presenta una avería

El operario recibe el aviso de que el sistema de refrigeración de la MC 110 EVO2 no trabaja correctamente. Sin necesidad de buscar, va directamente al componente a inspeccionar y visualiza directamente una descripción para la eliminación de la avería. A continuación limpia de polvo el ventilador. Avería eliminada. Se puede continuar.

Ventaja: Indicación directa de la avería sin buscar.



11:30 | Solicitud del camión cisterna

En el "tablero" de la aplicación, el operario de la excavadora ve que el nivel de llenado del depósito de diésel de la MC 110 EVO2 es de tan solo el 27 %. Solicita por teléfono la llegada del camión cisterna, sin interrumpir el proceso y sin ponerse en peligro por pisar la pila de almacenamiento resbaladiza cuando está lloviendo.

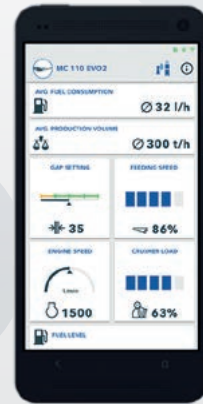
Ventaja: Gracias a los mensajes, el proceso de trabajo prácticamente no se ha de interrumpir.



13:05 | Continúa constante el grado de ocupación de la cadena de instalaciones

Todo funciona de forma estable: De un vistazo, el operario ve también el nivel de llenado de la unidad de alimentación y, con ello, sabe exactamente si debería alimentar más rápidamente o más despacio. También conoce el rendimiento diario realizado hasta el momento en comparación con el de los días anteriores y, de esta forma, puede retarse diariamente de nuevo para conseguir un nuevo mejor rendimiento.

Ventaja: Conseguir fácilmente un alto rendimiento.

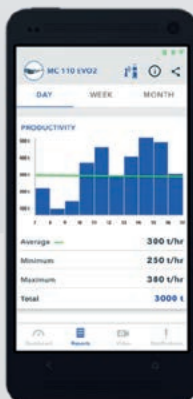


14:45 | Fin del turno y envío de informe

Al final de la jornada, el operario envía a su jefe un justificante del trabajo realizado, en formato PDF y generado por la aplicación. El informe automatizado contiene informaciones como el consumo promedio, el rendimiento de producción así como los tiempos de inactividad y servicio de la instalación o de la cadena de instalaciones.

El operario mismo puede influenciar si añade informaciones al informe y, en caso afirmativo, cuáles, por ejemplo un cambio de herramienta necesario. Estos informes diarios, semanales o mensuales ofrecen, además, la posibilidad de analizar y optimizar el proceso de machaqueo.

Ventaja: Informes digitales automatizados en lugar de informes en papel que requieren mucho tiempo para redactarlos.



La planta de mezcla asfáltica TBA 3000 produce asfalto para la pista de Fórmula 1 rusa en Sochi:

conocimientos tecnológicos de BENNINGHOVEN para la carretera más rápida de Rusia

Ya la construcción de nuevas pistas de carreras supone un gran reto para los equipos de extendido y sus máquinas. Pero la determinación de las composiciones de asfalto exactas para cada emplazamiento y la fabricación de la mezcla siempre en la máxima calidad es todavía más especial. Esto también lo ponen de manifiesto los requisitos de "Autódromo de Sochi", lugar de encuentro de la Fórmula 1 en Rusia. De la calidad de la superficie de asfalto es responsable, entre otros, también la empresa de construcción Tekhalyans, un cliente convencido de BENNINGHOVEN y WIRTGEN GROUP desde hace mucho tiempo. Para garantizar la máxima calidad de la mezcla especial para la conservación de la pista que se está realizando actualmente, Tekhalyans ha invertido en nueva técnica de BENNINGHOVEN, concretamente en una planta de mezcla asfáltica del tipo TBA 3000.



TBA 3000

Calidad sin compromisos para la categoría reina: En la nueva planta de BENNINGHOVEN del tipo TBA 3000 se fabrican aglomerados asfálticos para responder a las máximas exigencias, como las que se presentan en la Fórmula 1.

Hecho para 320 km/h: el "Autódromo de Sochi"

La estructura de asfalto

- > 4 cm capa de base bituminosa
- > 5 cm capa intermedia
- > 5 cm capa de rodadura

Todas las capas están elaboradas con composiciones especiales para pistas de carreras, desarrolladas en colaboración con Hart Consult International GmbH.

Perfil de requisitos a la superficie:

Una textura superficial con un equilibrio perfecto entre regularidad superficial y adherencia. La regularidad superficial es especialmente relevante para los duelos y las maniobras de adelantamiento, la adherencia para la seguridad en la conducción. En Sochi, los pilotos de Fórmula 1 alcanzan velocidades de casi 320 km/h.

El resultado:

La recompensa para los trabajos de asfalto de alta tecnología es un circuito de categoría internacional que se ha asegurado un puesto fijo en el calendario de la Fórmula 1. En una longitud de 5,85 km con 12 curvas a la derecha y 6 curvas a la izquierda, donde en un 61 % del recorrido se realiza a la máxima velocidad, el "Autódromo de Sochi" entusiasma a hasta 50.000 espectadores desde su inauguración en 2014.



Una pista de carreras muy peculiar en la "Riviera Rusa"

Desde hace ya mucho tiempo, Sochi ejerce una gran atracción sobre la población rusa y más allá. La elegante estación balnearia a la orilla del Mar Negro -la "Riviera Rusa"- no solamente se ha creado un nombre por el turismo, sino que en los últimos años también se ha hecho famosa en otro sector: el deporte de alto rendimiento. Pues, la ciudad fue lugar de encuentro de los Juegos Olímpicos de Invierno en 2014, así como de diversos partidos del Campeonato Mundial de Fútbol de 2018.

El "Autódromo de Sochi" es también parte de la gigantesca infraestructura que se creó para esos grandes acontecimientos. En esta pista de carreras se celebra el Gran Premio de Rusia desde 2014. El gran acontecimiento garantiza a la metrópolis del Cáucaso, de 444.000 habitantes, todos los años deporte de alto rendimiento a la puerta de su casa. Si no se está celebrando en la ciudad un acontecimiento de Fórmula 1

o de otra serie de carreras, 1,70 de los 5,85 km del circuito son incluso parte de la red de carreteras públicas.

Rehabilitación de la capa de rodadura cada dos años

Después de que Tekhalyans hubiera participado en la nueva construcción del autódromo, la empresa de construcción local ha recibido ahora un nuevo pedido que incluye la conservación y rehabilitación de la pista de carreras así como de las carreteras de acceso y principales del parque olímpico. Los requisitos en lo relativo a las características y la calidad de la superficie de las pistas de Fórmula 1 son extremadamente altos. Antes de cada carrera, una comisión de expertos de la Federación Internacional del Automóvil (FIA) supervisa el estado de la pista junto con los explotadores de la misma y deciden sobre la rehabilitación del pavimento. Para el "Autódromo de Sochi" existe incluso la especificación de reemplazar la capa de rodadura cada dos años.



Mezcla especial definida en laboratorio

Este reemplazamiento se realiza, naturalmente, con una mezcla especial. Una fórmula que se ha desarrollado especialmente para la pista de carreras de Sochi. Responsable de la composición de minerales seleccionados, betún modificado con polímeros y aditivos de alta tecnología como fibras de plástico, es la empresa Hart Consult International GmbH. La renombrada oficina técnica alemana se ha especializado en superficies viales de alta calidad, como pistas de prueba y de carreras.

En el desarrollo de las composiciones para responder a esos requisitos, todos los materiales de construcción se han de someter a pruebas de idoneidad exhaustivas y se ha de determinar cual es la mejor composición para "agarre y velocidad" haciendo gran cantidad de variaciones. En la mezcla para el "Autódromo de Sochi" también se tuvo que tener en cuenta el clima subtropical del Cáucaso con altas precipitaciones.

Los bólidos de Fórmula 1 someten el asfalto a grandes esfuerzos

Los bólidos de la Fórmula 1 son los vehículos deportivos que someten el asfalto a los mayores esfuerzos. Aún cuando son pesos ligeros, provocan grandes cargas, comparables a las del tráfico de camiones pesados. Esto se debe a que los neumáticos calientes de los bólidos generan un efecto de adhesión y levantan las piedras que contiene el asfalto. A ello hay que añadir la presión negativa generada que, literalmente, comprime los vehículos a la carretera. "Para el asfalto esto es como si se le picara con un martillo por delante y por detrás se utilizara un aspirador", describe Hermann Tilke las repercusiones. El famoso arquitecto de pistas de carreras también concibió el circuito de Sochi.

Nueva TBA 3000 dobla la efectividad

Para responder a la gran cantidad de especificaciones de los expertos con reconocimiento internacional y poder fabricar la mezcla especial en un proceso seguro y con la máxima calidad, Tekhalyans ha puesto en marcha una TBA 3000 nueva de fábrica. Pero la instalación todavía dispone de muchas más propiedades: Cumple muchos otros deseos, entre ellos una mayor capacidad de mezcla así como una mayor cuota de utilización de asfalto fresado. La nueva instalación sustituye a una planta de mezcla asfáltica sobre ruedas MBA 2000, también de BENNINGHOVEN, con valores añadidos convincentes. Pues la TBA 3000 dobla la efectividad total frente al modelo predecesor.

En concreto, la capacidad de mezcla aumenta de 160 t/h a 240 t/h, en lugar de una cribadora cuádruple, los áridos son separados por una séxtuple. Con esta instalación, Tekhalyans se prepara para el futuro pues en muchas licitaciones públicas se aplican las regulaciones GOST, que exigen composiciones especiales para carreteras interurbanas. Para la fabricación, el cribado séxtuple es técnicamente necesario.

Adición multivariable para una tasa de reciclaje del 40 %

Si bien, la posibilidad de adición de material a reciclar hace posible una utilización de la TBA 3000 ecológica, sostenible y rentable: En muchos proyectos de rehabilitación, Tekhalyans puede ahora procesar hasta un 40 % de asfalto fresado en mezcla fresca. Especialmente esto no era posible en la instalación anterior.

La adición en frío se realiza mediante la adición multivariable, una tecnología de BENNINGHOVEN patentada. Gracias a la técnica de pesado exacta es posible realizar una dosificación de máxima precisión. También permite la adición de material a granel. Con ello, la empresa de construcción ha descubierto una forma rentable de conseguir nueva materia prima a partir de "escombros de carreteras" para gran cantidad de pedidos de rehabilitación, lo que ahorra dinero y, sobre todo, cuida los recursos. Con el sistema de adición en caliente en el tambor de material a reciclar con generador de gas caliente, en el tipo de instalación TBA se puede llegar a procesar incluso una tasa de

material a reciclar del 80 %. Tekhalyans podría reequipar su instalación con este sistema en todo momento.

Quemador EVO JET reduce el consumo

El quemador EVO JET 3 de BENNINGHOVEN con una potencia de 18,9 MW hace una importante aportación a la eficiencia. La versión de quemador combinado seleccionada por el cliente es apropiada para la combustión de dos combustibles, fuel oil y gas natural, lo que aumenta la independencia de los precios de las materias primas y su disponibilidad. Si bien, todavía más decisivo para Tekhalyans fue el consumo energético claramente menor y muy económico.

Una nueva sección de pesaje y mezcla se encarga de la seguridad del proceso

En lo que se refiere al pedido de la pista de carreras, también hay otras tecnologías de BENNINGHOVEN en el centro de atención. Pues la mezcla para el autódromo se elabora exclusivamente con mineral blanco exactamente definido así como con otros componentes cuidadosamente seleccionados.

Para que la mezcla alcance la alta calidad deseada es determinante la sección de pesaje y mezcla. Además del betún modificado con polímeros, el mineral y el árido fino, esta sección también dosifica automáticamente fibras de plástico directamente en el mezclador a través de dos sistemas de adición. Estos aditivos confieren al asfalto sus propiedades necesarias exigidas.

Con ello, la empresa de construcción está perfectamente preparada para, además de la conservación de la pista de carreras, recibir pedidos de rehabilitación o de nueva construcción de carreteras dentro y fuera de Sochi.



La empresa de construcción Tekhalyans ya participó en la construcción inicial de la pista de Fórmula 1 en 2014, y utilizó otras máquinas de WIRTGEN GROUP.



Conozca todo
lo referente a la
TBA 3000 en Sochi
en el vídeo en

[www.wirtgen-group.com/
tba3000-sotschi-benninghoven](http://www.wirtgen-group.com/tba3000-sotschi-benninghoven)



Máxima calidad procedente del silo de
carga de 94 t: La producción de asfalto
en Sochi es Tecnología Punta en todos
los sentidos.

Plantas de mezcla asfáltica móviles de la serie iNOVA de CIBER:

Alto rendimiento en todo el mundo



Facilitan caminos cortos en obras de construcción de carreteras: Las instalaciones móviles para la producción continua de asfalto, montadas sobre camiones de plataforma baja, son la marca de CIBER desde hace décadas.



CIBER iNOVA
**PREPARADA
PARA EUROPA**

Tecnología de la última generación para la producción de asfalto continua: Las plantas de mezcla asfáltica móviles de la serie iNOVA de CIBER se caracterizan por su excelente movilidad y variabilidad. Se pueden utilizar las materias primas minerales más diversas e implementar diversas fórmulas de asfalto, en lugares de aplicación diferentes y siempre cerca de la obra.

Para las plantas iNOVA, CIBER ha desarrollado nuevas tecnologías con el objetivo de conseguir la máxima productividad posible con una elevada calidad del asfalto. Al mismo tiempo, en comparación con los modelos predecesores, las nuevas plantas son menos contaminantes y reducen los costes de explotación. La nueva generación de las plantas iNOVA tiene en Europa un permiso de transporte especial, lo que hace la técnica interesante para muchos nuevos mercados.





Máxima movilidad mediante unidades compactas

Con la serie iNOVA, CIBER ha mejorado todavía más la excelente movilidad. Según el modelo, las plantas constan de una o dos unidades. La ventaja de las dos unidades en iNOVA 1502 y en el buque insignia iNOVA 2000 es que los predosificadores y los tambores de secado están montados en otros camiones de plataforma baja. De esta forma, el transporte se realiza fácilmente: Simplemente, enganchar el semi-remolque al tractor y desplazarse a la obra siguiente.



Proceso de mezcla innovador posibilita la elaboración de clases de asfalto exigentes

La carga de tráfico de las carreteras, especialmente de las autopistas, aumenta en todo el mundo. Esto hace que los aglomerados asfálticos se tengan que producir cada vez con mayor calidad y con componentes especiales. Con este objetivo, CIBER ha desarrollado el llamado sistema de mezcla seca continua. El mismo dosifica y mezcla diferentes minerales, aditivos, como por ejemplo fibras, así como agregados finos ajenos y propios de forma precisa y homogénea antes de que se introduzca betún caliente en el proceso de mezcla. De esta forma queda garantizado que el betún reviste de forma constante todos los componentes. Gracias a la tecnología, los explotadores también pueden elaborar mezclas exigentes, como la mástico-asfáltica (SMA).



Eficiente en el consumo de carburante

Los costes de diésel se encuentran, por regla general, entre los tres más elevados en la producción continua de asfalto. CIBER ha realizado grandes esfuerzos para minimizar el consumo de carburante. Así, en la nueva serie iNOVA, los tambores de secado están aislados térmicamente, el nuevo quemador Total Air de CIBER trabaja en circuito cerrado y el calentamiento del mineral se realiza mediante un inteligente procedimiento de intercambio de calor.



Retrato de CIBER: prestaciones técnicas pioneras y pasión por el asfalto.

Fundada en 1958 en la ciudad de Porto Alegre en el sur de Brasil, CIBER trabaja desde hace más de 60 años en la producción de asfalto. Innovaciones técnicas, como el primer tambor de secado con proceso de contracorriente, han marcado el éxito de la empresa y provocaron la adquisición por parte de WIRTGEN GROUP hace unos 30 años.

En el entretanto, CIBER es una fábrica local para diferentes productos de WIRTGEN GROUP, destinados principalmente a los mercados sudamericanos.

Además, el especialista desarrolla y produce las plantas de la serie iNOVA y sus depósitos de betún para la elaboración de asfalto móvil y continua.

CIBER cumple los altos requisitos de calidad en una moderna fábrica certificada, la cual responde al estándar de WIRTGEN GROUP. En lo relativo a ventas y servicio, CIBER también recurre a la red de ventas y servicio del grupo empresarial.



Mantenimiento optimizado

Los ingenieros de CIBER también utilizan el desarrollo de las nuevas plantas iNOVA para reducir claramente el trabajo de mantenimiento. Este objetivo se consiguió, por un lado, mediante una excelente accesibilidad y,

por el otro, con una técnica de control previsor y un sistema de diagnóstico de errores inteligente.

La carga mecánica que actúa sobre las piezas de acero se reduce gracias a un nuevo diseño de la mezcladora y una nueva geometría de las paletas. En unión con materiales de alta resistencia al desgaste aumenta la resistencia de los componentes sometidos a grandes esfuerzos.



iNOVA



Costes de transporte reducidos, gran rendimiento de producción: aspectos destacados de la serie iNOVA

- > Las plantas están formadas por una o dos unidades móviles y suministran de 50 a 200 t de asfalto por hora
- > La producción cerca de la obra reduce los costes de logística por camión transportador de mezcla
- > Menos necesidad de espacio y puesta en marcha más rápida

Trabajando con éxito en todo el mundo: la nueva serie iNOVA de CIBER.



"Apreciamos la técnica CIBER por su fiabilidad. Con la iNOVA 2000 ha aumentado el rendimiento de la producción. Este es un punto importante para nosotros".

Rudi du Toit, director de
Actop Asphalt

 Sudáfrica | Lydenburg



"Nuestra iNOVA 1502 recupera el 99,9 % de las emisiones de polvo como árido fino propio. Esto hace que el servicio prácticamente no genere polvo y evita la contaminación".

Javier Gutierrez, capataz de
Constructora Maiz Mier, SA de CV

 México | Monterrey





“Nuestros trabajadores han aprendido en solo dos o tres días a configurar y dominar nuestra iNOVA 2000. Esta es una ventaja importantísima. Si ponemos esta planta en servicio a 1500 km de distancia de nuestro emplazamiento en Perth, podemos producir 200 t/h de asfalto pasadas 48 horas”.

Craig Hollingsworth, gerente de
BGC Asphalt & Quarries
BGC Australia PTY Ltd.



Australia | **Hazelmere**



Australia



Brasilien

“La posibilidad de producir asfalto descentralizadamente es esencial en nuestro estado federado. Por eso, la solución móvil completa iNOVA 1000 está hecha a nuestra medida.”

Marcio Bozetti, director de infraestructuras de
MTSUL Construções



Brasil | **Porto Velho**



Argentina

“Para transportar nuestra iNOVA 2000 de una obra a la otra, solo necesitamos dos tractores. El hecho de no necesitar ni camión de plataforma baja ni grúa nos facilita mucho el trabajo”.

Gabriel Quantin, vicepresidente de
Vial Agro S.A.



Argentina | **Azul**



En el futuro en línea.

Espere a ver la implementación digital de la revista de WIRTGEN GROUP.

A este respecto le ofrecemos más información en www.wirtgen-group.com/magazine

