

RoadNews

for new roads

La revista para usuarios del WIRTGEN GROUP // N° 07

 WIRTGEN

 VÖGELE

 HAMM

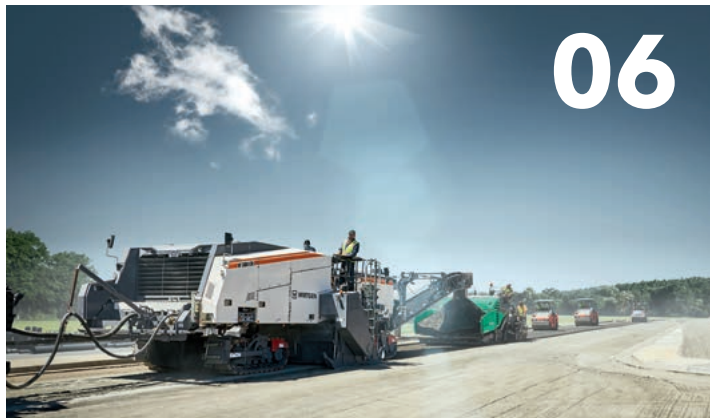
 KLEEMANN

 BENNINGHOVEN

Tecnologías innovadoras de WIRTGEN GROUP
en la feria Bauma 2019:

Preparados
para
mañana

Contenido



PIE DE IMPRENTA

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

Editorial

// Tema central

Innovaciones Bauma 2019

06 !

WIRTGEN: Estreno de la recicladora en frío más moderna del mundo, nueva generación de fresadoras grandes inteligentes y nueva extendidora de encofrado deslizante

28 !

VÖGELE: Nuevas extendidoras de la Classic Line SUPER 1000(i) y SUPER 1003(i), nueva extendidora de la Highway Class SUPER 3000-3(i) con nueva regla fija SB 350 y novedades de WITOS Paving

48 !

HAMM: Presentación de la nueva serie de rodillos con ruedas de goma HP, nuevo tambor con oscilación dividido

54 !

BENNINGHOVEN: Tambor de reciclaje en proceso de contracorriente con generador de gas caliente para tasas de adición de 90 + X % para la serie de instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico TBA

60 !

KLEEMANN: Solución telemática WITOS FleetView para instalaciones de machaqueo, paquetes de medidas para la reducción de las emisiones de ruido y polvo para instalaciones de machaqueo y cribado

68 !

WIRTGEN: Nuevas Surface Miner 220 SMi y 220 SMi 3.8

// Informe de trabajo

72 A

Serie de instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico ECO de BENNINGHOVEN de éxito mundial con nueva e innovadora sección de pesaje y mezcla

80 A

Utilización de un compactador H 20i C P en una cantera por control remoto

88 A

Instalación de machaqueo MOBIREX EVO2 en trabajos de reciclaje

94 A

Primer trabajo de la extendidora de la Highway Class SUPER 3000-3i

Apreciado lector:

Dimensiones gigantescas, fuerzas increíbles y gran cantidad de tipos de máquinas diferentes: el ramo de la construcción de carreteras ya fascina a primera vista. Todo ello podrá volverse a observar en la feria Bauma 2019 de Múnich. En lo relativo a las tecnologías de WIRTGEN GROUP, siempre ha valido la pena para los clientes y usuarios realizar una observación detallada. Pues muchas de nuestras innovaciones no son visibles a primera vista, e incluso son cada vez más invisibles.

La palabra clave es "inteligencia". Por ejemplo, con la nueva generación de fresadoras grandes de WIRTGEN, la eficiencia y la calidad del fresado pueden mejorarse gracias a Connected Milling, y el rendimiento de fresado diario, junto con los datos de consumo y el plano general, documentarse exactamente. Las instalaciones de machaqueo y cribado de KLEEMANN pueden equiparse desde ahora con la solución telemática WITOS FleetView.

BENNINGHOVEN ha implementado la tecnología líder mundial para el reciclaje de asfalto, el tambor de reciclaje en proceso de contracorriente con generador de gas caliente, también en el tipo de instalación TBA. Y HAMM ofrece ahora su acreditada técnica de oscilación también con tambores divididos, lo que aporta ventajas, sobre todo en la compactación en curvas. También la nueva extendidora de la Highway Class de VÖGELE dispone de muchas innovaciones inteligentes, si bien, en este caso, en el centro de atención debería estar realmente la dimensión: pues la nueva SUPER 3000-3(i) domina el extendido de asfalto en achuras récord de 18 m.

Como verá: en WIRTGEN GROUP hemos vuelto a dar lo mejor de nosotros mismos para entusiasmarle en la feria Bauma 2019 con gran cantidad de novedades mundiales, estrenos de feria e innovaciones. Si se encuentra entre los visitantes de la feria en Múnich, estamos convencidos de que su paso por nuestro stand se convertirá en uno de los aspectos más destacados de su visita. Además, en esta revista, usted encuentra muchas de las ventajas y los motivos que nos han llevado a realizar nuestros nuevos desarrollos.

Le deseamos una interesante lectura de este séptimo número de RoadNews de WIRTGEN GROUP.

Le saluda cordialmente,



Frank Betzelt
Senior Vice President – Sales, Marketing, Customer Support
WIRTGEN GROUP

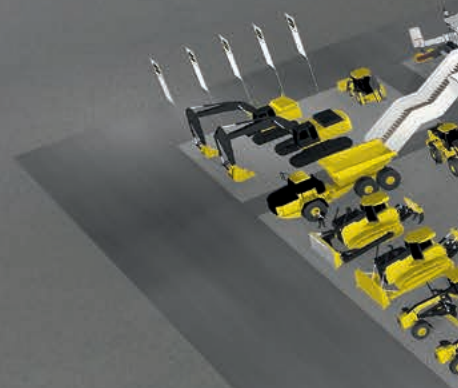
El futuro puede llegar

En la feria Bauma 2019, WIRTGEN GROUP presenta “SMARTSYNERGIES and Innovations” y muestra cómo se benefician de ellas los clientes y usuarios.

¿Qué ventajas lleva consigo el que WIRTGEN GROUP sea una asociación de diversas empresas que cubre toda la cadena de procesos de la construcción de carreteras? El líder en tecnología responde convincentemente a esta pregunta en la feria Bauma 2019 de Múnich. En el stand FS.1011 hay gran cantidad de máquinas innovadoras y soluciones inteligentes a descubrir, las cuales distinguen a las marcas especializadas WIRTGEN, VÖGELE, HAMM, KLEEMANN y BENNINGHOVEN. Unidas sientan la base para sinergias con las que se pueden implementar potenciales de ahorro adicionales.

En este sentido, “SMARTSYNERGIES and Innovations” es mucho más que una mera cartera de productos. El lema es más bien también sinónimo de la intensa asistencia al cliente a través de las sociedades de ventas y servicio técnico mundiales las cuales, gracias a una red de distribuidores integral, servicio in situ con tiempos de reacción cortos y un interlocutor central, consiguen una asociación realmente vivida en cada una de las regiones del mundo. Mediante la ampliación continuada de la propia infraestructura y la creación de nuevas delegaciones y emplazamientos de servicio técnico adicionales, los clientes pueden comprar directamente in situ todos los productos que necesitan para sus aplicaciones concretas. Y lo que es todavía más importante: reciben el servicio técnico para todos esos productos de un mismo proveedor. Con ello, los clientes de WIRTGEN GROUP están óptimamente preparados para superar cualquier reto en la construcción de carreteras.

Los trabajadores de WIRTGEN GROUP se alegran de poder conversar con usted y están interesados en conocer su opinión sobre las muchas novedades mundiales presentadas en nuestro stand. Naturalmente, también después de Bauma 2019, si no le hemos podido saludar personalmente en Múnich. Pues, como ya sabe: “Close to our customers” -nuestra propuesta de valor central- se practica diariamente y con gran entusiasmo en nuestro grupo de empresas así como también por su persona de contacto en la delegación a la que usted está asignado.





Presentación conjunta:
 con casi 120 objetos expuestos -entre
 ellos muchas novedades mundiales-,
WIRTGEN GROUP muestra en Múnich su
 eficiencia en forma concentrada; y todo
 ello por primera vez junto con John Deere
 en el stand FS.1011.

bauma
Innovation



Sostenible- mente eficaz

Para conservar a largo plazo la funcionalidad de la infraestructura de las carreteras es necesario realizar un reacondicionamiento estructural. Para ello, WIRTGEN ha desarrollado la potente recicladora en frío W 380 CRi.





100%

reciclaje del material existente

100%

menos eliminación de material

90%

menos transporte de material de construcción

90%

menos utilización de recursos

30%

menos ligante

Los valores 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.

El tiempo apremia

Los requisitos de la rehabilitación de carreteras son idénticos en todo el mundo: se aspira a que sea rentable y ecológica, pero sobre todo rápida. Pues la red de carreteras global ha envejecido visiblemente. Sin embargo, si se hacen meros “remiendos”, estos no atajan el origen del problema ni son sostenibles. En la actualidad ya en pleno auge y más demandado que nunca como solución en el futuro es el procedimiento de reciclaje en frío. En el cual, el reciclaje del material de la superestructura es la condición básica. En el reciclaje en frío in place, un tren de reciclaje trata la superestructura asfáltica de forma total o por capas —en función del alcance de los daños— in situ en una sola pasada y la vuelve a extender inmediatamente. Sincronizadoras y elementos esenciales del tren de reciclaje son las recicladoras sobre orugas, como la nueva W 380 CRi. El trabajo de reciclaje se realiza en el Downcut. Este método, en el que el rotor de fresado y mezcla gira de forma sincronizada, ya fue desarrollado hace años por el pionero del reciclaje en frío WIRTGEN. En la práctica ya se trata de un método irrenunciable, puesto que a la hora de tratar el material permite una distribución selectiva de los tamaños de los fragmentos, precisamente en carreteras de asfalto antiguas de capas finas y quebradizas. >>>

Reciclaje con carga por la parte trasera integrada

En el reciclaje con carga por la parte trasera integrada, se esparce previamente cemento en caso necesario. El potente rotor de fresado y mezcla de la recicladora granula las capas asfálticas. Al mismo tiempo, el cemento se mezcla y, a través de barras de inyección, se inyecta agua así como emulsión bituminosa o betún espumado en la cámara de mezcla desde el camión cisterna de agua y emulsión o betún conectado. Las extendedoras extienden el nuevo material homogéneo y lo precompactan. Los rodillos se ocupan de la compactación final.

**Una gran punto a favor
de W 380 CRi:
su sencillo manejo**





Permanente

Para las carreteras que se reacondicionan por reciclaje en frío rigen los mismos requisitos de duración que para las carreteras que se construyen con métodos convencionales. Con el desarrollo de equipamiento de laboratorio propio, WIRTGEN ha conseguido garantizar la rentabilidad y sostenibilidad de las medidas de reacondicionamiento ya antes de su ejecución. De esta forma no solo se define la composición óptima de la mezcla tratada, sino que también se analiza directamente su calidad y sus propiedades. Además, la calidad del betún espumado se puede definir exactamente en el laboratorio de materiales de construcción ya antes de iniciarse la obra.

Con betún espumado de mezcla estabilizada se crea la base perfecta

El reciclaje en frío con betún espumado está captando cada vez más la atención, sobre todo de las autoridades de fomento y las empresas constructoras. En este proceso, el betún espumado se trata in situ con el material de construcción existente. La nueva mezcla bituminosa surgida se conoce como "BSM" (acrónimo alemán de "material estabilizado con betún"). Tras la subsiguiente compactación, dicha mezcla destaca por su alta capacidad de carga muy duradera. En el comportamiento a largo plazo se revela otra ventaja del BSM: el betún espumado mezclado da lugar a la adherencia puntual dentro de la capa de reciclaje en frío y evita así la formación de grietas. Las capas duraderas tratadas de esta manera constituyen en la superestructura de la carretera la base perfecta para la subsiguiente superestructura asfáltica con un espesor de capa considerablemente reducido. »»

Reciclaje con regla de extendido integrada

La recicladora en frío de WIRTGEN W 240 CRi también puede equiparse con una regla extensible AB 375 T de VÖGELE. En el reciclaje con regla de extendido integrada, un esparcidor de aglutinante tiende cemento, en caso de necesidad, seguido de un camión cisterna de agua y uno de aglutinante. El potente rotor de fresado y mezcla de la W 240 CRi granula las capas asfálticas. Al mismo tiempo se mezcla el cemento y, a través de barras de inyección, se inyectan agua y emulsión bituminosa o betún espumado en la cámara de mezcla. El material de construcción tratado se transporta hacia detrás a través de la cinta recogedora. La regla de extendido con sínfin de distribución de VÖGELE asume el extendido conforme al perfil y la situación. A continuación, los rodillos de HAMM asumen su compactación final.



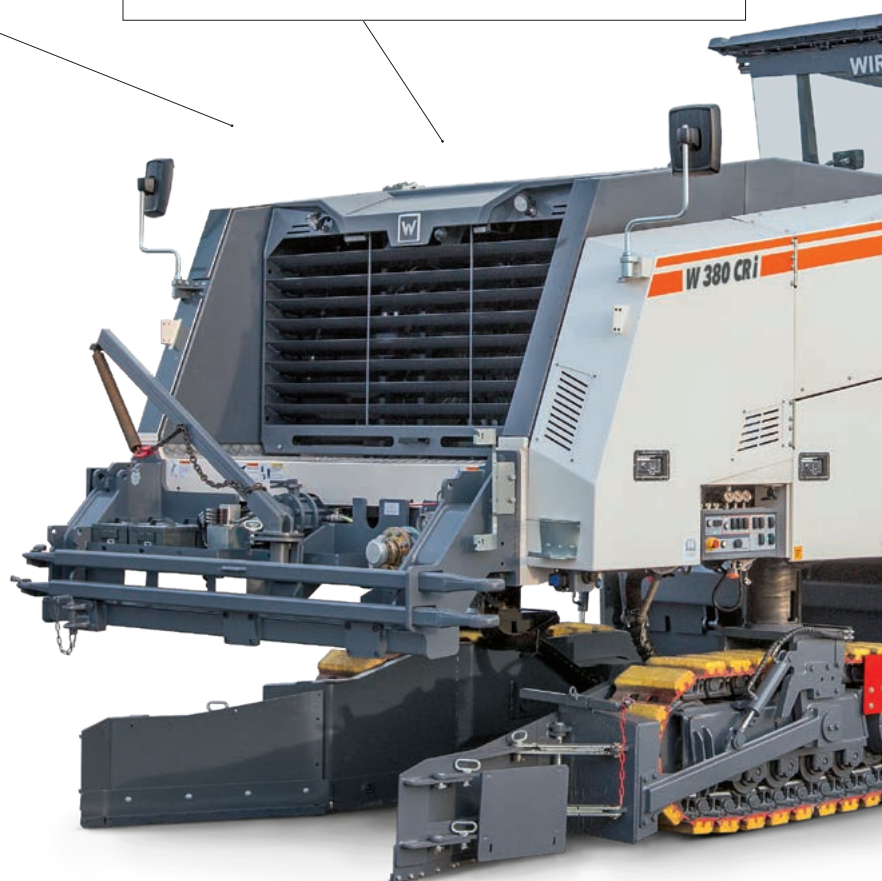
La recicladora en frío más moderna y potente del mundo

Sistemas de inyección precisos y fiables

- › Sistemas de inyección integrados en la máquina para agua, emulsión bituminosa y betún espumado
- › Panel dosificador con pantalla para el manejo fiable y el control sencillo de la dosificación de aglutinante
- › Control de agua de proceso innovador para la producción de betún espumado
- › Función de autolimpieza y enjuague automáticos para una alta seguridad de funcionamiento de las boquillas de riego

Enorme potencia

- › Motor diésel con gran capacidad de arrastre y par elevado
- › Emisiones de ruido del motor minimizadas para trabajos urbanos de día y de noche
- › Accionamiento en todas las cadenas (ASC) y movimiento pendular de las columnas elevadoras cuádruple para una tracción óptima



Modelo	W 380 CR	W 380 CRI
Potencia del motor	708 kW/963 CV	775 kW/1.054 CV
Anchuras de trabajo	3.200 mm, 3.500 mm, 3.800 mm	
Profundidad de trabajo	0-350 mm	
Etapas de escape	UE no regulado /EE.UU. Tier 2	UE Stage 5/EE.UU. Tier 4f

Concepto de mando sencillo

- › Paneles de mando principal flexibles para ambas direcciones de trabajo
- › Cuatro paneles de mando grandes, claros para personal de tierra
- › Sistema de diagnóstico a bordo para una asistencia al mantenimiento sencilla y rápida
- › Nuevas funciones automáticas para el manejo sencillo
- › Sistema de nivelación LEVEL PRO preciso con diferentes variantes de sensores

Visibilidad, confort y ergonomía están solucionados de forma óptima

- › Condiciones de visibilidad ideales gracias a la nueva geometría de la máquina
- › Sistema de cámaras de alta calidad con hasta siete cámaras
- › Puesta en marcha sencilla y reequipamiento rápido de la máquina para la aplicación respectiva

Tecnología de corte y mezcla efectiva

- › Grupo de fresado y mezcla concebido para el servicio de reciclaje y de carga frontal (fresado)
- › Multiple Cutting System (MCS) para 3 anchuras de trabajo: 3,2 m, 3,5 m y 3,8 m



Modelo	W 240 CR	W 240 CRi
Potencia del motor	708 kW/963 CV	775 kW/1.054 CV
Anchuras de trabajo	2.350 mm	
Profundidad de trabajo	0-350 mm	
Etapas de escape	UE no regulado /EE.UU. Tier 2	UE Stage 5/EE.UU. Tier 4f



Series F intel

Máquinas que piensan autónomamente y siempre encuentran el balance óptimo entre rendimiento, calidad y costes. Con la nueva generación de fresadoras grandes, el especialista en fresado en frío WIRTGEN lleva el fresado a una nueva dimensión en lo que a eficiencia se refiere.



igentes

Connected Milling

En las obras de fresado, las exigencias al hombre y la máquina son grandes. Debido a las condiciones de la obra permanentemente cambiantes, el conductor de la fresadora ha de tener bajo control, al mismo tiempo, parámetros de la máquina como el número de revoluciones del tambor de fresado, el volumen de agua, la velocidad de fresado, etc. Para conseguir siempre el resultado óptimo, según las características de la superficie a fresar se ha de intervenir una y otra vez en el proceso de forma manual, lo que, debido a su complejidad, es un trabajo muy exigente. Pero, el mismo también se puede realizar más fácilmente gracias a WIRTGEN MILL ASSIST.

Gran descarga para el conductor de la fresadora

Con la nueva generación de fresadoras grandes, WIRTGEN lleva a cabo el primer concepto de máquinas inteligentes que puede implementar óptimamente y de forma autónoma preespecificaciones de rendimiento y calidad del operario. Basado en un análisis integral de todos los parámetros, el proceso de fresado completo se representa digitalmente y se simula en tiempo real. Con ello, MILL ASSIST controla y supervisa todo el desarrollo de forma completamente automática. La máquina reacciona inteligente y dinámicamente a las condiciones cambiantes -siempre en la relación óptima de costes, rendimiento y calidad-. Esto hace que el conductor de la fresadora pueda concentrarse exclusivamente en la conducción, carga y nivelación, igualmente importantes para la calidad y la productividad. »»



Ahorra tiempo



Aumenta la calidad



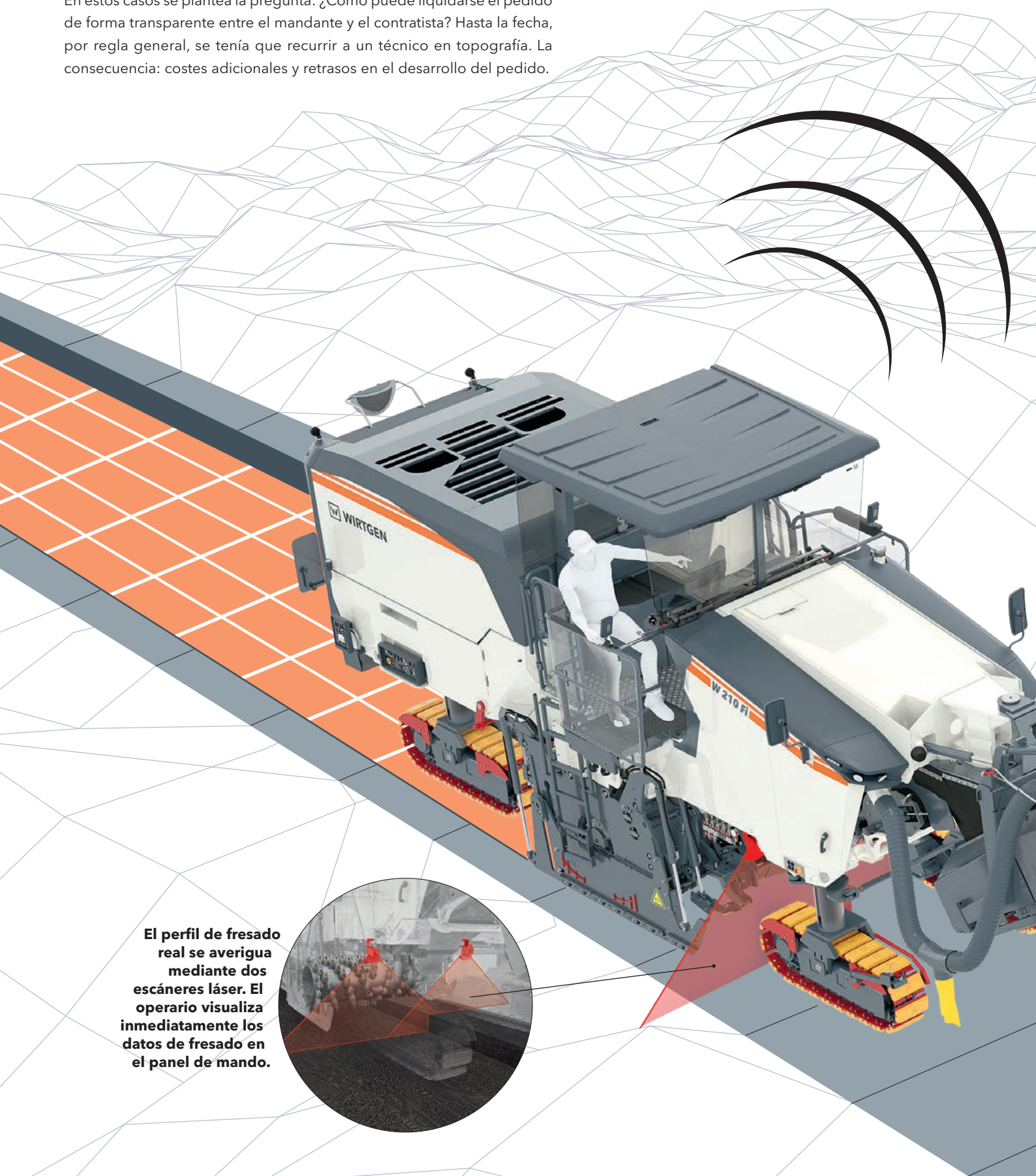
Ahorra dinero



MILL ASSIST

Cada metro cúbico cuenta

No es extraño que, en el marco de un proyecto de rehabilitación, las empresas de fresado tengan que fresar más de lo inicialmente previsto. En estos casos se plantea la pregunta: ¿Cómo puede liquidarse el pedido de forma transparente entre el mandante y el contratista? Hasta la fecha, por regla general, se tenía que recurrir a un técnico en topografía. La consecuencia: costes adicionales y retrasos en el desarrollo del pedido.



El perfil de fresado real se averigua mediante dos escáneres láser. El operario visualiza inmediatamente los datos de fresado en el panel de mando.

WPT crea seguridad en la planificación

Con el nuevo Performance Tracker (WPT), WIRTGEN ha desarrollado una solución que no deja ninguna cuestión pendiente. Como módulo innovador de "Connected Milling", que se encarga del flujo múltiple de información entre la máquina, el operario, el taller de servicio técnico y la oficina de disposición, el WPT determina por escáner láser el perfil transversal a fresar. Mediante la determinación de la posición vía GPS y otros sensores, el rendimiento de fresado por unidad de superficie y el volumen de fresado se determinan exactamente. El operario de la máquina recibe permanentemente informaciones importantes en tiempo real a través de la pantalla del panel de mando. Finalmente, el rendimiento de fresado diario, incluidos todos los datos de rendimiento y consumo relevantes, el plano general preciso y otras informaciones se documentan en un informe de medición generado, el cual se envía directamente a los administradores y se visualiza tanto en formato excel como PDF. Resultado: Con las nuevas fresadoras grandes de WIRTGEN se pueden documentar exacta y fiablemente los trabajos realmente realizados, lo que da seguridad a las empresas de fresado en la planificación de sus pedidos de fresado. >>>

Los informes de medición contienen indicaciones precisas sobre el volumen, la superficie y las profundidades de fresado. Además, disponen de una documentación detallada de la obra así como de un amplio informe de trabajo.



Interfaz hombre-máquina intuitivo (MMI)

Concepto de panel de mando flexible para el control máximo de la máquina: El nuevo concepto permite la reunión de paneles de mando diferentes específicos del cliente. Un requisito esencial a los ingenieros de desarrollo de WIRTGEN era la visualización amplia y clara del estado, el diagnóstico y las informaciones para el operario de la máquina. El nuevo concepto de panel de mando intuitivo y fácil de entender cumple óptimamente estas especificaciones. >>>

Panel de mando del puesto del conductor en el centro

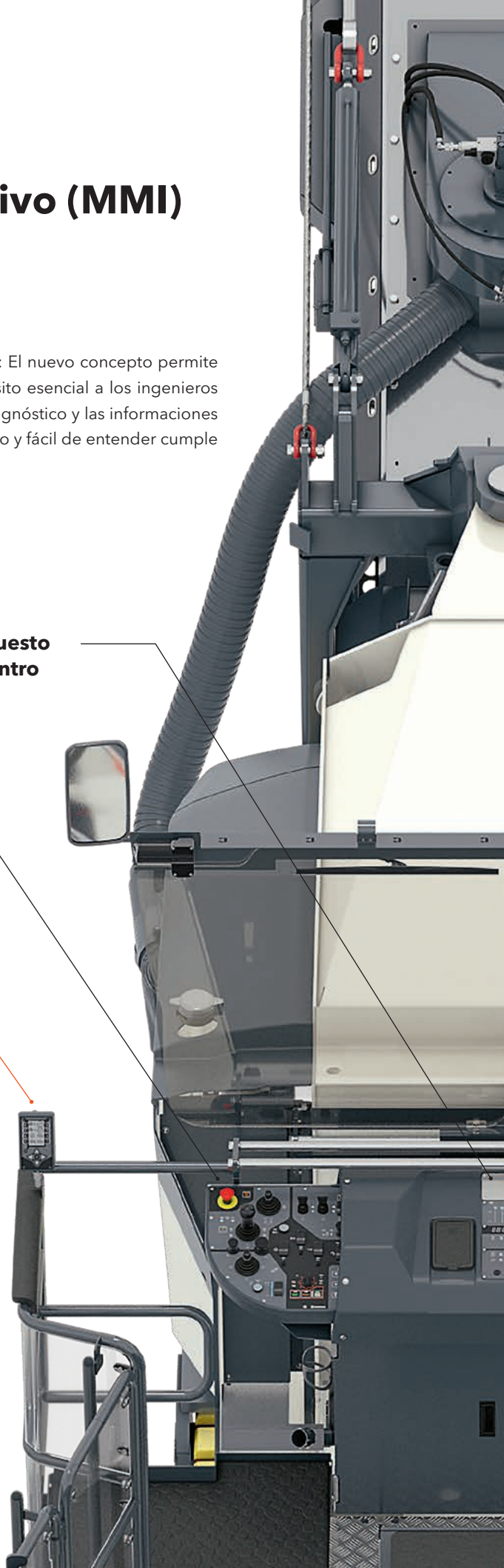
Panel de mando del puesto del conductor a la izquierda

Panel de mando de 2" con teclas favoritas

Dos paneles adicionales integrados en las barandillas exteriores derecha e izquierda del puesto de conductor posibilitan un mando más sencillo y efectivo. Cada panel puede ocuparse con hasta 21 funciones individuales preferidas, como p. ej. el giro de la cinta de descarga.

● Paneles de mando estándar

● Paneles de mando opcionales



Paneles de mando de 5" para nivelación

Para el control del sistema de nivelación LEVEL PRO ACTIVE pueden instalarse a la derecha y la izquierda de la máquina hasta dos paneles de mando de 5" para el personal de tierra.



Panel de mando de 7" para la visualización confortable de informaciones importantes

Tanto en el puesto de conductor como en las posiciones de mando inferiores, el nuevo concepto de panel de mando informa amplia y claramente. El panel de mando de 7" ofrece a todos los usuarios, p. ej., las siguientes indicaciones: estados de carga de la máquina, temperaturas, presiones hidráulicas, niveles de llenado de diésel y agua, el control de nivelación, mensajes de estado y diagnóstico así como informaciones generales como la hora actual.



Sistema de cámaras robusto y de alta calidad con panel de mando de 10"

Para la mejor visibilidad y la visión directa a zonas de trabajo importantes se puede elegir opcionalmente un sistema de cámaras doble, cuádruple u óctuple. Si se han integrado más de 2 cámaras, las imágenes se visualizan en un panel de mando adicional de 10", con la función splitscreen (pantalla dividida) se visualizan simultáneamente diversas imágenes de las cámaras.



Panel de mando del puesto del conductor a la derecha

Gran selección de tambores de fresado MCS diferentes



ECO Cutter

Anchura de fresado: 2.000 mm
Profundidad de fresado: 0-330 mm
Distancia entre líneas: 25 mm



Tambor de fresado estándar

Anchura de fresado: 2.000 mm
Profundidad de fresado: 0-330 mm
Distancia entre líneas: 18 mm



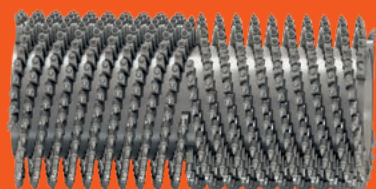
Tambor de fresado estándar

Anchura de fresado: 2.000 mm
Profundidad de fresado: 0-330 mm
Distancia entre líneas: 15 mm



Tambor de fresado fino

Anchura de fresado: 2.000 mm
Profundidad de fresado: 0-100 mm
Distancia entre líneas: 8 mm



Tambor de fresado ultrafino

Anchura de fresado: 2.000 mm
Profundidad de fresado: 0-30 mm
Distancia entre líneas: 6 x 2 mm



15 minutos

solamente se tarda en cambiar el tambor de fresado, gracias al Multiple Cutting System



Cambio sencillo

El cálculo es sencillo: a más fácil y sencillamente se puede cambiar un tambor de fresado más rápidamente vuelve a estar la fresadora en frío dispuesta para el servicio y gana dinero.

Con las nuevas fresadoras grandes y la innovadora generación de tambores de fresado del Multiple Cutting System (MCS) de WIRTGEN, es posible realizar el cambio de tambores de la misma anchura de fresado pero con diferente distancia entre líneas en solo 15 minutos y sin herramientas adicionales. ¡esto es excepcional en el sector! En primer lugar, la puerta lateral gira hacia fuera hidráulicamente. El tambor de fresado está fijado con un tornillo central. En el mismo se posiciona una herramienta de soltado que forma parte del suministro y el tornillo se suelta con solo pulsar un botón con ayuda del dispositivo de giro del tambor de fresado. A continuación, el operario todavía ha de retirar un tornillo y extraer el tambor de fresado.

Cambio del tambor de fresado aumenta la eficiencia

El intercambio simplificado de tambores de fresado con distancia entre líneas diferente específicos de la aplicación tiene muchas ventajas. Pues no solo aumenta la productividad de la máquina. Sino que el cambio a un tambor de fresado absolutamente apropiado para la aplicación también reduce claramente los costes por desgaste. Además, los clientes de WIRTGEN pueden reaccionar rápida y flexiblemente a exigencias de aplicación cambiantes en el negocio diario. »»

Nuevo puesto de conductor confortable

Para la nueva generación de fresadoras grandes, WIRTGEN también ha hecho un nuevo desarrollo del puesto del conductor. Este permite ajustar de forma individual el techo protector de altura regulable hidráulicamente en función de las condiciones de trabajo y las inclemencias climatológicas de cada momento. El ajuste de la altura se puede realizar durante el fresado simplemente presionando un botón para, p.ej., evitar ramas bajas en avenidas con árboles. Las partes exteriores del techo desplazables independientemente entre sí ofrecen protección adicional en caso de lluvia. Para el transporte, el techo puede bajarse completamente. ///

Los usuarios en el punto central del desarrollo: El puesto del conductor de diseño ergonómico es un puesto de trabajo confortable. Además, las barandillas del mismo disponen de elementos protectores del viento.



Ofrece una gran flexibilidad durante el trabajo y facilita el transporte: techo de altura regulable.



Nueva SP 124i/SP 124 de WIRTGEN:

la fábrica de construcción de carreteras móvil

Crear rentablemente carriles de hormigón de alta calidad es la disciplina reina de la extendidora de encofrado deslizante SP 124i/SP 124 de WIRTGEN.

La cual se estrena en la feria Bauma 2019.

Técnica de motores ultramoderna

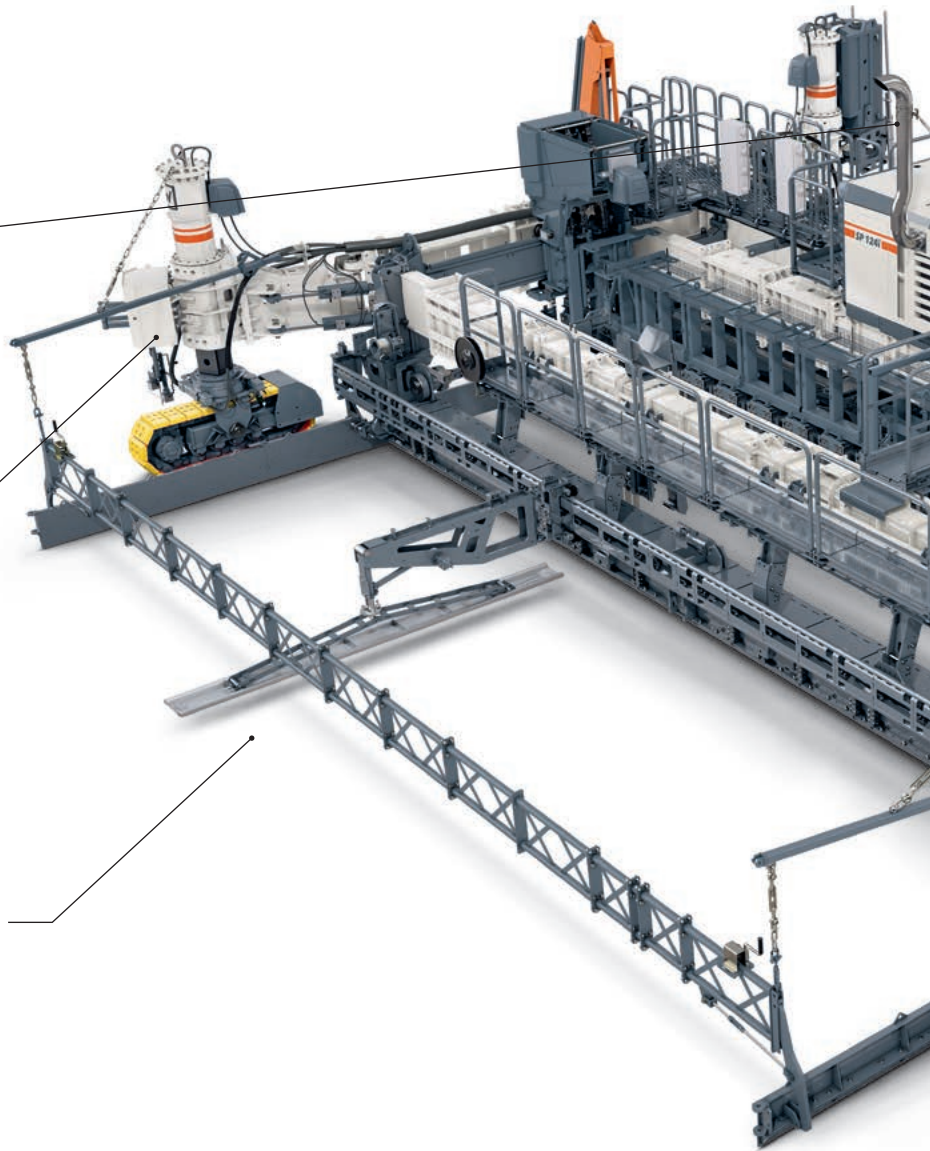
La técnica de motores moderna reduce el consumo de diésel y, con 321 kW/436 CV, cumple la norma de gas de escape UE Stage 5/EE.UU. Tier 4f (SP 124i) y, con 272 kW/370 CV, la norma de gas de escape UE Stage 3a/EE.UU. Tier 3 (SP 124).

Estructura de la máquina completamente modular

Cambio rápido y reequipamiento sencillo de equipos opcionales hacen posible la adaptación a las diferentes situaciones de las obras en función de la aplicación.

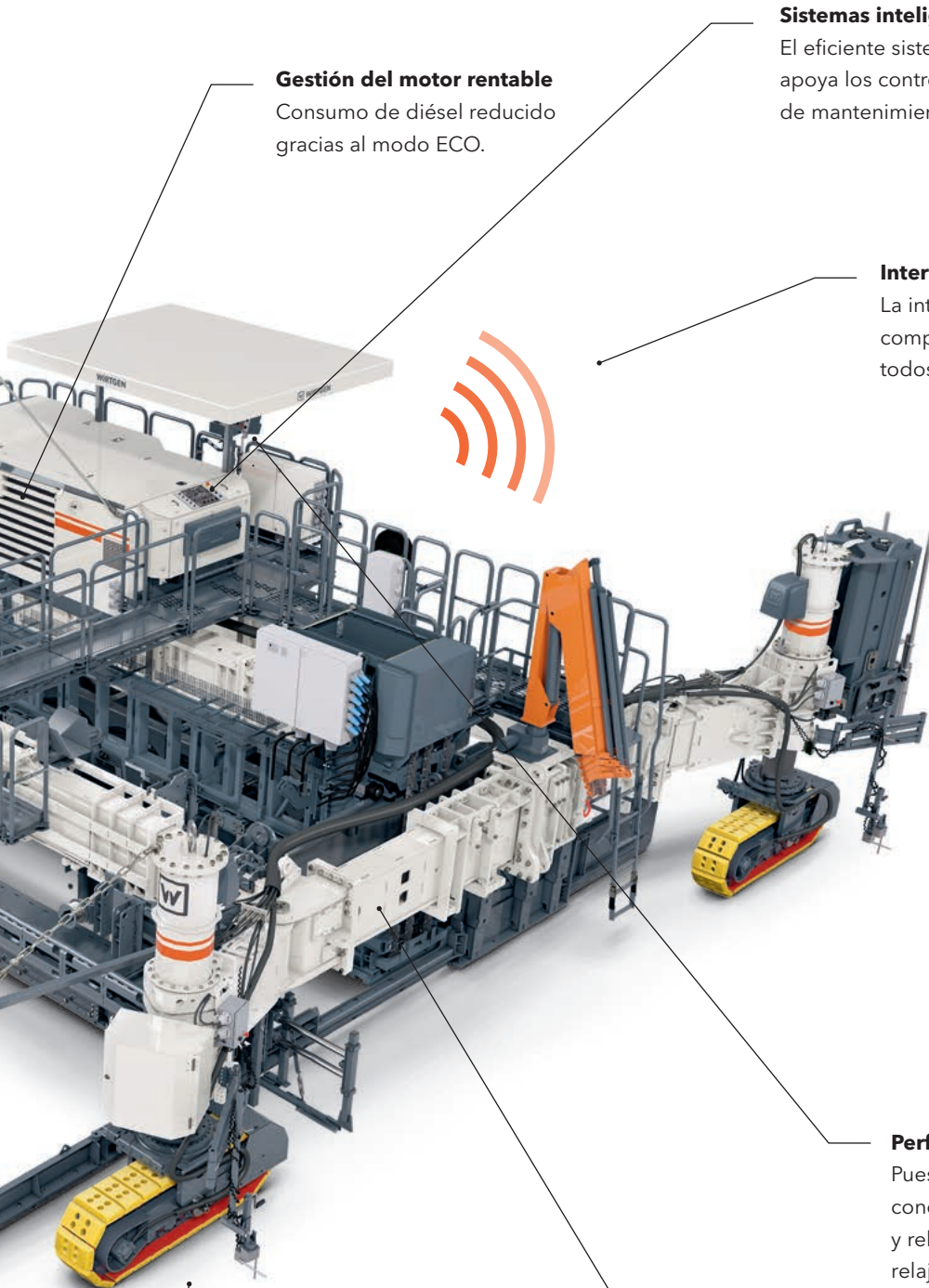
Extendido de hormigón altamente flexible

La extendidora de encofrado deslizante domina perfectamente el extendido preciso de capas de hormigón de entre 4,5 m y 12 m de ancho con un grosor de hasta 450 mm.



Las extendidoras de encofrado deslizante para encofrado central son el elemento ideal para el extendido preciso de capas de hormigón de grandes superficies, como las de las autopistas o pistas de aterrizaje y despegue capaces de soportar grandes cargas. Tan solo para este proceso de extendido, WIRTGEN ya ofrece 14 modelos de máquinas con diferentes clases de potencia. Gracias a la estructura modular, las máquinas pueden configurarse individualmente y es posible realizar prácticamente todos los tipos de construcción imaginables, incluidas las formas especiales.

Con la nueva SP 124i/SP 124, WIRTGEN equipa ahora su clase de hasta 12 m de anchura de extendido con las tecnologías State of the Art de las series SP 60 (hasta 7,5 m de anchura de trabajo) y SP 90 (hasta 9,5 m de anchura de trabajo) que ya tienen gran éxito en el mercado. Con ello, la SP 124i/SP 124, que también se comercializa como versión L, es decir, sin brazo giratorio y con unidad de rotación de serie, crea la transición a las extendidoras deslizantes grandes de WIRTGEN, que pueden extender hormigón hasta una anchura máxima de 16 m. ///



Gestión del motor rentable
Consumo de diésel reducido gracias al modo ECO.

Sistemas inteligentes de control de máquinas
El eficiente sistema telemático WITOS FleetView de WIRTGEN apoya los controles de posición y estado así como los procesos de mantenimiento y diagnóstico en la gestión de flotas.

Interfaz tridimensional acreditada en la práctica
La interfaz acreditada en la práctica garantiza compatibilidad comprobada con controles 3D de todos los proveedores líderes.

Perfección en el manejo y la ergonomía
Puesto de trabajo de diseño ergonómico con concepto de mando confortable para el usuario y relaciones de visibilidad óptimas para trabajar relajadamente.

Aportación de armadura integrada en la máquina
Opcionalmente, el cliente puede adquirir un dispositivo fijador de pasadores autocargable, dispositivos fijadores de anclas centrales y de anclas laterales.

Sistemas de dirección y accionamiento altamente precisos
Sistemas inteligentes de dirección y control para una gran estabilidad de marcha.



Nuevas extendedoras SUPER 1000(i) y SUPER 1003(i) de la Classic Line:

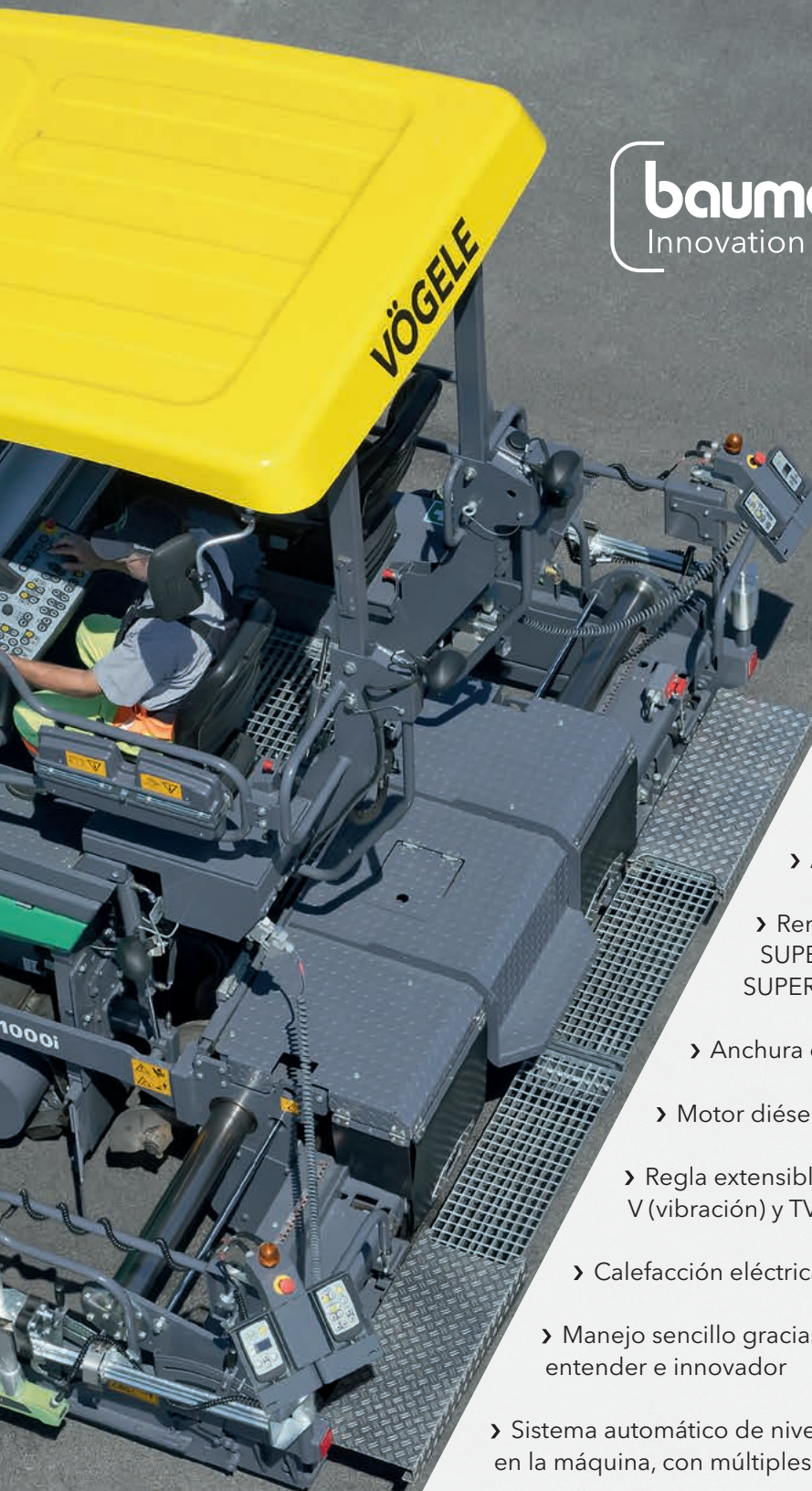
Concentradas en lo esencial: el extendido de alta calidad

Compactas en las dimensiones, sencillas en el manejo y atractivas en la relación precio-prestación: estos aspectos caracterizan a las nuevas extendedoras de VÖGELE SUPER 1000(i) con tren de orugas y SUPER 1003(i) con tren de rodaje sobre ruedas. Como representantes de la Classic Line, se caracterizan porque sus funciones se concentran en lo esencial, justo en lo que necesitan los equipos de extendido para realizar un buen trabajo. Determinante para un extendido de alta calidad es la regla. Por ello, VÖGELE combina la SUPER 1000(i) y la SUPER 1003(i) con la regla extensible AB 340, y ofrece la misma, además de en la versión con vibración (AB 340 V), también en la versión con los grupos de compactación adicionales de vibración y támara (AB 340 TV).

Por lo demás, ambas máquinas se comercializan en dos versiones diferentes -con la adición "i" al final, que significa "control de emisiones inteligente"-, las extendedoras cumplen la normativa de gases de escape europea 4 así como la normativa estadounidense EPA Tier 4f, sin la adición "i", cumplen las normativas de gases de escape 3a y Tier 3. >>>



Gracias a la larga superficie de apoyo, ofrece una gran tracción y elevada precisión: la nueva extendidora sobre orugas SUPER 1000(i) de la Classic Line.



Highlights de la SUPER 1000(i) y la SUPER 1003(i)

- › Anchura de extendido máxima 3,9 m
- › Rendimiento de extendido
SUPER 1000(i): hasta 270 t/h
SUPER 1003(i): hasta 230 t/h
- › Anchura de transporte de 1,85 m (sin placa lateral)
- › Motor diésel potente y rentable con 55 kW
- › Regla extensible AB 340 en los sistemas de compactación
V (vibración) y TV (támper y vibración)
- › Calefacción eléctrica de la regla
- › Manejo sencillo gracias al concepto de mando ErgoBasic fácil de
entender e innovador
- › Sistema automático de nivelación Niveltronic Basic, intuitivo e integrado
en la máquina, con múltiples sensores de VÖGELE

Dimensiones compactas, amplia gama de aplicaciones

Las dos extendedoras SUPER 1000(i) y SUPER 1003(i) son ideales para proyectos de construcción pequeños y medianos. Especialmente para obras municipales, así como también en la creación de espacios públicos y zonas ajardinadas y en la construcción de pequeñas plazas, ambas extendedoras compactas están completamente en su elemento y ofrecen resultados de extendido de alta calidad y rentables. Y todo ello bajo cualquier condición topográfica y en todas las zonas climáticas del mundo.

Sienta la bases para la manipulación sencilla: ErgoBasic

Las nuevas extendedoras de la Classic Line se operan con ErgoBasic. VÖGELE ha desarrollado el concepto de mando apoyándose en ErgoPlus 3, con el que se operan las extendedoras de la Premium Line, y lo ha adaptado especialmente a las necesidades y los requerimientos de los usuarios de la Classic Line. Con ello, la operación es igual de rápida, precisa e intuitiva pero el alcance de sus funciones se limita a lo esencial.

Desplazamiento por cuenta propia a una velocidad de transporte de 20 km/h: la extendidora sobre ruedas SUPER 1003(i) se comercializa en las versiones de accionamiento de 6x2 y 6x4.

A bordo: sistema automático de nivelación Niveltronic Basic

Adaptado al concepto de mando ErgoBasic, VÖGELE ofrece también el sistema automático de nivelación Niveltronic Basic para las extendedoras de la Classic Line. Este sistema seduce por su manipulación especialmente sencilla e intuitiva. Con él, incluso los operarios poco experimentados pueden aprender rápidamente el manejo de la máquina. Una amplia gama de sensores de VÖGELE garantiza el extendido conforme al nivel y la alineación. ///



Nueva clasificación de productos en la Classic Line y la Premium Line

Máquinas absolutamente sólidas versus tecnología líder

VÖGELE reclasifica la gran variedad de extendedoras SUPER: la introducción de la clasificación de productos en Classic Line y Premium Line ofrece orientación a los clientes y usuarios. Mientras que las extendedoras de la Premium Line cubren todo el abanico de innovaciones y características de la modernísima generación "Guión 3", las representantes de la Classic Line convencen con un concepto de máquinas absolutamente sólido. Ambas líneas se reconocen fácil y claramente en su concepto de mando: VÖGELE suministra la Premium Line con ErgoPlus 3 y la Classic Line con ErgoBasic. Dentro de cada línea, el líder del mercado mundial diferencia entre las 5 clases acreditadas: Mini, Compact, Universal, Highway y Special Class.



Nuevas extendedoras de la Classic Line con técnica de maquinaria absolutamente sólida y el concepto de mando ErgoBasic.



La Premium Line reúne todas las máquinas "Guión 3" con el concepto de mando ErgoPlus 3.

VÖGELE presenta su nuevo buque insignia SUPER 3000-3(i):

La nueva SUPER estrella





**Gran desdoblamiento de fuerza
unido con la fuerza innovadora
líder: La SUPER 3000-3(i) integra
toda una serie de características
prácticas.**



Un aspecto imponente, rendimientos únicos y gran cantidad de innovaciones que realmente facilitan el avance: la nueva SUPER 3000-3(i) es una extendidora que, literalmente, quita la respiración a los constructores de carreteras. Pues el nuevo buque insignia de VÖGELE es una máquina del superlativo. La anchura de extendido récord es de 18 m, el rendimiento de material de 1.800 t/h y la central eléctrica, que acciona la extendidora de la nueva Highway Class a estos altos rendimientos, consigue 354 kW. El equipo de desarrollo de VÖGELE también ha diseñado la nueva regla fija SB 350, con la que se puede conseguir la anchura de extendido máxima. >>>

Highlights de la extendidora SUPER 3000-3(i) de la Highway Class

Hecha de lo mejor, lo que el líder del mercado mundial VÖGELE ha aprendido sobre la construcción de carreteras y el procesamiento de asfalto a lo largo de muchas décadas: la SUPER 3000-3(i) es parte de la nueva Premium Line de VÖGELE y es apropiada tanto para los proyectos de construcción de envergadura media como también para la rehabilitación y la construcción de nuevas autopistas y de pistas de despegue y aterrizaje. Para que la extendidora de la Premium Line ya pueda utilizarse en el extendido de capas de base de gravilla, VÖGELE suministra de serie las extendidoras de la Highway Class con kit Heavy-Duty. >>>

> Concepto de mando ErgoPlus 3 con múltiples ventajas adicionales ergonómicas y funcionales

> Combinable con la regla extensible AB 600 y las nuevas reglas fijas SB 300 y SB 350 -todas las reglas opcionalmente con tecnología de alta compactación-

> Rendimiento de extendido hasta

1.800 t/h

> Anchura de extendido máxima récord

18 m

> Espesor de extendido máximo

50 cm





› Todas las innovaciones "Generación 3" importantes están incorporadas de serie: entre ellas el equipamiento de reducción de emisiones "VÖGELE EcoPlus" y las funciones "AutoSet Plus" para el desplazamiento sencillo en la obra y guardar los programas de extendido individuales

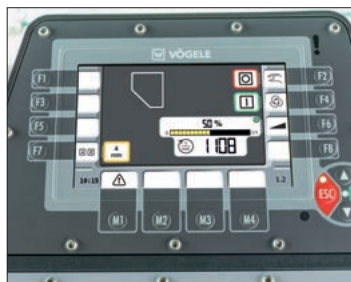
› Potente y económico motor diésel de 6 cilindros con 354 kW

› Concepto de transferencia de material innovador y de alto rendimiento con ajuste de la altura del chasis

› Kit Heavy-Duty montado de serie contrarresta el desgaste abrasivo

Elección entre 4 y 8 mm: novedad mundial, ajuste hidráulico del recorrido del támpor

Para el resultado de la compactación con reglas de extendido es absolutamente importante el correcto ajuste del recorrido de támpor, sobre todo si se extiende con espesores de extendido diferentes pero con la misma regla. Por ello, con el desarrollo del ajuste hidráulico del recorrido del támpor, los ingenieros de VÖGELE han hecho otro gran avance para conseguir todavía más cómodamente resultados de extendido de gran calidad. Pues, con esta función, los operarios pueden ajustar el recorrido del támpor a cada trabajo de extendido de 4 mm o, alternatively, 8 mm en la consola de mando del conductor o de la regla ErgoPlus 3, con solo pulsar un botón. El ajuste del recorrido de támpor está disponible para las dos reglas fijas con las que se puede combinar la SUPER 3000-3(i): SB 300 y SB 350.



Descubra como funciona en detalle el ajuste hidráulico del recorrido del támpor. La animación se encuentra en www.voegele.info/tamper

Gran potencia para alta calidad

El que tiene grandes proyectos necesita una gran fuente energética. Por ello, la SUPER 3000-3(i) apuesta por un moderno motor diésel de 6 cilindros con 354 kW. Esta enorme potencia capacita a la extendidora para procesar 1.800 t/h de mezcla y crear capas de base ligadas con betún o capas de base de gravilla de 50 cm de espesor. En el extendido de capas de rodadura, el buque insignia de VÖGELE consigue una anchura de extendido récord de 18 m. Ello hace que la SUPER 3000-3(i) pueda emplearse de forma muy versátil.

Además de la potencia, VÖGELE también ha centrado el desarrollo en la eficiencia. Así, el equipamiento de reducción de emisiones VÖGELE EcoPlus se encarga de que el trabajo se realice siempre de la manera más eficiente posible. Ello hace que, gracias a toda una serie de medidas, como una caja de transferencias con capacidad de desembragar las bombas hidráulicas o un accionamiento del tãmpor con consumo energético optimado, se consiga reducir notablemente el consumo de carburante y las emisiones de ruido.

El buque insignia hace a la Premium Line todos los honores

Como nuevo buque insignia, la nueva extendidora de la Highway Class es, naturalmente, un representante de la Premium Line. (Conozca más sobre la nueva clasificación de productos de VÖGELE en Premium Line y Classic Line en la página 31.) Esto significa, entre otros, que la SUPER 3000-3(i) está equipada con el concepto de mando ErgoPlus 3. De esta forma, VÖGELE asegura que equipos de extendido, que ya han trabajado con otra extendidora de la Premium Line, se familiaricen con la nueva extendidora en un mínimo de tiempo.

Especialmente relevante en una extendidora como la SUPER 3000-3(i) son las funciones automáticas de AutoSet Plus. Las mismas incluyen una función de desplazamiento que asegura los parámetros actualmente ajustados con solo pulsar un botón. Además, se pueden guardar los programas de extendido individuales y volverse a cargar cuando se necesiten. Estos programas de extendido AutoSet Plus aseguran que las capas planificadas idénticas se puedan extender siempre con los mismos parámetros. Esto hace los procesos en la obra todavía más eficientes, confortables y cualitativos. >>>

Innovador concepto de transferencia de material: alimentación óptima de la mezcla en todos los grosores de capa

En la SUPER 3000-3(i), el alto rendimiento no se limita tan solo al motor. Para también establecer el punto de referencia en el rendimiento de extendido, VÖGELE ha creado un innovador concepto de transferencia de material. La novedad central del mismo se encuentra en que, cuando se ha de trabajar en otros espesores de capa, el sinfín de distribución ya no se eleva por separado sino junto con toda la parte trasera del chasis. El punto de lanzamiento de la cinta transportadora en el sinfín de distribución permanece inalterable con independencia de la altitud y, con ello, en cualquier espesor de extendido. Las ventajas de esta innovación se ponen de manifiesto, especialmente, en el extendido de espesores grandes: con la SUPER 3000-3(i) se pueden crear capas de hasta 50 cm sin realizar modificaciones en la regla. Otra de las ventajas es la unión fija del sinfín de distribución a la pared posterior del chasis, lo cual confiere una estabilidad mayor.



Descubra como funciona en detalle el innovador concepto de transferencia de material. La animación se encuentra en www.voegele.info/SUPER3000-3i

Sinónimo de calidad del extendido sin compromiso: las reglas fijas SB 300 y SB 350 de VÖGELE

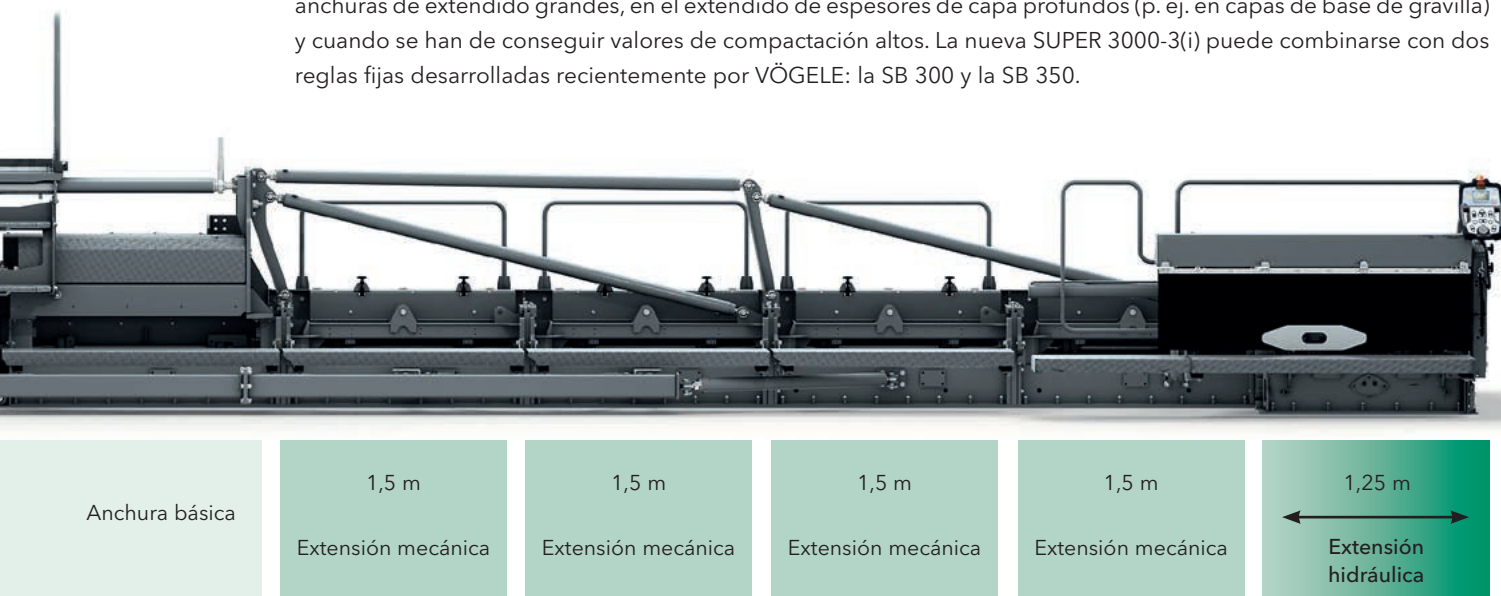


Highlights Regla fija SB 350

- › Anchura básica 3,5 m
- › Anchura de extendido máxima 18 m
- › Nuevo sistema de guía telescópica y posicionamiento para un montaje ergonómico en poco tiempo
- › Extensiones hidráulicas con una variabilidad extraordinaria de 1,25 m a cada lado
- › Regularidad superficial excelente gracias a la gran estabilidad en toda la anchura de extendido
- › Recorrido de támara regulable hidráulicamente con solo pulsar un botón (elección entre 4 y 8 mm)
- › Variantes de compactación TV (con támara y vibración), TP1 (con támara y un listón de presión) y TP2 (con támara y dos listones de presión)
- › Calefacción eléctrica eficiente con innovador sistema de supervisión para el calentamiento rápido la temperatura óptima de todos los grupos de compactación y de efecto alisador
- › Fabricación según los máximos requisitos de calidad y con tecnologías líder, como el templado por inducción en la fábrica de extendedoras más moderna del mundo
- › Emisiones de ruido bajas

18 m

Las reglas fijas de VÖGELE responden por resultados absolutamente cualitativos de perfecta regularidad superficial y son un distintivo tecnológico del líder del mercado mundial. Acreditan sus puntos fuertes allí donde se trabaja con anchuras de extendido grandes, en el extendido de espesores de capa profundos (p. ej. en capas de base de gravilla) y cuando se han de conseguir valores de compactación altos. La nueva SUPER 3000-3(i) puede combinarse con dos reglas fijas desarrolladas recientemente por VÖGELE: la SB 300 y la SB 350.



Nueva regla fija SB 350: exclusiva para la SUPER 3000-3(i)

Extender 18 m sin juntas longitudinales es una proeza récord. La nueva SUPER 3000-3(i) es capaz de realizar: capas de rodadura de hasta 5 cm de espesor en su anchura máxima. Más exactamente, la responsable de ello es la nueva regla fija SB 350 que VÖGELE ha desarrollado exclusivamente para el nuevo buque insignia. La misma también hace un servicio excelente en las capas inferiores. Pues, con la SB 350, al igual que con la SB 300, se pueden extender capas de base de 50 cm de espesor. Con ello, la regla fija garantiza una alta estabilidad también en el trabajo en gran anchura, su cuerpo base ya es 3,5 m más ancho que el de las otras reglas de VÖGELE. La anchura de extendido máxima se consigue con 8 extensiones mecánicas de 1,5 m c/u y 2 extensiones hidráulicas de, respectivamente, 1,25 m.

Variabilidad hasta ahora inalcanzada de $\pm 2,5$ m

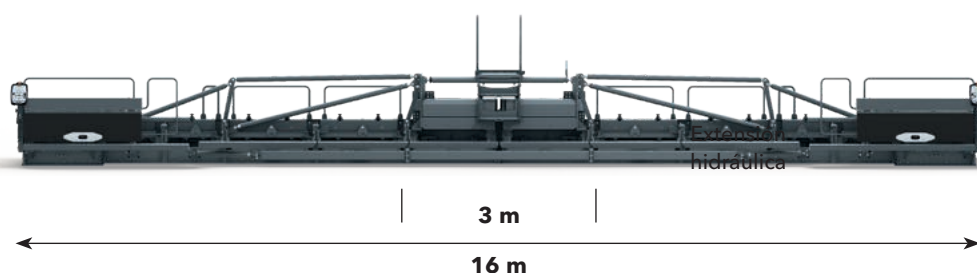
Lo mejor de dos mundos: con las extensiones hidráulicas de nuevo desarrollo, la anchura de extendido total de las reglas fijas SB 300 y SB 350 se puede variar con progresión continua en 2,5 m. Con ello, VÖGELE vincula las ventajas de sus reglas extensibles con las de las reglas fijas: gran flexibilidad y máxima regularidad superficial. »»

 Experimente la SUPER 3000-3i en acción a partir de la página 94

**anchura de extendido récord
en la calidad del líder del mercado mundial**

Nueva regla fija SB 300: técnica acreditada reconcebida

La SB 300 también es una regla fija con una amplia gama de aplicaciones de va desde 3 m hasta 16 m. Al igual que la SB 350 con una anchura de extendido máxima de 18 m, la SB 300 está equipada con un nuevo sistema de calefacción: con el cual, la chapa alisadora, el támara y los listones de presión se calientan un 50 % más rápido, de forma mucho más homogénea y están preparados para el servicio en poco tiempo. "Las nuevas reglas fijas están preparadas para conseguir la anchura y potencia máximas, pero también la máxima flexibilidad y eficiencia", dice Björn Westphal, director de productos en VÖGELE. "Aparte de la ultimísima técnica de reglas, las SB 300 y SB 350 integran funciones confortables para el usuario que, entre otros, reducen los tiempos de reequipamiento y aceleran el proceso de extendido, también en el caso de anchuras y espesores de capa cambiantes."



Highlights de la regla fija SB 300

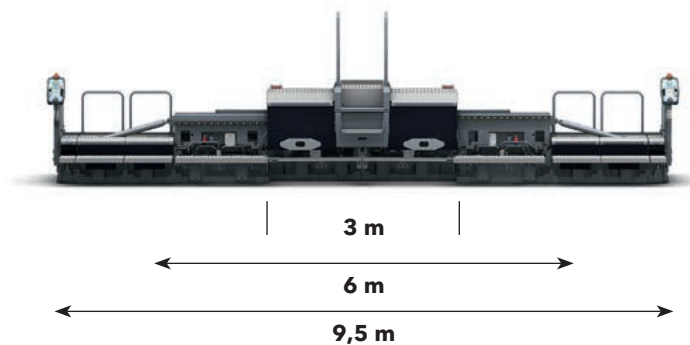
- › La regla fija SB 300 tiene una anchura básica de 3 m y domina anchuras de extendido de hasta 16 m
- › No solo puede combinarse con la SUPER 3000-3(i) sino también con la SUPER 1800-3(i), la SUPER 1900-3(i) y la SUPER 2100-3(i)
- › Para la regla fija SB 300 están disponibles las mismas innovaciones que para la SB 350, entre ellas el nuevo sistema de guía telescópica y posicionado para tiempos de reequipamiento cortos, el ajuste hidráulico del recorrido del támara así como las extensiones hidráulicas para una variabilidad excepcional de, en total, $\pm 2,5$ m
- › Se comercializa en las variantes de compactación con támara y vibración (SB 300 TV) así como en las versiones de gran compactación con támara y uno o dos listones de presión (SB 300 TP1 y SB 300 TP2)

Para un montaje de las reglas ergonómico y que ahorra tiempo: nuevo sistema de guía telescópica y posicionado para reglas fijas

Para mantener lo más reducido posible el tiempo de reequipamiento que necesitan los usuarios para montar la regla SB 350 o la SB 300, VÖGELE ha desarrollado un nuevo sistema de guía telescópica y posicionado para las extensiones mecánicas. Efecto secundario agradable: la preparación de la regla fija para el extendido en una anchura grande está organizado de forma mucho más ergonómica y, con ello, confortable para el usuario.

Regla extensible AB 600: para el cambio frecuente de anchuras

La SUPER 3000-3(i) permite a los usuarios elegir: además de las reglas fijas SB 300 y SB 350, VÖGELE ofrece para extendedoras de la Highway Class también la AB 600. Esta regla extensible tiene una anchura básica de 3 m. Gracias al sistema de guía telescópica de tres puntos, la regla puede extenderse hasta 6 m en progresión continua. Con el montaje de extensiones mecánicas pueden extenderse hasta 9,5 m. Con ello, la regla es ideal para gran cantidad de aplicaciones, incluso para la construcción y rehabilitación de carreteras interurbanas. ///



Highlights de la regla extensible AB 600

- › Con su altamente resistente sistema de guía telescópica de 3 puntos, la regla extensible AB 600 puede extenderse hasta 6 m en progresión continua a partir de la anchura básica de 3 m
- › La anchura de extendido máxima es de 9,5 m con extensiones mecánicas
- › Excelente comportamiento de extendido gracias a la geometría del támara y la chapa alisadora optimizadas
- › Acceso a la regla seguro y cómodo



Preparado para hoy, equipado para mañana

Perfeccionado, probado en la práctica y continuamente mejorado: en la feria Bauma 2019, VÖGELE presenta un volumen de funciones de WITOS Paving ampliado, WITOS Paving Plus, así como la variante inicial WITOS Paving Docu.

1. Módulo "Control"

Módulo de planificación y control con función de asistente para la planificación y el monitoreo confortables del proyecto de construcción iniciado



5. Módulo "Analysis"

Módulo de análisis para la documentación y evaluación de los proyectos de construcción



Esto es WITOS Paving Plus de VÖGELE

WITOS Paving Plus es la solución de gestión de procesos innovadora, basada en tecnología de la información, para mayor calidad y eficiencia en la construcción de carreteras. El sistema de VÖGELE, el número 1 mundial para extendedoras, está completamente integrado en la tecnología de la máquina y, con ello, ofrece ventajas únicas a clientes y usuarios. Con el sistema se pueden planificar, controlar y evaluar proyectos de construcción con el objetivo de aumentar permanentemente la calidad, productividad y eficiencia. En el proceso, además del aparejador y el equipo de extendido, también están integrados otros participantes: el maestro mezclador de la instalación mezcladora de aglomerado asfáltico y los conductores de los camiones de mezcla. Además, los datos de los rodillos de HAMM también pueden incorporarse al sistema. »»

Paving

2. Módulo "Materials"

Módulo de la planta mezcladora para el suministro a la obra a ritmo dinámico just-in-time



3. Módulo "Transport"

Módulo de transporte para la actualización del tiempo de llegada esperado visualizado sobre la base de la posición actual



4. Módulo "JobSite"

Módulo de la obra para una gestión de procesos eficiente mientras se desarrolla la obra

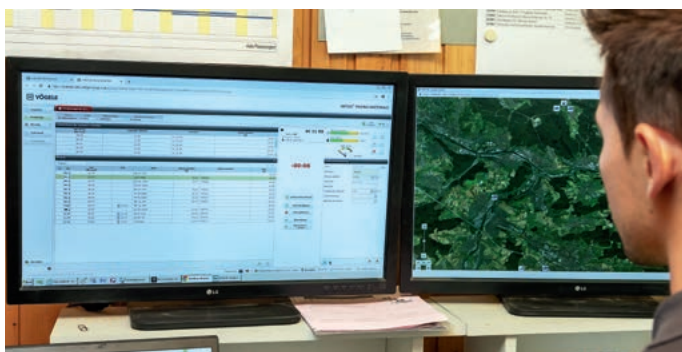


Más información sobre WITOS Paving Plus y WITOS Paving Docu se encuentra en nuestra Webspecial, también en forma animada: www.voegele.info/witospaving

Esto es nuevo en WITOS Paving Plus

Nueva interfaz a las instalaciones mez- cladoras de aglomerado asfáltico mejora todavía más la gestión de procesos

VÖGELE ha desarrollado una nueva interfaz que puede integrar en el sistema las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico, y no solo de BENNINGHOVEN sino también de otros fabricantes. Esta interfaz posibilita el intercambio digital de albaranes de entrega entre los servidores de WITOS Paving y el servidor de las instalaciones mezcladoras. El registro manual de albaranes con o sin escaneo del código QR sigue siendo posible.



La nueva interfaz WITOS Paving Plus a la instalación mezcladora hace innecesario el registro manual de albaranes de papel y documenta confiablemente cuántos camiones de qué instalación mezcladora han llegado a la obra con qué cantidad de mezcla.

Comunicación también posible sin cobertura de telefonía móvil

Dado que en algunas regiones no existe una cobertura integral de telefonía móvil, VÖGELE ha desarrollado una solución confortable para este reto. La extendidora SUPER genera una red WLAN en la obra en un entorno de aprox. 50 m y hace las veces de servidor. El equipo de extendido y la máquina pueden intercambiar datos importantes de la máquina y el extendido también sin disponer de conexión de telefonía móvil. De esta forma, el sistema puede calcular y mostrar automáticamente los datos sobre la superficie extendida, la cantidad de asfalto y el espesor de extendido de forma precisa y confortable. En el momento en que la máquina VÖGELE vuelve a encontrarse en una zona con señal GSM o LTE transmite todos los datos y parámetros registrados al servidor WITOS Paving.



Extendidora SUPER como servidor WLAN: el reto de la falta de cobertura de la red de telefonía móvil -como puede suceder en obras de carreteras en zonas alejadas- apenas afecta la utilización de WITOS Paving.

Integración de los datos HCQ de HAMM en WITOS Paving Plus

Actualmente, también forman parte de la documentación de WITOS Paving los datos HCQ (HAMM Compaction Quality) de los rodillos de HAMM y, con ello, del proceso de compactación que se puede analizar y optimizar mediante el módulo "Analysis". Esta posibilidad de evaluación subraya otra ventaja central: el sistema hace accesible toda la documentación, desde la instalación mezcladora hasta la compactación.



HCQ como "HAMM Compaction Quality": a través de una interfaz se pueden evaluar los datos registrados con el módulo "Analysis".

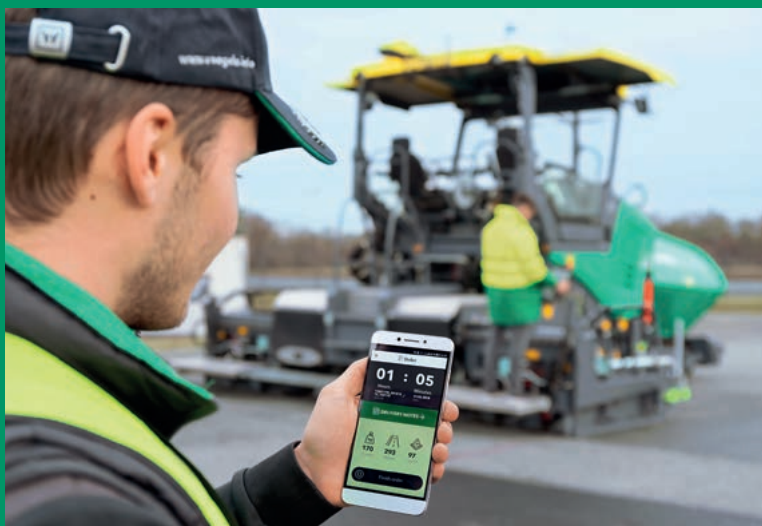
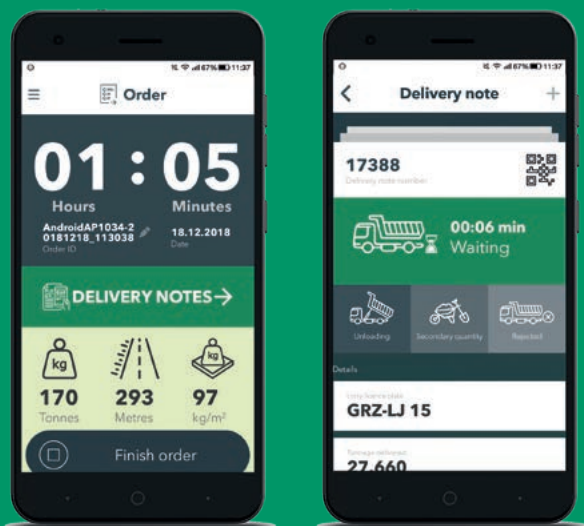
Saber por la noche lo que ha pasado durante el día, automáticamente mediante el informe de la obra

En el módulo "Control", las personas autorizadas al acceso, como directores o aparejadores de las empresas de construcción, pueden ver en tiempo real los avances del proyecto de construcción planificado. Una nueva función posibilita ahora recibir informaciones resumidas del día de trabajo concluido directamente desde el sistema, sin tener que hacer activamente nada al respecto. Además, se puede activar la transmisión del informe diario de la obra que, posteriormente, se envía por correo electrónico, p.ej. a la dirección de la empresa, al aparejador o al equipo de extendido. El monitoreo de las obras en marcha no había sido nunca más sencillo y confortable. El informe de la obra consta de un fichero PDF con los datos de la obra, como el emplazamiento y los parámetros de extendido más importantes, así como el avance del proyecto actual (incluida la comparación teórico-real). En el RoadScan se comunican, además de los datos del proceso, también los datos térmicos registrados de las temperaturas del asfalto justo después del extendido. >>>



Justificante diario del avance de la obra y de la calidad de extendido conseguida: si se desea, los informes de la obra también pueden facilitarse por correo electrónico.

Aumento de la familia de productos WITOS Paving: WITOS Paving Docu



WITOS Paving Docu e interfaz de usuario de la aplicación "JobSite Go": empresas de construcción y equipos de extendido pueden pasar en todo momento de la versión inicial a la solución completa WITOS Paving Plus, simplemente por medio de un código de ampliación.

Hasta ahora, con WITOS Paving Plus VÖGELE solamente había ofrecido una versión con el volumen de funciones completo. Aquel que solamente quería medir y documentar la temperatura de la capa asfáltica extendida podía utilizar RoadScan, el sistema de medición de temperatura sin contacto de VÖGELE, como solución independiente.

A partir de ahora, con WITOS Paving Docu VÖGELE ofrece también una solución para la documentación digital de las obras que se caracteriza porque puede implementarse en la rutina diaria simple y rápidamente.

Ahora, los equipos de extendido disponen en la obra de una aplicación. La conexión a la red WLAN de la extendidora puede realizarse fácilmente desde la pantalla de la misma mediante el escaneo de un código QR. Una vez instalada la

aplicación y establecida la conexión con la extendidora SUPER, el jefe de extendido o el conductor de la extendidora puede iniciar y documentar pedidos con la aplicación WITOS Paving Docu o la consola de mando del conductor ErgoPlus 3. Como pedido se entiende en este caso el rendimiento diario planificado en un proyecto de construcción. Dentro del volumen de funciones se encuentran el registro de albaranes mediante el escaneo del código QR o de forma manual, la documentación de las temperaturas de extendido (si se trabaja con RoadScan), la posibilidad de transferir datos online y el envío de informes de la obra por correo electrónico -esta última es también una de las nuevas funciones de la solución completa WITOS Paving Plus-. Para aparejadores y capataces esto significa una gran simplificación del trabajo, dado que ya no se han de calcular tramos, anchuras y cantidades. ///

RoadScan, WITOS Paving Docu y WITOS Paving Plus: visión de conjunto de las funciones incluidas

	RoadScan	WITOS Paving Docu	WITOS Paving Plus
Documentar temperaturas de extendido	X	X	X
Documentar datos de procesos y de la máquina		X	X
Controlar y optimizar procesos			X
Transferencia de datos online		X	X
Informes de obras automáticos por correo electrónico		X	X
Posibilidad de monitoreo en tiempo real			X
Posibilidad de análisis y adquisición de conocimientos para pedidos futuros (procesado posterior)	X	X	X
Participantes:			
Aparejador	X	X	X
Maestro mezclador de la instalación mezcladora de aglomerado asfáltico			X
Conductor de camión			X
Equipo de extendido	X	X	X

Solamente la solución completa WITOS Paving Plus integra los módulos "Control", "Materials" y "Transport". El módulo "Control", por ejemplo, hace posible realizar una planificación sencilla del proyecto a través de su asistente, que guía al aparejador paso a paso por la planificación. Con RoadScan y WITOS Paving Docu, el aparejador solamente tiene a disposición el módulo "Analysis" (para analizar y documentar).

Una generación más avanzada

En los años 60, HAMM fue pionera en el sector de la compactación al inventar el rodillo con ruedas de goma, y desde entonces ha seguido desarrollando constantemente este tipo de máquina. En la feria de construcción Bauma 2019, los especialistas en compactación de Tirschenreuth lanzan al mercado una nueva generación de este tipo de rodillos: la serie HP.

La serie HP se encuentra a sus anchas en el movimiento de tierras y la construcción en asfalto.





Concepto de máquinas único

La nueva serie reúne las ventajas acreditadas con innovaciones atractivas: por ejemplo, la serie HP ofrece a los conductores un manejo sencillo e intuitivo así como un puesto de mando del conductor ergonómicamente mejorado. Debido a su forma constructiva con bastidor asimétrico, los conductores tienen los flancos exteriores de las ruedas siempre bajo control y, gracias al diseño de la máquina con gran cantidad de detalles estudiados a fondo, se consigue siempre una compactación óptima. Absolutamente nuevo es el sistema de rociado de agua y aditivo innovador y mejorado. Además, HAMM ha vuelto a mejorar las condiciones de visibilidad y también ha ampliado la extraordinaria flexibilidad en el lastrado.

Preparados para trabajar en todo el mundo

HAMM proporcionará los modelos adecuados a las clases de peso y las versiones de equipamiento demandadas regionalmente en cualquier parte del mundo, siempre teniendo en consideración las normas sobre emisiones localmente en vigor. Para ello, HAMM ofrece una gran cantidad de opciones, de tal forma que los rodillos con ruedas de goma pueden equiparse exactamente. >>>

Versiones básicas de los rodillos de la serie HP

Modelos	Peso de trabajo mínimo	Peso de trabajo máximo
HP 180 ó HP 180i	8 t	18 t
HP 280 ó HP 280i	9 t	28 t

Highlights de la serie HP: rodillos con ruedas de goma para todas las aplicaciones

- › Excelente visibilidad
- › Manejo fácil y autoexplicativo
- › Cabina, es decir, plataforma del puesto de mando del conductor grande y confortable
- › Diseño con lastrado flexible
- › Sistema de rociado de aditivo innovador
- › Mantenimiento rápido y cómodo
- › Seguridad máxima



Novedades atractivas - junto con ventajas acreditadas



Con la disposición de los espacios para lastre en el centro de la máquina, el peso está siempre distribuido uniformemente: la mejor condición para conseguir una óptima capacidad de compactación.



El bastidor asimétrico de la serie HP es, a la vez, emblema y ventaja de calidad.



Lastrado flexible inclusive

Los rodillos de la serie HP tienen un diseño de lastrado altamente flexible. El cual hace posible reajustar el peso de la máquina en muy poco tiempo y adaptarlo a los tipos de asfalto, al espesor de extendido o la aplicación. Según el peso básico es posible realizar un lastrado de hasta 17 t. El principio: en los grandes espacios para lastre entre los juegos de ruedas se introducen o extraen fácilmente elementos de lastrado prefabricados de acero, magnetita u hormigón, p. ej., con ayuda de una carretilla de horquilla. HAMM ofrece diferentes juegos de elementos de lastrado con los que se pueden conseguir diferentes pesos.

Campo visual de primera

Como es absolutamente típico en HAMM, los conductores de los nuevos rodillos con ruedas de goma de la serie HP pueden alegrarse de disponer de un puesto de trabajo amplio y moderno. El cual ofrece la máxima visión de conjunto de la máquina y la obra. Además, todos los modelos cumplen la nueva estricta directiva sobre el campo visual. El reflexionado diseño de la máquina con el bastidor asimétrico también colabora a conseguir la mejor visibilidad. Al mismo tiempo, el contorno del bastidor sigue el desplazamiento de carril entre los juegos de ruedas delanteros y traseros. De esta forma, el conductor tiene siempre la mejor visibilidad sobre los flancos exteriores de las ruedas delanteras y traseras.



Gran cantidad de detalles en la cabina del conductor (aquí se ve el interior del HP 280) aportan un gran confort y una postura de trabajo del conductor saludable.



Inteligente y seguro: el ascenso a la plataforma de mantenimiento. Los peldaños se despliegan fácilmente hacia afuera, creando un perfil que salta a la vista. Por lo que, con toda seguridad, nadie se olvida de plegar nuevamente el ascenso.



Todo de una pieza: los diferentes modelos de la nueva serie HP de HAMM (de izquierda a derecha: HP 180, HP 280, HP 280i) están basados en la misma plataforma.

Concepto de mando claro

En el puesto de mando del conductor todo es claro y sinóptico. Por ejemplo, el manejo de todos los modelos está concebido con independencia del idioma y puede aprenderse fácil y rápidamente. Los pocos interruptores están dispuestos inteligentemente en el puesto de mando del conductor. En este sentido, una clara agrupación por colores ayuda a guiar al usuario. El control de marcha se realiza mediante una palanca de mando, dispuesta ergonómicamente en el apoyabrazos.

Innovaciones en el sistema de rociado de agua y aditivo

También hay novedades en el sistema de rociado de agua y aditivo de la serie HP. Además de los grandes depósitos con repostaje a presión de serie, HAMM ha desarrollado un nuevo tratamiento de aditivo confortable y muy eficiente. En el cual, el concentrado de aditivo se rellena sin mezclarlo previamente. El conductor puede regular la dosificación en diferentes niveles de adición desde el puesto de mando. A continuación, la mezcla de aditivo se realiza automáticamente durante la compactación conforme a lo programado. ///

Para las máximas exigencias: **tambores con oscilación divididos de HAMM**

Hace más de 35 años, HAMM presentó por primera vez un rodillo en tándem con oscilación. Desde entonces, HAMM ha perfeccionado constantemente esta tecnología de compactación eficiente e inteligente. La innovación actual en este segmento de producto se presentó en la feria Bauma 2019: un tambor con oscilación dividido. El cual reúne las ventajas de la oscilación con el valor añadido de un tambor dividido. Para realizar esta exigente función, HAMM ha desarrollado y patentado una solución premium, única en el mercado.



Ideal para recorridos sinuosos

Las ventajas de los tambores divididos se ponen de manifiesto principalmente en la compactación en recorridos con curvas o en rotondas. En estos casos, la parte del interior de la curva recorre un trayecto menor que la exterior. De esta forma, las mitades del tambor giran a velocidades diferentes. El resultado: se reducen considerablemente el desplazamiento de material y las grietas. Esto ocurre principalmente cuando se han de compactar tipos de asfalto sensibles al desplazamiento como los asfaltos splitt-mastix o las mezclas de polímero modificado.

Tecnología patentada

En el tambor con oscilación dividido, en cada mitad trabaja una unidad de oscilación autónoma y mecánicamente independiente. Una regulación integrada adapta de forma rápida y precisa la posición de los disequilibrios a la de las mitades del tambor. De este modo, ambas mitades del tambor siempre se balancean sincronizadamente, a pesar de la diferente velocidad de giro en las curvas. La sincronización de las dos mitades se realiza electrohidráulicamente.

Con ello, la oscilación de HAMM ofrece una verdadera ventaja de calidad. ///

Oscilación dividida, una verdadera ventaja de calidad: con el tambor con oscilación dividido, HAMM ofrece una solución premium para trabajos exigentes. El sistema patentado es único en el mercado.



Highlights de los tambores con oscilación divididos: solución premium para una compactación exigente

- › Combina las ventajas de la oscilación con las de los tambores divididos
- › Crea superficies de alta calidad sin grietas ni desplazamientos
- › Solución patentada
- › Sin desgaste ni mantenimiento
- › Ideal para la compactación
 - de asfaltos sensibles al desplazamiento
 - de capas finas
 - a temperaturas críticas
 - en zonas sensibles a las vibraciones
 - en curvas estrechas y rotondas



Viento fresco en el reciclaje de asfalto

Las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico del tipo TBA son verdaderos genios universales gracias a su flexibilidad; las cuales también pueden integrar gran cantidad de sistemas de adición de material a reciclar y, a partir de ahora, disponen del tambor de material a reciclar en proceso de contracorriente con generador de gas caliente. Esta tecnología líder para las tasas de reciclaje más altas del mundo estaba reservada hasta ahora a la serie insignia BA.

En la feria 2019, BENNINGHOVEN muestra una "instalación mezcladora de aglomerado asfáltico móvil", más exactamente una TBA 4000. A partir de ahora, la tecnología líder de "tambor de material a reciclar en proceso de contracorriente con generador de gas caliente" es aplicable al tipo de instalación TBA. La técnica verde de BENNINGHOVEN aumenta la rentabilidad y reduce las emisiones.



Todas las informaciones sobre la "técnica verde de BENNINGHOVEN" en:
www.benninghoven.com/recycling





Reciclaje de asfalto: del bloque de costes a la valiosa materia prima

El dinero está en la calle: esta erudición se confirma de forma especial en el reciclaje de asfalto: después de que las fresadoras en frío finalizan el fresado del pavimento a rehabilitar, con el asfalto fresado se dispone de una materia prima que puede

El circuito de reciclaje en resumen:

› BENNINGHOVEN

Sistemas de adición en caliente
de material a reciclar

Tambor paralelo: 70 %
Tambor de material
a reciclar en proceso
de contracorriente
con generador de
gas caliente: 90 %



› BENNINGHOVEN

Sistemas de adición en frío
de material a reciclar

Adición mediante
anillo central: 25 %
Adición a la
mezcladora: 30-40 %
Adición multivariable: 40 %



› Combinación de los sistemas de adición en caliente y adición en frío de material a reciclar

Las tecnologías de reciclaje de BENNINGHOVEN también pueden integrarse combinadas en las instalaciones mezcladoras:

sistemas de adición en frío de material a reciclar mediante adición a la mezcladora o adición multivariable + sistema de adición en caliente de material a reciclar en el tambor paralelo o de material a reciclar con generador de gas caliente



reutilizarse al 100% para la elaboración de la nueva mezcla, lo que representa una aportación activa a una economía circular respetuosa con los recursos. De ello se benefician los explotadores de instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico por partida doble: no han de soportar los costes de eliminación y han de gastar menos en piedra quebrada (el llamado mineral blanco) y en betún. Por estos motivos, el reciclaje de asfalto cada vez gana más importancia en todo el mundo.

Las cuotas de adición de asfalto fresado admisibles legalmente son diferentes de un mercado a otro, mejor dicho, de región a región y varían adicionalmente según la categoría de carga y la capa de la estructura del asfalto. Si bien, a pesar de todas las diferencias, siempre hay un importante punto en común: BENNINGHOVEN tiene siempre en su programa la tecnología de reciclaje perfectamente adecuada para cualquiera de los requisitos. >>>



Desarrollado y fabricado en Alemania: ventajas del tambor de material a reciclar en proceso de contracorriente con generador de gas caliente de BENNINGHOVEN

Ecológico

- › Trato consciente con los recursos
- › Valores de emisión bajos $C_{total} < 50 \text{ mg/Nm}^3$
- › Los hidrocarburos que permanecen en la corriente de gas de escape son quemados en gran medida en el generador de gas caliente
- › El sistema cumple el requisito de las nuevas instrucciones técnicas para el control de la calidad de aire "TA-Luft"
- › Con este procedimiento, el material a reciclar ya está calentado a la temperatura de tratamiento (160°C)

Rentable

- › Es posible una tasa de adición de material a reciclar de hasta el $90\% + X$
- › Ofrece una clara ventaja competitiva
- › También pueden realizarse entremedio pedidos sin tasa de material a reciclar, dado que la temperatura del material se encuentra al mismo nivel de temperatura

Energéticamente eficiente

- › Se reduce el consumo total de energía para el funcionamiento de la instalación
- › Menos carga de la unidad de filtro
- › Modelo del quemador EVO JET de BENNINGHOVEN como quemador combinado posibilita la utilización del combustible más económico en cada momento (aceite, gas fluido, gas natural, polvo de carbón)
- › Conmutación entre los diferentes combustibles con solo pulsar un botón

Tecnología de reciclaje líder de BENNINGHOVEN: ahora también disponible para instalaciones TBA

La innovadora y hasta hoy inalcanzable tecnología de reciclaje por tambor de material a reciclar en proceso de contracorriente con generador de gas caliente ya fue presentada por BENNINGHOVEN en la pasada edición de la feria Bauma. A partir de ahora, esta tecnología punta también está disponible por primera vez para otra serie de instalaciones mezcladoras, concretamente para las instalaciones mezcladoras móviles (denominación abreviada: TBA). Este tipo de mezcladoras cubre rangos de rendimiento de 160 a 320 t/h y es apropiado tanto para su utilización semi-móvil como fija. Con la posibilidad de equipar también las instalaciones TBA con el tambor para material a reciclar en principio de contracorriente con generador de gas caliente, a partir de ahora todos los sistemas de reciclaje de adición en frío y caliente de BENNINGHOVEN están disponibles para las instalaciones mezcladoras del tipo TBA.

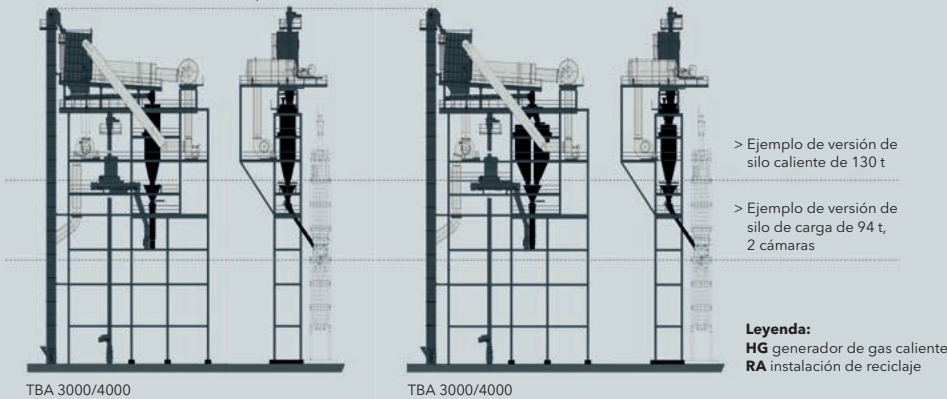
Menos energía y emisiones: reciclaje de asfalto en auge en todo el mundo

Mientras que al principio del reciclaje de asfalto el aspecto central era, sobre todo, el circuito de la materia prima, en el entretanto han entrado en consideración otros dos factores: el consumo total de energía necesario para la producción de asfalto, así como las emisiones, si bien estas dos magnitudes se encuentran en una relación directa. Con las tecnologías de reciclaje de BENNINGHOVEN pueden influenciarse ambas magnitudes en la dirección deseada, es decir en la "verde". En especial, el tambor de material a reciclar en proceso de contracorriente con generador de gas caliente es un hito en el reciclaje de asfalto: mediante la combustión indirecta, la reducción de emisiones ya está condicionada por el sistema. A esto hay que añadir que la tasa de

Instalación de reciclaje tipo TBA de BENNINGHOVEN:

>> RA-180 HG

máx. 42,8 m



RA-180 HG

Rendimiento de la instalación de reciclaje:	180 t/h
Dimensiones del tambor de material a reciclar:	RT 10.24 (10 x 2,4 m)
Volumen del silo de stock de material a reciclar:	1 x 45 t ó 2 x 30 t
Báscula de material a reciclar:	4 t
Volumen de la mezcladora:	4 t



mineral blanco no se ha de transportar sobrecalentada. Esto es necesario en el sistema de reciclaje por adición en caliente en el tambor de material a reciclar dado que, debido a la técnica del proceso, el material a reciclar no se puede calentar a la temperatura final necesaria de 160 °C. El delta creado de 30 °C a 50 °C entre el material a reciclar y el mineral blanco se tiene que "dirigir" en cierto modo con mineral blanco sobrecalentado. Con ello, el balance energético del tambor de material a reciclar en proceso de contracorriente con generador de gas caliente todavía es positivo. ///



Highlights de las instalaciones mezcladoras tipo TBA de BENNINGHOVEN

- › Móviles o fijas
- › Sistema modular inteligente, montaje rápido
- › Grandes capacidades de almacenamiento (silo en caliente, silo de almacenamiento de aglomerado)
- › Adición de material a reciclar hasta el 80 % (frío y caliente)
- › Componentes de grandes dimensiones
- › Comportamiento funcional de las instalaciones fiable
- › Rendimiento entre 160-320 t/h

Posibilita la tasa de reciclaje más alta del mundo: tambor de material a reciclar en proceso de contracorriente con generador de gas caliente de BENNINGHOVEN

La extraordinaria innovación de BENNINGHOVEN tiene en consideración las cantidades de adición de material a reciclar de más del 90 % perseguidas en muchos mercados (en relación a instalaciones TBA del 80%). El reto a este respecto: llevar el material a reciclar a la temperatura de procesamiento de 160 °C, manteniendo los niveles de emisiones en el rango normalizado y sin quemar el betún.

Para conseguir tasas de reciclaje todavía más altas y, al mismo tiempo, minimizar las emisiones, BENNINGHOVEN anda su propio camino: el calentamiento del material a reciclar en contracorriente, con el que se consigue que este material alcance temperaturas más altas y que las de los gases de escape sean más bajas.

Este proceso lo hace posible la utilización de un generador de gas caliente: mientras que con el calentamiento directo, el material a reciclar cargado de betún se "quemaría", el generador de gas caliente solo lo calienta indirectamente.

TBA

Disponible a partir de ahora: WITOS FleetView

Las instalaciones de KLEEMANN piensan por sí mismas

Técnica fiable y gran facilidad de mantenimiento se encargan desde el principio de la gran disponibilidad de las instalaciones de KLEEMANN. Pero todo ello todavía se incrementa más con WITOS FleetView. La solución telemática de WIRTGEN GROUP ayuda a mantener la técnica siempre en perfecto estado. Pues, con WITOS FleetView, los clientes y usuarios tienen todas las instalaciones bajo control prácticamente en tiempo real, con independencia de donde las mismas se encuentren. El tratamiento apoyado por el sistema, así como la transferencia, visualización y evaluación de los datos de las máquinas y de posición hacen la gestión de flotas y del servicio técnico todavía más eficiente en el trabajo diario. Además, los usuarios que solo disponen de una instalación también se benefician de WITOS FleetView. Desde el apoyo en los procesos de mantenimiento y diagnóstico hasta el control concreto de las instalaciones, la gama de prestaciones es absolutamente amplia. »»



WITOS



Las ventajas de WITOS FleetView:

- › Información independiente del lugar y del tiempo de dónde y de en qué estado operativo se encuentran las instalaciones de KLEEMANN y otras máquinas de WIRTGEN GROUP
- › Procesos de disposición y planificación se simplifican y se evita el transporte innecesario de las máquinas
- › Interfaz de usuario intuitiva para una forma eficiente de la disposición
- › Simplificación de todo el proceso de conservación y descarga de la gestión diaria
- › El cumplimiento eficiente y a tiempo de los plazos de inspección técnica minimiza los tiempos de inactividad
- › Tiempo de reacción acelerado en caso de averías
- › Análisis detallados y concretos de comportamientos operativos y de utilización simplifican tanto el mantenimiento como el servicio técnico y garantizan la conservación del valor de las máquinas a largo plazo

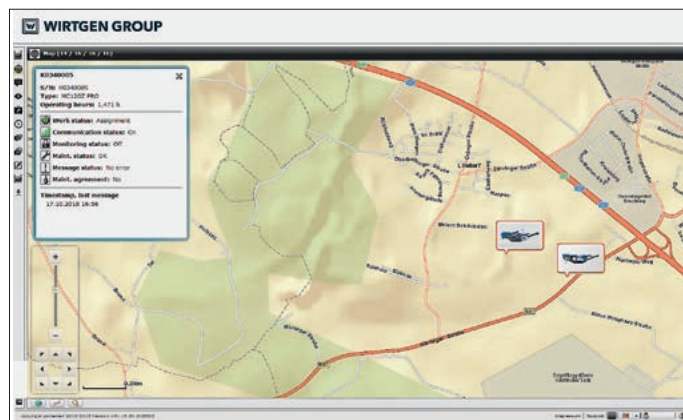
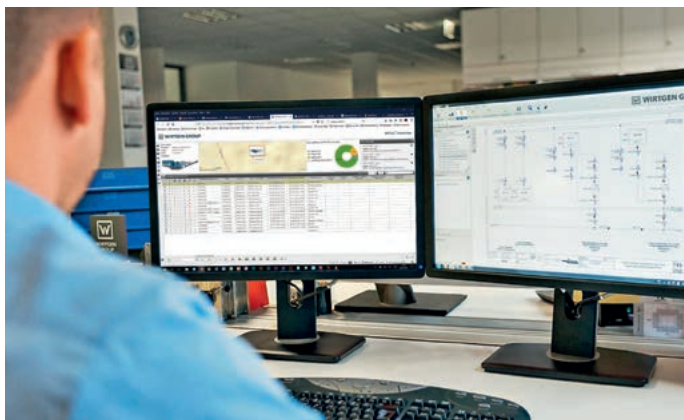
S FleetView

Así se ponen a disposición los datos

Para integrar los datos acumulados en su sistema, WITOS ofrece una interfaz Server2Server estandarizada: la FleetManagement-Interface (FMI). Aquí, los datos de la máquina se miden, registran y transmiten al servidor de WITOS. Desde el cual, los datos pueden importarse y evaluarse fácilmente en su propio sistema telemático o ERP.

Todo bajo control

Soluciones digitales sientan la base para modelos de negocio sostenibles y facilitan gran cantidad de opciones de evaluación y control confortables para el usuario con el fin de aumentar la eficiencia y la rentabilidad. Como fabricantes, nuestra pretensión es ofrecer a nuestros clientes productos y servicios de primera clase. En colaboración asociativa buscamos constantemente nuevas herramientas que hacen posible a nuestros clientes trabajar de forma lucrativa y, sobre todo, con gran porvenir. En este sentido, la digitalización ofrece un gran potencial: por ello, KLEEMANN también presenta ahora el sistema telemático WITOS FleetView.



WITOS FleetView

WITOS FleetView de un vistazo

WITOS son las siglas de "WIRTGEN GROUP Telematic On-site Solutions" y denomina la familia de productos de software de WIRTGEN GROUP que apoya a clientes, explotadores y usuarios más allá del hardware de las máquinas. Con WITOS FleetView, la gestión de flotas y servicio técnico para máquinas de WIRTGEN, VÖGELE, HAMM y, a partir de ahora, también para las instalaciones de machaqueo y cribado de KLEEMANN es todavía más eficiente: pues, gracias a la visualización y la evaluación de los datos de las máquinas y la posición apoyadas por el sistema, los explotadores y usuarios conservan en todo momento la visión de conjunto de toda la flota de máquinas. Mientras que el contrato de asistencia Smart Service prevé inspecciones regulares según las instrucciones de servicio, WITOS FleetView posibilita, además, una planificación proactiva del mantenimiento y una reacción más rápida ante averías.



Usted encuentra más informaciones sobre WITOS FleetView en: www.wirtgen-group.com/fleetview

3 preguntas a ...



...Tobias Klöss

director del proyecto para
la introducción de WITOS FleetView
KLEEMANN

Sr. Klöss, como director responsable del proyecto, usted tiene que saber exactamente: ¿qué aporta WITOS FleetView a los clientes y usuarios de KLEEMANN?

Más que nada, seguro que se alegran de no tener que pensar en el tema de las inspecciones. Pues con WITOS FleetView, una aplicación web comunica tanto al cliente como a la sucursal responsable del mismo toda avería inesperada al igual que los plazos de inspección pendientes. De esta forma, la persona de contacto central de la sucursal de WIRTGEN GROUP responsable para el cliente puede ocuparse proactivamente de los plazos de inspección. Además, el cliente mismo tiene siempre la visión de conjunto actualizada del estado de toda su flota de máquinas.

¿En qué piensa WITOS FleetView concretamente?

Con el sistema, los clientes y usuarios de KLEEMANN pueden crearse online muy fácilmente una visión de conjunto concreta sobre su flota. Es decir, que pueden entrar en el portal de WITOS FleetView desde cualquier parte del mundo y en él controlar el estado en que se encuentra y también dónde está trabajando su instalación KLEEMANN. Con Time-fencing se define, por ejemplo, un período en el que la máquina no puede trabajar y, si en ese tiempo se

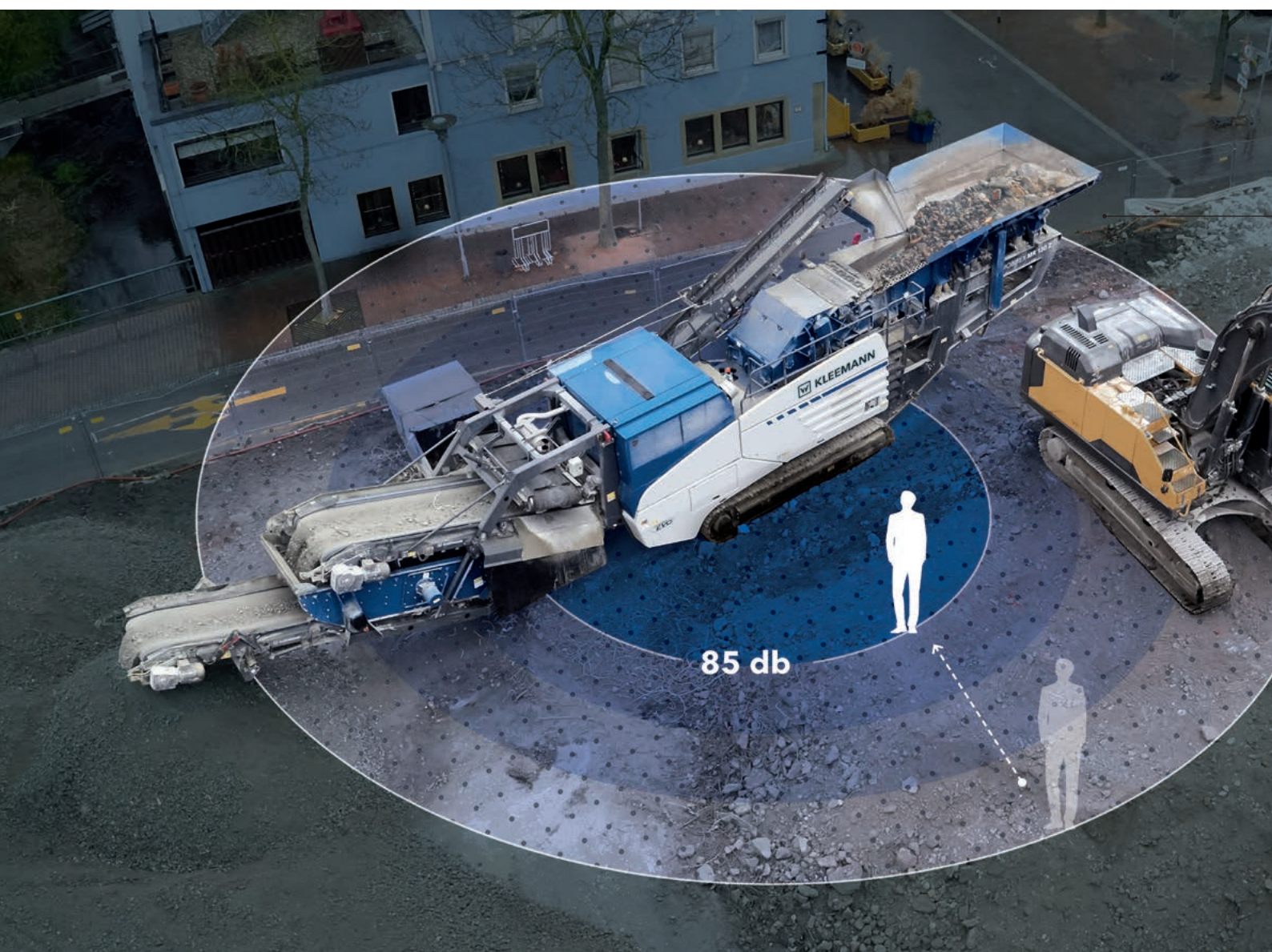
produce el arranque de la misma, se genera un aviso. Esto es de gran ayuda, sobre todo, en las zonas urbanas en las que se ha de respetar el descanso nocturno.

¿Cuál es el feedback de los clientes y usuarios?

Hace poco que un cliente me explicó lo mucho que se alegra de tener en el futuro los intervalos de mantenimiento y el estado de cuidado siempre bajo control y así no volver a olvidar ninguna fecha de revisión acordada. A través de Smart Service, un contrato de asistencia ofrecido por WIRTGEN GROUP, la sucursal responsable del cliente puede dirigirse directamente al mismo para acordar una fecha para la inspección y tener preparadas, al mismo tiempo, las piezas de recambio, filtros y lubricantes necesarios para el mantenimiento previsto. Además, se pueden visualizar todos los datos de servicio de toda la vida útil de la máquina. Esta visualización del historial es especialmente interesante para la conservación del valor de las instalaciones. Con ello, el cliente, recibe transparencia sobre el comportamiento operativo y de uso de la instalación desde la primera hora de servicio a la actualidad. En WITOS FleetView todos estos datos también se representan gráficamente y pueden exportarse con gran facilidad. ///

Soluciones de KLEEMANN para una operación compatible con el medio ambiente:

Menos ruido ...



Cuando cada vez más personas comparten su espacio vital, aumentan los requisitos a las máquinas de construcción: en ciudades cada vez más grandes, pero también en las pequeñas y medianas, ya existen prescripciones a cumplir para, por ejemplo, reducir el óxido de nitrógeno y mejorar la calidad del aire. En el entretanto, las Administraciones Públicas también centran su atención en otro tipo de emisiones. Por ejemplo, en el ámbito regional hay regulaciones de calibre muy diferente sobre el ruido que se puede emitir en obras en zonas urbanas o cuánto polvo se puede generar. Todo ello para la protección de la población afectada, pues el ruido y el polvo tienen influencias negativas sobre el ser humano y el medio ambiente. Dado que las instalaciones de KLEEMANN se utilizan frecuentemente en entornos urbanos, el machaqueo móvil de piedra o el procesamiento de escombros se encuentra ante nuevos retos. Por ello, los ingenieros de desarrollo de KLEEMANN se han propuesto reducir las emisiones de ruido y polvo de sus instalaciones móviles y, con ello, hacerlas menos "perjudiciales para los vecinos" y, en consecuencia, también para los usuarios. >>>



Reducción de la distancia mínima a la máquina sin protección auditiva en hasta el 60% (a 1.800 rpm).

El reto:

El provocador principal del ruido de las instalaciones de machaqueo móviles, además del propio proceso de machacado, es el motor. La guía de aire, el radiador, así como las turbulencias de aire en el sector de la base abierta debajo del motor provocan la emisión de ruido. Esto tiene como consecuencia que los usuarios han de utilizar protección auditiva cuando se encuentran cerca de la máquina.

La solución:

En un nuevo paquete opcional para la reducción de ruido se disponen tapas protectoras lateralmente a la altura del motor, las cuales desvían el ruido hacia arriba. Estas tapas se levantan para el transporte de la instalación y, con ello, no influyen en absoluto la anchura de transporte. Además, la base del grupo abierta se ha cerrado herméticamente al ruido. Con esta medida, KLEEMANN ha conseguido bajar claramente el nivel de ruido y reducir en gran medida el radio del ruido perceptible. La reducción del nivel de ruido posibilita también el trabajo cerca de la máquina con menos ruido.



-6 dB

Menos ruido, idéntico rendimiento: el nivel de intensidad acústica, es decir, la intensidad percibida por el usuario, se reduce en 6 decibelios con el paquete opcional "ruido". Para el oído humano, una reducción de 3 decibelios ya se percibe como una reducción de ruido a la mitad.

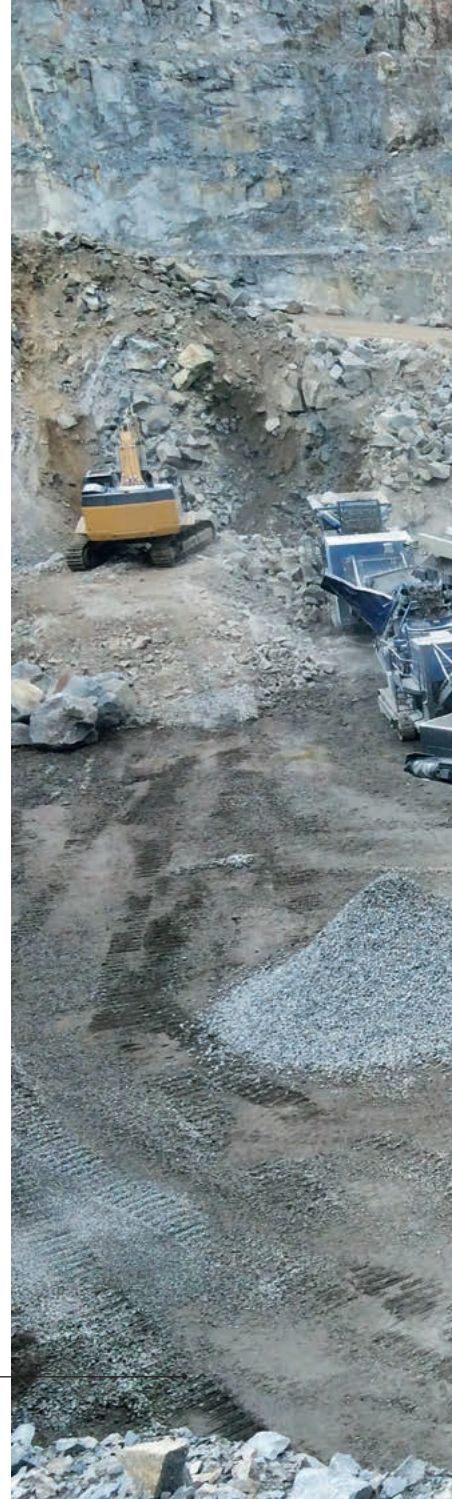
El reto:

Tanto en el reciclaje de materiales de construcción como en el procesamiento de piedra natural se forma una cantidad relativamente alta de polvo condicionada por el proceso. En este caso, los principales causantes de la emisión de ruidos son los puntos de descarga y transferencia de material, así como la unidad machacadora.



La solución:

Con el nuevo paquete opcional para la reducción de polvo, KLEEMANN minimiza el polvo ya en el punto donde se forma. Mediante un sistema de pulverización de agua dispuesto en diferentes puntos de la instalación machacadora y de criba, como en la boca y la cinta de descarga de la machacadora, mejor dicho, la cinta de finos, y la cinta lateral de descarga, así como, en el caso de la MOBIREX EVO2 en la unidad de cribado frontal, se liga gran parte del polvo evitando así su propagación. Las máquinas disponen de una infraestructura para la pulverización de agua a través de la cual se pueden conectar diferentes sistemas de bombeo de agua. De esta forma, el concepto de pulverización también puede utilizarse con aguas estancadas o sistemas de depósito. De forma adicional, las cubiertas de las cintas opcionales también fomentan una mejor calidad del aire en trabajos con cualquiera de las instalaciones machacadoras y de criba de KLEEMANN. ///



... menos polvo ...

La pulverización de agua a presión efectiva liga el polvo directamente en el punto donde se forma y, con ello, mantiene limpio el aire para el bienestar de usuarios y vecinos.

Los nuevos paquetes opcionales de KLEEMANN para la reducción de ruido y polvo

Cuando se trata de realizar trabajos urbanos, es muy importante operar las instalaciones machacadoras y de criba de forma compatible con el medio ambiente. Para aplicaciones como estas, KLEEMANN presenta en la feria Bauma 2019 dos paquetes opcionales, uno para la reducción de ruido en molinos de impacto MOBIREX EVO2 y otro para la reducción de emisiones de polvo en instalaciones machacadoras y de criba. Ambos paquetes protegen mejor a usuarios y vecinos y, con ello fomentan la aceptación de obras urbanas.

... más aceptación.



Nuevas Surface Miner de WIRTGEN: Equipamiento de potencia compacto

Dos Surface Miner de WIRTGEN son las nuevas especialistas para aplicaciones Windrow. Mientras que la 220 SMi se utiliza en la explotación de materia prima y el trazado de vías, la 220 SMi 3.8 muestra su valía en la roca blanda.

El operario tiene el
resultado del trabajo
siempre bajo control:
una característica
destacada de ambos
modelos Surface Miner
es la amplia cabina
ROPS / FOPS con
calefacción, climatiza-
ción, insonorización y
aislamiento frente a
las vibraciones.



220 SMi: Surface Miner para la explotación de materia prima y el trazado de vías

La 220 SMi ha sido especialmente concebida para su utilización en empresas de minería pequeñas y medianas así como para los trabajos de trazado de vías y proyectos de infraestructura. Gracias a las dimensiones compactas y a la dirección en todas las orugas hidráulica y suave, la Surface Miner más pequeña de WIRTGEN tiene un radio de giro exterior reducido. Esta ventaja la utiliza sobre todo en campos de explotación pequeños.

Libertad de movimientos para un elevado grado de utilización

Los trabajos de trazado de vías y proyectos de infraestructura también forman parte de los campos de aplicación de la 220 SMi. Allí donde las excavadoras y otros equipos llegan a sus límites de rendimiento, el poderoso equipamiento de potencia de 708 kW puede cortar incluso roca dura, triturarla al tamaño del grano máximo deseado y crear con precisión superficies estables y planas. Gracias a su óptima capacidad de maniobra, la 220 SMi también es ideal para el trazado de vías en tramos estrechos como rampas.

Highlights de las 220 SMi/220 SM

- › Potencia del motor: 708 kW/963 PS
- › Anchura de trabajo: 2.200 mm
- › Profundidad de trabajo: 0-300 mm
- › Norma de gases de escape: 220 SMi: UE Stage 4/ EE.UU. Tier 4f
220 SM: UE no regulada/ EE.UU. Tier 2
- › Material: Roca de dureza media (hasta 50 MPa)



Campos de aplicación de las Surface Miner 220 SMi y 220 SMi 3.8 de WIRTGEN

Modelo	220 SMi
Aplicación en empresas mineras pequeñas y medianas	●
Explotación de materias primas	●
Trabajos de trazado (en construcción de carreteras y carriles)	●
Proyectos de infraestructura (canales, reservas de agua)	●

220 SMi 3.8: Potencia máxima en roca blanda

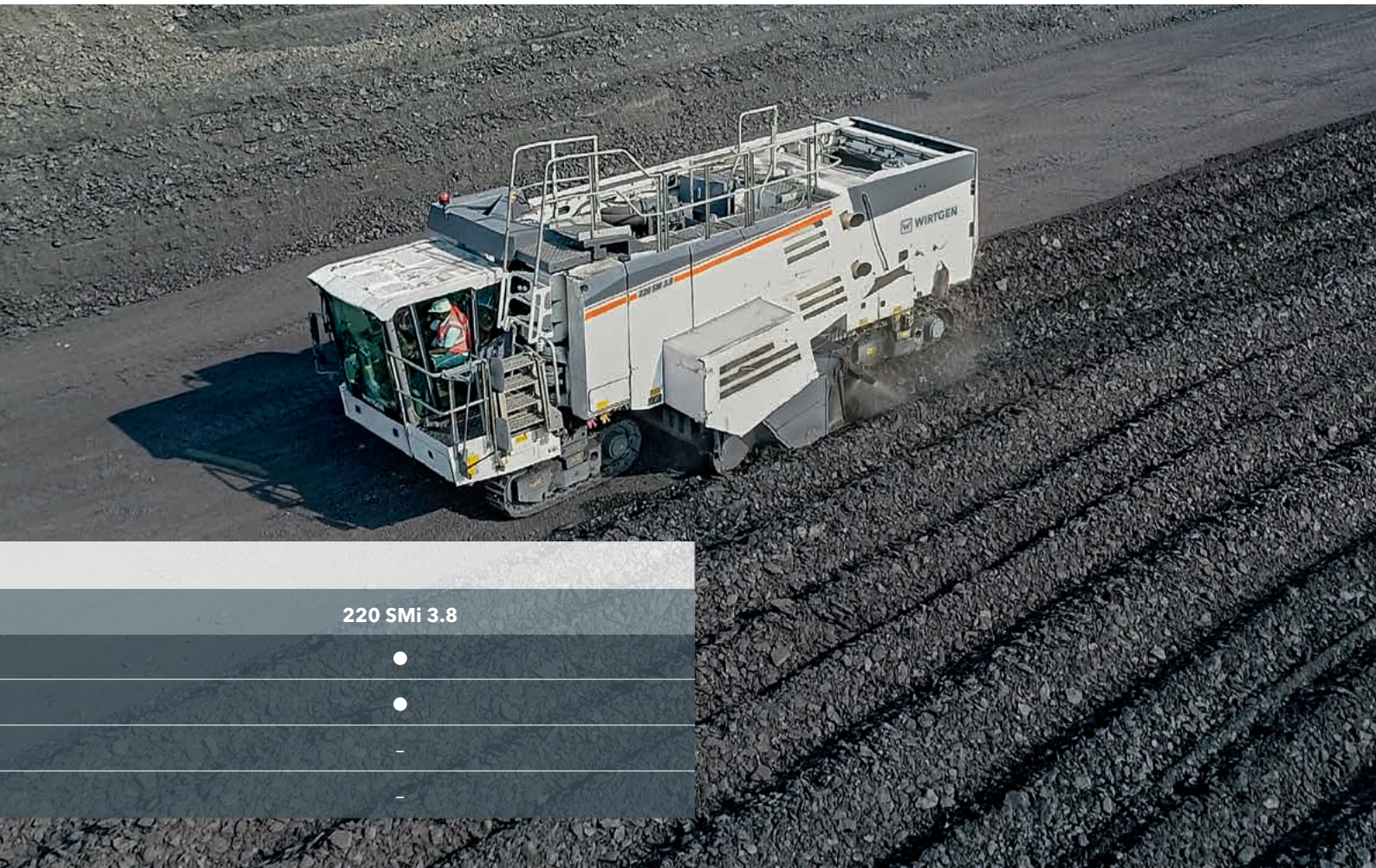
El grupo de corte de 3,8 m de ancho está óptimamente dimensionado para la explotación en roca blanda y posibilita a la compacta Surface Miner conseguir la máxima productividad con costes operativos reducidos. Por todo ello, la 220 SMi 3.8 está predestinada para su utilización en empresas mineras de cualquier tamaño.

Trato eficiente con carburante y picas

El tambor de corte está especialmente concebido para aplicaciones Widrow exigentes en roca blanda, p. ej. carbón o sal. La máxima potencia de corte con un grado de utilización ideal de la potencia del motor y un consumo de combustible específicamente reducido son la base para la explotación rentable de materias primas. Seis posibles velocidades de giro diferentes del tambor de corte posibilitan la óptima adaptación al material a explotar. Esto conlleva una reducción significativa del desgaste de las picas, consumo de diésel mínimo y mayor productividad, además de los considerables rendimientos diarios y los reducidos costes por tonelada de material explotado. ///

Highlights de las 220 SMi 3.8/220 SM 3.8

- › Potencia del motor: 708 kW/963 PS
- › Anchura de trabajo: 3.800 mm
- › Profundidad de trabajo: 0-350 mm
- › Norma de gases de escape: 220 SMi 3.8: UE Stage 4/ EE.UU. Tier 4f
220 SM 3.8: UE no regulada/ EE.UU. Tier 2
- › Material: Roca blanda (hasta 35 MPa)



220 SMi 3.8

Reúnen altas exigencias de calidad de la instalación, así como la productividad y también superan los frecuentes cambios de emplazamiento sin ningún problema: las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico tipo ECO de BENNINGHOVEN trabajan con éxito en todo el mundo. Un motivo importante para ello es, además de la facilidad del transporte, la elevada flexibilidad con la que clientes y usuarios pueden elaborar múltiples composiciones de asfalto, con rendimientos de mezcla de hasta 320 t/h. >>>

ECO 4000, Polonia, Swiecie: El tipo de instalación mezcladora ECO de BENNINGHOVEN tiene una excelente relación precio-prestación y es muy solicitada en todo el mundo.

Tipo de instalación ECO de BENNINGHOVEN:

Todas las carre- teras llevarán a





ECO 3000 en Provadia, Bulgaria: trotamundos y multitalento

Toda inversión realizada por una empresa lleva objetivos vinculados. En el caso de PIM PRO, una empresa de construcción que se ha especializado en la elaboración y extendido de asfalto y que en su cartera de productos tiene una cantera propia, instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico, una instalación de betún modificado con polímeros, así como fresadoras, extendedoras y rodillos, el objetivo estaba formulado muy ambiciosamente: una nueva instalación mezcladora de aglomerado asfáltico en el emplazamiento de Provadia en Bulgaria debía ser capaz de trabajar con bajo consumo energético y, al mismo tiempo, elaborar mezclas de aglomerado asfáltico modernas y altamente cualitativas. Estos requisitos fueron trasladados a BENNINGHOVEN, que con una instalación ECO 3000, equipada con gran cantidad de innovadoras tecnologías, suministró una solución que incluso supera esos requisitos.

Máxima flexibilidad: asfalto de baja temperatura, asfalto compactado por rodillos y mástico asfáltico de una sola instalación

Los temas relacionados con el trato sostenible de los recursos y la eficiencia energética cada vez ganan más importancia en todo el mundo. También en Bulgaria. Para responder a estos requisitos y, además, ofrecer mezclas diversas y de alta calidad, PIM PRO apuesta por la técnica orientada al futuro de BENNINGHOVEN. Con la misma instalación mezcladora de aglomerado asfáltico, la empresa puede suministrar y extender una amplísima gama de asfaltos. La cual va desde el asfalto frío y de baja temperatura, pasa por los asfaltos de alta calidad compactados por rodillos, como la mezcla mástico-asfáltica, y va hasta el mástico asfáltico. Esto significa que la instalación trabaja en un rango de temperaturas de 100 °C a 220 °C (en relación al producto final) y, al mismo tiempo, ha de elaborar composiciones exigentes. Las instalaciones BENNINGHOVEN dominan de serie este enorme rango de temperaturas, es decir, no es necesario comprar una protección térmica separada porque, por ejemplo, las aplicaciones de la criba han de soportar temperaturas de 400 °C -como es necesario para la elaboración de mástico asfáltico-. Aquí se pone muy claramente de manifiesto tanto la gran resistencia como la elevada calidad de fabricación de la técnica BENNINGHOVEN. La instalación ECO 3000 de BENNINGHOVEN de PIM PRO es la primera instalación en Bulgaria que ha producido asfalto de baja temperatura con betún espumado y mástico asfáltico.



140% más rendimiento: con su capacidad de producción de 240 t/h, la ECO 3000 supera en mucho el rendimiento de la antigua instalación sustituida.

”

La construcción de carreteras de alta calidad exige tecnologías modernas.

Rosen Koleliev, gerente
PIM PRO

”

Para cuotas de material fresado de hasta el 30%: sistema de reciclaje en frío con adición a la mezcladora

Como empresa integral en la construcción de carreteras, PIM PRO también se dedica intensamente a su rehabilitación. Gracias al rentable y ecológico sistema de reciclaje en frío con adición a la mezcladora de BENNINGHOVEN, el granulado asfáltico que las fresas de WIRTGEN extraen al fresar pavimentos asfálticos que precisan rehabilitación sirve de material reutilizable para la nueva mezcla. Pues este sistema hace posible la adición directa en la mezcladora de una tasa de material fresado del 30 %.

Asfalto de baja temperatura ahorra 0,9 l de fuel oil por tonelada

PIM PRO se crea una verdadera ventaja frente a la competencia a través del módulo de betún espumado, que también está integrado en la instalación ECO 3000. Con esta innovadora tecnología -con la que BENNINGHOVEN también puede reequipar instalaciones ya existentes gracias a interfaces preparadas-, la fabricación de asfalto de baja temperatura se realiza a una temperatura de 110 °C, es decir a unos 50 °C menos que los 160 °C de los asfaltos convencionales. De esta forma se reduce el consumo energético en la producción de asfalto en unos 9 kWh/t. Esto equivale a 0,9 l de fuel oil. Además, se reducen las emisiones de CO₂. »»

Especificaciones de la instalación ECO 3000 en Provadia, Bulgaria:

› Tipo base de la instalación

Rendimiento de mezcla:	240 t/h
Rendimiento de secado:	220 t/h
Predosificación:	predosificación quintuple de 14 m ³ por dosificador
Tambor del secador:	TT 9.23 (9 x 2,3 m)
Quemador:	EVO JET 3
Criba:	cribado quintuple con ensilaje en caliente de 17 t en 6 compartimentos
Mezcladora:	3 t
Silo de almacenamiento de aglomerado:	109 t (2 cámaras de 48 t c/u + 13 t de carga directa)
Alimentación de betún:	2 tanques de 80 m ³ c/u, uno de ellos con agitador

› Opciones

- Sistema de reciclaje en frío con adición a la mezcladora para una tasa de material fresado del 30%
- Módulo de betún espumado para la fabricación de asfalto de baja temperatura

ECO 2000, Bogotá, Colombia



ECO 2000, Tiflis, Georgia



ECO 3000, Leszno, Polonia



ECO 4000, Swiecie, Polonia



ECO 2000, Jurovka, Rusia



ECO 3000, Alegría-Dulantzi, España





ECO 4000, Estambul, Turquía



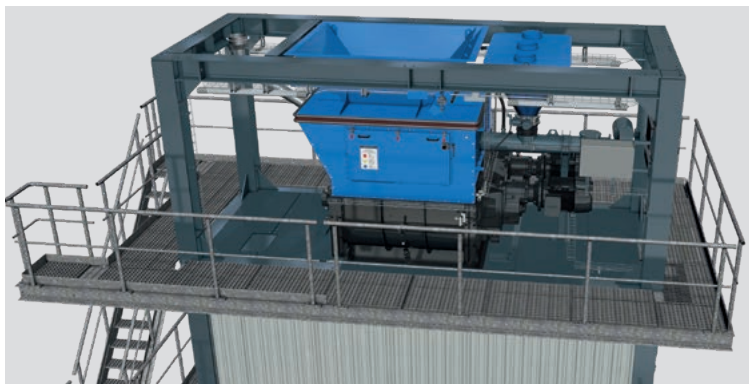
ECO 2000, Lubojenka, Ucrania



ECO 3000, Hajdusamson, Hungría



Dos nuevos highlights desarrollados para el tipo de instalación ECO



Todas las informaciones sobre la nueva sección de pesaje y mezcla de las instalaciones ECO se encuentran en: www.benninghoven.com

Highlight 1: Nueva sección de pesaje y mezcla: el elemento esencial de toda ECO

La nueva sección de pesaje y mezcla de BENNINGHOVEN se encarga de conseguir la mejor calidad de mezcla gracias al nivel de llenado adecuado de la mezcladora y a un entremezclado óptimo gracias a la geometría ampliamente dimensionada. A partir del tamaño ECO 2000, todas las secciones de pesaje y mezcla disponen de serie de interfaces preparados para poder añadir materiales de fresado, betún espumado, granulados, polvos, colorantes y ligantes así como para la adición en sacos. Con ello, todas las instalaciones del tipo ECO también están preparadas para reequipamientos futuros. Entre las otras ventajas de la nueva sección de pesaje y mezcla se encuentran una excelente accesibilidad en todos los sectores, el cableado con conexiones de enchufe rápido "Plug & Play" y una iluminación óptima con técnica LED.



Highlight 2:**Transporte de asfalto dentro de la instalación a través de la unidad de tolva intercambiable**

BENNINGHOVEN apuesta desde siempre por la tecnología de cangilones como eslabón entre la mezcladora y el silo de carga. Para las instalaciones mezcladoras de aglomerado asfáltico ECO, BENNINGHOVEN ha desarrollado ahora una alternativa más económica a la vía de cangilones, de la cual ha solicitado patente. La nueva unidad de tolva intercambiable se caracteriza por su estructura puramente mecánica, la cual es muy poco propensa a presentar averías. Gracias al diseño inteligente, esta unidad no precisa sistema de sensores, motores ni frenos, lo que garantiza una seguridad funcional en todo el mundo. Otra mejora esencial es el posicionado rápido y libre de cargas al silo seleccionado. Las segregaciones en el producto final, por un lado, se minimizan gracias a una mezcla cruzada activa en el transporte de material y, por el otro, las segregaciones en la mezcla también son contrarrestadas por la acreditada geometría de los silos de carga de BENNINGHOVEN. ///



Todas las informaciones sobre la nueva unidad de tolva intercambiable de las instalaciones ECO se encuentran en: www.benninghoven.com

Otros highlights

- › Sistema de transferencia por llave para mayor seguridad en el mantenimiento de la nueva unidad de tolva intercambiable, un sistema de seguridad que no precisa manipulación
- › Orificios de mantenimiento grandes en la cámara de mezcla para el acceso ergonómico a la mezcladora en caso de mantenimiento
- › Plan de lubricación intuitivo: los intervalos de lubricación definidos se anuncian mediante la marca codificada por colores de los puntos de lubricación



Compactar a distancia: el operario se encuentra a una distancia segura, por lo menos a 10 m de la pared; en el entretanto, el rodillo compacta el material en la zona de peligro.

Compactar con seguridad gracias al control remoto

Un compactador de la serie H con muchos extras y control remoto posibilita un recultivo rentable en una cantera en el sur de Alemania.



Un compactador altamente especializado de HAMM del tipo H 20i C P es una de las máquinas claves para el recultivo de la cantera de Wilhelmsglück. Este compactador rellena y compacta la cantera con material procedente de diferentes proyectos de construcción en la región. Con esta finalidad concreta, LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG encargó a HAMM el reequipamiento de dos rodillos pata de cabra de 20 t con una pala de empuje especial para aplicaciones de movimientos de tierras pesadas. Además, HAMM ha desarrollado un control remoto para los rodillos, dado que en la cantera existe el peligro de que las vibraciones generadas por la compactación del suelo provoque un desprendimiento de la pared y fragmentos de rocas caigan sobre el rodillo. El rodillo también puede compactar de forma segura y altamente cualitativa por control remoto el sector que se encuentra directamente delante del borde de demolición de hasta 35 m de altura sin que el personal tenga que permanecer en el interior de la cabina y, con ello, en la zona de peligro. >>>



Compactar sin peligro en la cantera

Los compactadores con control remoto ya trabajan en la cantera de Wilhelmsglück, cerca de la ciudad alemana de Schwäbisch Hall, desde 2017. En la misma, la empresa LEONHARD WEISS rellena el material generado en grandes cantidades en diferentes proyectos de construcción de la región. El objetivo es el recultivo completo de la cantera, que tiene la considerable capacidad de aproximadamente 5 millones de toneladas si se utiliza óptimamente el espacio. Para ello, el material de relleno se ha de compactar lo mejor posible en toda la superficie, también en los bordes. Este punto fue el que representaba un reto, pues en la compactación con vibración cerca de un borde de demolición de hasta 35 m de altura no se puede excluir la posibilidad de que rocas se desprendan del mismo, caigan sobre el rodillo y lesionen al conductor.

Proceso de desarrollo en asociación

"En nuestra empresa tenemos normas de seguridad estrictas. Por ello, destinar personal a trabajar justo delante del borde no era viable. Así pues, nuestro equipo de construcción de carreteras junto con los compañeros del departamento de Técnicas Especiales buscaron alternativas para rellenar y compactar esos sectores críticos", explica el aparejador Daniel Horcher. "Después de realizar algunas indagaciones, nos pareció que la utilización de un compactador dirigido por control remoto era la solución más sencilla y, al mismo tiempo, más versátil". Con este tema, los trabajadores del departamento de Técnicas Especiales de LEONHARD WEISS se dirigieron a HAMM. Donde un equipo desarrolló en solo 3 meses un control remoto completo para los compactadores de la serie H. "Durante el desarrollo estuvimos en estrecho contacto con LEONHARD WEISS para acordar los detalles", informa Reiner Bartsch, director de productos de HAMM para el sector de movimientos de tierras.

Quando la luz señalizadora verde se pone en intermitente en la consola situada sobre la cabina, el rodillo está preparado para el servicio. Para la operación del rodillo, el operario ha de poder ver la consola situada sobre la cabina. Si bien, la distancia entre el operario y el rodillo puede ser muy superior a los 50 m.



Básicamente, lo que conseguimos con este control remoto es trasladar el puesto de mando del conductor al exterior.

Hans-Peter Patzner, ingeniero de técnicas de control HAMM

Todas las funciones bajo control

La operación es básicamente igual que en el puesto de mando del conductor: en el momento en que el control remoto está activado, una consola de lámparas desarrollada especialmente y situada sobre la cabina, indica si el rodillo está preparado para el servicio. Cuando la luz está en "verde", el rodillo puede arrancarse, detenerse y dirigirse por control remoto. Por otro lado, también se pueden ajustar la frecuencia de vibración y la velocidad de desplazamiento así como operar la pala de empuje. "En la pantalla grande del control remoto se visualizan constantemente el sentido de la marcha y la velocidad. Además, el operario ve exactamente los datos de servicio del tambor y el motor, de forma que puede procurar el servicio seguro del rodillo. Básicamente, lo que conseguimos con este control remoto es trasladar el puesto de mando del conductor al exterior", dice Hans-Peter Patzner, ingeniero de técnicas de control en HAMM y responsable de este proyecto especial. En el entretanto existen también otras aplicaciones para el compactador dirigido por control remoto: de vez en cuando se utiliza en superficies en las que, debido a la minería o a condiciones geológicas especiales, cabe esperar huecos en el subsuelo. >>>



Vibración y pala de empuje, iluminación, velocidad de desplazamiento y dirección se pueden operar completamente desde el control remoto. Además, el operario siempre tiene el estado de la máquina bajo control.



Optimización del proceso mediante una nueva pala de empuje

Los dos compactadores del tipo H 20i C P en la cantera de Wilhelmshück todavía tienen más que ofrecer pues, para este proyecto, HAMM también desarrolló una nueva pala de empuje. El motivo: en períodos de gran actividad a la cantera llegan diariamente hasta 6.500 t de material, el cual se distribuye con orugas. Para dominar estas enormes masas hubiera sido necesario adquirir una nueva oruga y otro rodillo. Dos máquinas también hubieran significado dos conductores. Pero exactamente esto es lo problemático, explica Sabine Voß, encargada de la planificación de equipos para compactación en el departamento de Técnica de Máquinas de Construcción de LEONHARD WEISS: “En la actualidad, el personal cualificado es escaso. Sobre todo es difícil encontrar nuevo personal para el manejo de máquinas especiales. Por ello, para nosotros era importante realizar el relleno con una máquina que pudieran manejar nuestros trabajadores de plantilla.”

En canteras pequeñas, con el rodillo combinado de vez en cuando podemos ahorrarnos una oruga.

Daniel Horcher, aparejador
LEONHARD WEISS



Desarrollo absolutamente preciso gracias al diálogo

Así surgió la idea de modificar la pala de empuje del programa de productos de HAMM para los nuevos compactadores. Se trataba, en primer lugar, de aumentar el volumen de empuje y crear una forma adaptada al material pesado. Se construyó rápidamente un prototipo. LEONHARD WEISS lo probó en diferentes obras con diferentes operarios. "Mantuvimos con HAMM un vivo diálogo de igual a igual, en el que los desarrolladores recogieron las opiniones de los operarios y del equipo de logística y las incorporaron al diseño. De esta forma, finalmente, surgió la máquina que realmente necesitamos en nuestras canteras", informan los representantes del departamento de Técnicas Especiales. "Los conductores de rodillos están contentos. Les gusta trabajar con el rodillo de empuje H 20i C P."



"Queen Sabine I", así bautizó cariñosamente el equipo de LEONHARD WEISS al nuevo compactador en honor a la compañera encargada de la planificación de equipos.

Ya se han compactado varios millones de toneladas de material

En el entretanto, ambos compactadores con pala de empuje ya están en funcionamiento en la cantera desde hace más de 2 años. El aparejador Daniel Horcher resume sus experiencias como sigue: "Esta máquina combinada puede extender y compactar pequeñas cantidades de material sin oruga adicional. Si el rodillo trabaja solo, un conductor puede distribuir y compactar entre 500 y 1.000 t al día. Si, como en el caso de Wilhelmsglück, se han de manipular grandes cantidades de 3.000 t diarias y más, el compactador con pala de empuje apoya a la oruga de empuje que se encuentra en la cantera. Adicionalmente también trabaja un compactador con tambor de revestimiento liso, excepto en el sector justo delante del borde de demolición. Gracias al diseño especial es posible superar sin problemas alturas de carga de entre 50 cm y 1 m." Y él lo tiene que saber, pues su equipo ya ha compactado con ese rodillo hasta ahora varios millones de toneladas de material de diferentes procedencias.

Cambio del control remoto a la operación en la cabina en pocos segundos

A la pregunta de como enfrentaría la tarea la próxima vez, el aparejador Daniel Horcher dice espontáneamente: "Volvería a realizarla de la misma forma. Los compactadores con pala de empuje nos facilitan el trabajo, pues en canteras pequeñas nos podemos ahorrar, de vez en cuando, una oruga por compactador. Allí donde la seguridad lo requiere, utilizamos la máquina con control remoto. En todos los otros sectores, el segundo compactador trabaja sin control remoto. Y, naturalmente, cuando trabajamos lejos del borde, operamos el compactador con control remoto en la forma habitual desde la cabina. El cambio es muy fácil. Basta con pulsar un botón." »»



Todavía más capacidad de avance en pendientes y tracción: nuevos modelos C de HAMM

En LEONHARD WEISS, los nuevos compactadores tenían que utilizarse, principalmente, en canteras y terrenos difíciles. Por eso, los responsables decidieron adquirir las máquinas en la versión C. Estas máquinas están equipadas con un accionamiento hidrostático reforzado y ofrecen un par hasta un 30 % más elevado. Con ello, su tracción y capacidad de avance en pendientes son todavía mayores a las de los modelos estándar.

Y estos compactadores resultan económicos, a pesar de que están concebidos para el movimiento de tierras pesadas, la construcción de vertederos y la compactación de suelos ligables: el consumo de combustible en los modelos con y sin accionamiento reforzado es prácticamente el mismo, dado que siempre trabaja el mismo grupo diésel en los rodillos. ///



2 en 1

Valor añadido adicional gracias a la pala de empuje

La nueva pala de empuje ya se encuentra actualmente como opción en dos variantes. Gracias al diseño del travesaño de vista directa, los conductores pueden ver bien el sector de delante del rodillo y, especialmente, el material empujado.



Hasta 30% de par extra



La pala de empuje posibilita el empuje y la compactación en un solo proceso de trabajo: el rodillo y la pala de empuje se operan delante del borde de demolición por medio de control remoto. En trabajos realizados en un sector no peligroso, el conductor se sienta en la cabina y opera el rodillo normalmente.

Molinos de impacto MOBIREX 130 Z EVO2 trabajando en el reciclaje:

Alto rendimiento con gran flexibilidad marca la diferencia



Técnica precisa: Además del machacado y la criba de escombros minerales también se han de separar cuerpos extraños como armaduras de hierro, madera, plástico, aluminio, etc.

Esto lo realiza la MR 130 Z EVO2 con un electroimán de altura regulable, que incluye la posibilidad de descarga, así como con una cinta de retorno para limpiar regularmente el circuito de materiales ligeros indeseados.





Alemania // Göppingen

Los trabajos de demolición ya son un reto en sí mismos. Si los escombros generados se han de procesar directamente en el lugar en el que se producen, las tecnologías de machacado y criba han de responder a las máximas exigencias, en especial, en lo que se refiere a la formación de ruido y polvo. Esto también ocurrió en Göppingen. En la ciudad del sur de Alemania, en la que KLEEMANN tiene su central, la empresa CK Abbruch & Erdbau GmbH utilizó un molino de impacto móvil MOBIREX del tipo MR 130 Z EVO2 para machacar los escombros de un centro comercial derribado, incluido el parking, y procesarlos en tamaños de grano clasificados; todo ello, generando el mínimo polvo posible. En esta aplicación típica del centro de las ciudades, la instalación de machaqueo de KLEEMANN convenció, especialmente, por su flexibilidad. Markus Christadler, gerente de CK Abbruch & Erdbau GmbH, explica lo que ello significa para la empresa de demoliciones. >>>

**PYME especializada en trabajos de demolición:
retrato de CK Abbruch & Erdbau GmbH**

Fundada en 2003, CK Abbruch & Erdbau GmbH se encarga, principalmente, de realizar trabajos de demolición y movimiento de tierras. En especial, en el procesamiento de escombros, el equipo en torno al gerente Markus Christadler ha adquirido una gran competencia. En el entretanto, el volumen anual de material generado para reciclaje se encuentra en torno a las 250.000 t. En la utilización de la innovadora instalación de machaqueo de KLEEMANN también puede leerse el cambio que está experimentando el sector: si antes la bola demoledora era el símbolo de las empresas de demolición, la misma ya ha quedado desfasada desde hace mucho tiempo debido a la política medioambiental; en la actualidad, se exige el reciclaje de los materiales de construcción estrictamente separados por clases, lo que implica la utilización de una técnica más precisa y eficiente.

”

**Las instalaciones
de KLEEMANN
están perfecta-
mente orientadas
a las exigencias
del reciclaje.**

”



Sr. Christadler, ¿qué tareas asume usted con su empresa CK Abbruch y qué instalaciones de KLEEMANN utiliza para ello?

Nos ocupamos principalmente de la demolición de edificios con reciclaje de residuos así como de proyectos de movimientos de tierras. La mayor parte de estas tareas las realizamos para proyectos de construcción propios. Pero también recibimos encargos para "trabajos de machaqueo bajo contrato". Trabajamos frecuentemente en la demolición de edificios de viviendas e industriales. Por ejemplo, hace poco recibimos el encargo de derribar un centro comercial en el centro de la ciudad de Göppingen, incluido el parking, y de procesar el material in situ. En estas aplicaciones utilizamos nuestro molino de impacto móvil MOBIREX tipo MR 130 Z EVO2. La instalación ha convencido siempre hasta ahora por su excelente rendimiento, a pesar de los lugares de aplicación, muchas veces difíciles y del procesamiento de los materiales más diversos. Además, en nuestro parque de maquinaria también contamos con una criba MOBISCREEN del tipo MS 13 Z. La cual utilizamos principalmente para cribar escombros y tierras.

¿Se adaptan las instalaciones de KLEEMANN a diferentes aplicaciones?

Sí, por ejemplo, nosotros adaptamos siempre los barrones de nuestro molino de impacto MR 130 Z EVO2. Tenemos un juego de barrones para material duro, como escombros de hormigón y piedra natural, y otro para material blando, como por ejemplo asfalto fresado. Pero como en la mayoría de casos alimentamos el molino con piedra dura no tenemos que hacer el cambio con demasiada frecuencia. Con nuestra persona de contacto de la sociedad de ventas y servicio técnico de WIRTGEN GROUP en Augsburg hemos acordado una periodicidad para el suministro de piezas de desgaste, ello significa que cada trimestre recibimos nuevos barrones para nuestro molino de impacto MOBIREX. Y, si en alguna ocasión el desgaste es mayor, recibimos inmediatamente la pieza de recambio necesaria. Además, el trabajador que opera la máquina tiene siempre en la obra un juego de barrones y de las piezas de desgaste más importantes.

¿Con qué frecuencia cambia su MR 130 Z EVO2 el lugar de trabajo?

Naturalmente, esto no se puede decir de forma general, depende de la cantidad de material a procesar. Diría que, por término medio, la instalación cambia su emplazamiento unas 20 veces al año. Por ello, para nosotros el transporte sencillo es, naturalmente, muy importante.

¿Cuáles son los mayores retos con los que usted, como empresario de demolición, se encuentra diariamente?

Determinante en el procesamiento del material es la calidad. Es muy importante suministrar al cliente un producto perfecto, pues nosotros, y con ello me refiero a todo el sector del reciclaje de escombros minerales, estamos en competencia con el producto natural, como piedra machacada y grava. Para nuestros productos finales, esto significa que han de estar procesados tan cúbicamente y clasificados por tamaños de grano como sea posible. A esto hay que añadir que en el procesamiento in situ todavía existen trabas. Por ejemplo, en algunos municipios hay prescripciones que, básicamente, prohíben el procesamiento en la ciudad. Además, algunos contratistas de obras excluyen completamente en sus licitaciones el procesamiento en zonas urbanas. En este caso, el material ha de ser trasladado a la planta de reciclaje para su procesamiento, lo que implica vías de transporte adicionales. Lo más ecológico y rentable es el procesamiento in situ.

¿Cómo reaccionan sus vecinos ante la técnica de machacado de KLEEMANN?

Al principio nos encontramos, a veces, con resistencia por parte de los vecinos. Hay un cierto miedo a la generación de ruido y polvo. Pero durante nuestro trabajo, con frecuencia recibimos el feedback de que el machaqueo no ha molestado y ha sido mucho más silencioso de lo esperado. Con frecuencia molesta más el ruido producido por las excavadoras o las idas y venidas de los camiones. Y, gracias al sistema de pulverización de agua integrado en las instalaciones de machaqueo, tenemos el polvo muy controlado. »»

”

Eficiencia es un argumento absolutamente importante a favor de KLEEMANN, en general, y de MR 130 Z EVO2, en particular.

”

¿Por qué tiene usted un molino de impacto MOBIREX 130 Z EVO2 de KLEEMANN en su parque de maquinaria? Según su opinión, ¿qué caracteriza el molino de impacto?

Además de las exigencias a la calidad anteriormente comentadas –palabra clave, producto final cúbico– damos gran importancia a la eficiencia. Aquí cuenta cada gota de carburante y cada kilovatio de corriente, pues estos ahorros se suman en cada hora de servicio. Este es un argumento absolutamente importante a favor de KLEEMANN, en general, y de MR 130 Z EVO2, en particular. Además, mi equipo y yo damos gran importancia a la seguridad. Sistemas como, por ejemplo, Lock & Turn con su transferencia de llave son una mejora real en el sector que asegura que nuestros trabajadores lleguen a casa sanos y salvos después del trabajo.

¿Qué es lo que más gusta a los usuarios de la instalación MOBIREX 130 Z EVO2?

Lo que entusiasma realmente a mis chicos es, sobre todo, el concepto de control SPECTIVE. Comentan repetidamente que es muy intuitivo y sencillo. También es increíblemente práctico que en el mismo se pueden leer confortablemente los estados de servicio, como el nivel de llenado de carburante. Desde el punto de vista económico, a mi me convence la elevada productividad en combinación con el reducido consumo de carburante y los cortos tiempos de configuración que se necesitan con SPECTIVE. Además, repetidamente se alaba una solución técnica: el separador por aire. Antes siempre reclasificábamos el material manualmente, ahora, el separador por aire asume por nosotros una gran parte de esta actividad, en la medida que limpia por soplado los cuerpos extraños de la fracción superior. Esto aumenta la calidad y ahorra tiempo.

Ventaja del molino de impacto MOBIREX 130 Z EVO2: movilidad convincente

La serie MOBIREX 130 Z EVO2 se caracteriza por su movilidad. Gracias a su construcción compacta, los molinos de impacto móviles sobre orugas pueden transportarse fácilmente con semirremolques de plataforma baja y volverse a poner en funcionamiento al cabo de pocos minutos. Por su unidad de cribado frontal –en el caso de MR 130 Z EVO2 con criba de cubierta doble– en muchas de las aplicaciones se puede prescindir de una instalación de criba adicional. Esto facilita el posicionamiento de las instalaciones, incluso donde hay poco espacio, y, además, todavía ahorra tiempo y costes de transporte.



¿Es el molino de impacto MOBIREX 130 Z EVO2 adecuado para sus aplicaciones de demolición?

En principio, sí. Si bien, en algunas ocasiones está sobredimensionado. Hace poco tuvimos que realizar la demolición de un hotel en una zona de acceso difícil en el centro de la ciudad. Gracias a nuestros buenos contactos con WIRTGEN AUGSBURGO recibimos de forma rápida y sin problemas una instalación que se adaptaba mejor a las condiciones, concretamente una machacadora de mandíbulas móvil MOBICAT MC 110 Z EVO. Esta instalación es más pequeña y compacta, además de absolutamente suficiente para esa aplicación.

¿Qué aprecia de la técnica de KLEEMANN y de la colaboración con WIRTGEN GROUP?

¡Especialmente la buena cooperación! Se nota la gran predisposición para hacer todo lo posible. Las instalaciones están perfectamente orientadas a las exigencias y convencen con su rendimiento. La MOBIREX MR 130 Z EVO2 era inicialmente una máquina de prueba que nos presentó nuestro interlocutor en WIRTGEN AUGSBURGO. Pero nos convenció en tal medida que en seguida nos la quedamos entre nosotros. También se cumplieron sin problemas los deseos que expresamos más tarde. Realmente se mantiene la promesa de "Close to our customers". ///



Ventaja del molino de impacto MOBIREX 130 Z EVO2: sistema de seguridad Lock & Turn premiado

Durante el cambio de barrones o en la eliminación de averías, como bloqueos de material, los molinos de impacto presentan un peligro para los usuarios condicionado por su diseño. Con el sistema de seguridad Lock & Turn, que ha sido premiado, KLEEMANN ha hecho más seguro el trabajo en los molinos de impacto MR 130 Z EVO2, incluso directamente junto al rotor, lo que se ha conseguido gracias a un innovador sistema de transferencia de llave, así como con un dispositivo de bloqueo y giro para el reajuste sin peligro del rotor desprotegido.



”

Lo que entusiasma realmente a mis chicos es, sobre todo, el intuitivo concepto de control SPECTIVE.

”



Berlín •

Alemania

Múnich •

Trabajo para la nueva SUPER 3000-3i con SB 350 TP1:

¡Esta máquina es
genial!

! Más información sobre la nueva SUPER 3000-3(i)
se encuentra en el artículo del tema central en la página 32



Extender en anchuras de trabajo grandes y, al mismo tiempo, crear un paquete de asfalto de alta calidad capaz de soportar una gran cantidad de carga de tráfico -las condiciones de los primeros trabajos con la nueva SUPER 3000-3i no podían ser más retadoras-. En la autopista A 96, el nuevo buque insignia de VÖGELE trabajó en combinación con la también nueva regla fija SB 350 en una anchura variable entre 14 y 16 m. Con ello, la regla fija SB 350 todavía se utilizó unos 2 m por debajo de su anchura de trabajo récord de 18 m. Las nuevas tecnologías punta de VÖGELE supieron convencer "en toda la anchura". >>>

Gran rendimiento, enorme gama de aplicaciones

La autopista A 96 une la autopista de circunvalación de Múnich -la A 99- con la región sudoccidental del Lago de Constanza y está vinculada a la red europea de carreteras interurbanas. Especialmente el tramo en el área metropolitana de Múnich tiene una gran afluencia de tráfico, con más de 78.300 vehículos (estado del 2015). Esto hace imprescindible la ampliación de la A 96 de 2 a 3 carriles en cada sentido a lo largo de 8,9 km. El proyecto de construcción incluye también gran cantidad de obras de ingeniería complementarias relacionadas principalmente con la protección de ruido en el entorno de Múnich, el cual tiene una alta densidad de población. Para los trabajos de asfaltado, el mandante, la Dirección de Autopistas del Sur de Baviera, prescribió en la licitación que las calzadas de ambas direcciones se extendieran sin juntas. Con ello, el proyecto de construcción estaba predestinado para la nueva SUPER 3000-3i de VÖGELE al servicio de Richard Schulz Tiefbau GmbH & Co. KG. La empresa de construcción de Neuburg en Baviera tiene experiencia en trabajos de gran anchura y prefiere este modo de construcción al extendido en varias bandas caliente a caliente. "Con el extendido de un paso único se hace una aportación a la calidad de las calzadas", afirma convencido el director de obras Eyup Kandemir.

Extendido de 16 m de anchura con la nueva regla fija SB 350

Para el proyecto de construcción en las cercanías de Múnich, la empresa Richard Schulz Tiefbau había recibido la SUPER 3000-3i como máquina de prueba. Normalmente, el equipo de extendido trabaja con una SUPER 2500, el buque insignia de VÖGELE predecesor del predecesor al actual. Equipada con una regla de extendido SB 350, la perfecta innovación aportó una ventaja a la obra que ahorró muchas horas de trabajo: con las nuevas extensiones hidráulicas de la SB 350, la variabilidad aumenta a 2,5 m (respectivamente 1,25 m a la derecha y a la izquierda). "No tuvimos que reequipar la regla ni una sola vez, a pesar de que la anchura de extendido variaba entre 14 y 16 m. Esto no hubiera sucedido con la técnica anterior", afirma Kandemir. El extendido del paquete de asfalto solamente mostró una pequeña parte de las posibilidades de la nueva regla: La capa de base se extendió en dos subcapas de 11 cm de espesor cada una, la capa intermedia mide 8,5 cm. La capa de rodadura se extenderá cuando finalicen los diferentes trabajos de protección acústica. "Aún cuando la obra en la A 96 ya era muy impresionante, solamente se necesitó una parte de la gama de prestaciones posible de la SB 350. Pues con ella también se pueden crear capas de protección contra heladas de hasta 50 cm de espesor y de rodadura de hasta 18 m de anchura", informa Björn Westphal, director de producto responsable de la SUPER 3000-3(i) en VÖGELE.

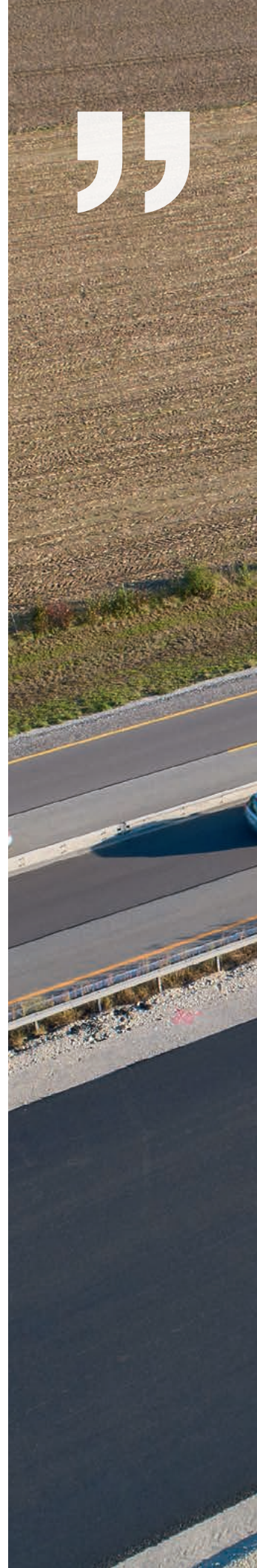
Desarrollo perfecto de la obra ya en el primer trabajo

En las obras de gran envergadura, la logística tiene gran importancia. En la A 96 se trataba de extender 2.500 t por turno de trabajo y, al mismo tiempo, perturbar lo menos posible el tráfico de esta arteria principal en la región metropolitana de Múnich. Para cumplir estos requisitos, Richard Schulz utilizó, como prescribía la licitación, una alimentadora MT 3000-2i Offset de VÖGELE y desplazó el extendido a horas tardías y durante la noche: mientras la alimentadora se encargaba de que la mezcla se descargara en poco tiempo, el inicio del trabajo a las 16 horas colaboró a reducir el tiempo de ida y vuelta de los camiones entre la planta mezcladora y la obra de aprox. 70 a 40 minutos. "Realizamos el extendido a una velocidad de 2 a 3 m/min y procesamos unas 2.500 t de asfalto por turno. Se notaba claramente que la SUPER 3000-3i todavía tenía grandes reservas de potencia", explicó Kandemir. Con ello se demostró impresionantemente que el buque insignia de VÖGELE también está preparado para superar retos mucho mayores. El tramo de extendido de la SUPER 3000-3i también incluyó 3 interrupciones por puentes. Precisamente para estos fines, VÖGELE ha desarrollado la función "AutoSet Plus". Con la función de desplazamiento en la obra se pueden guardar los parámetros de extendido ajustados en cada momento. Con sólo pulsar una vez la tecla de ejecución, la extendidora se prepara de forma rápida y segura para el desplazamiento en la obra y, posteriormente, basta volver a pulsar la tecla para que la máquina vuelva a la posición de trabajo previamente memorizada. Esto ahorra un valioso tiempo e impide eficazmente los daños en la extendidora. >>>



Experimente la SUPER 3000-3i en acción en:
www.voegel.info/SUPER3000-3i-A96

”



La utilización de las nuevas extensiones hidráulicas nos facilitó una gran movilidad, de forma que no tuvimos que modificar la SB 350 ni una sola vez. Esto no hubiera sucedido con la técnica anterior.

Eyup Kandemir, director de obras
Richard Schulz Tiefbau GmbH & Co. KG

”

Ampliación completa de la A 96 con la reestructuración y ampliación subsiguiente en las calzadas de dirección: en la obra de la autopista A 96 en las cercanías de Múnich, la SUPER 3000-3i pudo demostrar directamente muchas de sus cualidades, sobre todo el extendido en grandes anchuras de entre 14 y 16 m.



Sr. Kandemir, usted es director de obras en la empresa Richard Schulz Tiefbau GmbH & Co. KG, una PYME del ramo de la construcción con mucha experiencia en el extendido con gran anchura de trabajo. ¿Cuáles son las ventajas de este método?

Para nosotros es claramente una aportación a la calidad de las calzadas. Desde nuestro punto de vista, el extendido sin juntas tiene ventajas respecto al extendido en varias bandas caliente a caliente, dado que no se crea ninguna junta. Por ello, siempre que es posible, extendemos en una sola banda, también cuando se ha de trabajar en una anchura de trabajo grande. ¡Para mi equipo de extendido y para mí 10 m de anchura y más son una pura rutina!

¿Qué es importante en el extendido a gran anchura?

Ya la preparación de la obra es muy importante. ¿Cuántas instalaciones mezcladoras y cuántos camiones se necesitan para que la logística de la obra sea perfecta? En esta planificación no debería

presentarse ningún problema. En la A 96 resolvimos esta cuestión empezando a trabajar por la tarde hasta altas horas de la madrugada. De esta forma pudimos reducir el tiempo de ida y vuelta de los camiones a la planta mezcladora en 30 minutos. En la obra misma, lo más importante es la regularidad superficial en toda la calzada. Para ello, la regla ha de ser muy estable, naturalmente, en toda su extensión, es decir, hasta la zona más exterior. En este punto, la nueva regla fija SB 350 sienta un nuevo precedente. Y VÖGELE muestra nuevamente su liderazgo en tecnología. Encontramos revolucionarias las gigantescas extensiones hidráulicas. Con ellas, la anchura de extendido se puede ajustar en 2,5 m. Esto nos ayudó muchísimo en este proyecto de construcción. Pues, dado que la anchura de trabajo variaba frecuentemente entre 14 y 16 m, con la nueva regla pudimos extender de forma permanente sin tener que realizar modificaciones. Esto no hubiera sucedido con la técnica anterior. De esta forma ahorramos mucho tiempo y, naturalmente, el extendido sin parada también se hace notable en la regularidad superficial de las calzadas creadas, la cual es excelente.



Parece increíble que una máquina gigantesca pueda trabajar con tanta precisión.

**Eyup Kandemir, director de obras
Richard Schulz Tiefbau GmbH & Co. KG**

Quiere decir que los requisitos a la técnica de maquinaria son muy altos. Además de la nueva regla fija SB 350, ¿también ha convencido la nueva extendedora SUPER 3000-3i?

Mis chicos y yo decimos claramente que sí. El rendimiento nos ha convencido y, con ello, no me refiero solamente a la potencia del motor. La SUPER 3000-3i también trabaja con absoluta precisión en cuestiones de flujo de material y dosifica el mismo siempre a la perfección. El nuevo transporte de material, en el que se puede ajustar la altura en todo el chasis, se encargó del perfecto aporte de material en todos los grosores de capa. En comparación con la extendedora más grande de nuestro parque de maquinaria -una SUPER 2500, es decir la predecesora de la predecesora-, la SUPER 3000-3i irradia puro progreso. Nuestro conductor de extendedora y los operarios de regla se mostraron encantados con sus "nuevos puestos de trabajo" y, sobre todo, con el intuitivo concepto de mando ErgoPlus 3 y sus sencillas consolas. Ello hizo que pudiéramos dominar la nueva extendedora desde el principio. Este punto es decisivo, con toda seguridad. Hoy en día hay mucho cambio de personal y es importante que los operarios se familiaricen rápidamente con la máquina y se puedan concentrar completamente en lo esencial, es decir, en el extendido. Especialmente cuando el mismo se realiza en anchuras tan grandes, los pequeños fallos operativos pueden tener una gran repercusión en el calendario. Mis chicos y yo estábamos realmente entusiasmados con la nueva SUPER 3000-3i. ¡Esta máquina es, simplemente, genial! ///



**Calidad de vida urbana en la ciudad de la feria Bauma:
vista del anillo central a través del parque olímpico de Múnich, Alemania.**