# Un circuito totalmente renovado para su 90º aniversario

Unas fresadoras de Wirtgen, unas pavimentadoras de Vögele y una mezcladora de Benninghoven se encargan del saneamiento del legendario Sachsenring, con el fin de que el circuito situado en los Montes Metálicos (en alemán «Erzgebirge») siga cumpliendo los requisitos de la federación FIM (Fédération de Motocyclisme International) en los próximos años.

En este contexto, se realizó el saneamiento de la capa superior y la intermedia. De este trabajo tan exigente se encargaron unas máquinas y equipos del Wirtgen Group. Mientras que las fresadoras en frío de Wirtgen generaban mediante un fresado preciso la base plana de acuerdo con el perfil, una mezcladora de Benninghoven, así como tecnologías de extendido de Vögele se encargaban de proporcionar una calidad de mezcla y extendido muy elevada.

**Un trazado basado en datos digitales**

Cuando cuenta hasta una milésima de segundo, también cuenta cada milímetro: el mandante aprovechó las obras de saneamiento del autódromo de Sachsenring para realizar un reperfilado del circuito. Una tarea consistía en modificar la geometría de la pista en unas curvas específicas; un trabajo predestinado para las fresadoras grandes de Wirtgen W 200 y W 220.

En la realización del fresado se requería la máxima precisión, pues las fresadoras en frío tienen una influencia fundamental en la calidad de los trabajos de saneamiento de carreteras. Lo que todavía es más acusado en el saneamiento de pistas de carreras, pues los requisitos para su saneamiento superan en mucho los de las obras en carreteras normales. El paquete de asfalto existente debía fresarse en un espesor de, por lo menos, 8 cm. Para el reperfilado de varias curvas era obligatorio realizar el control de nivelación tridimensionalmente.

La empresa de servicios de fresado utilizó el modelo digital del terreno puesto a disposición a priori por el mandante para introducir en las fresadoras en frío los datos correspondientes a través de una interfaz. «Con ello se hace innecesaria la exploración de los valores de referencia en el suelo. En lugar de ello, las máquinas reciben sus informaciones sobre la profundidad de fresado mediante una estación total, la cual se instala junto a la superficie a fresar. Esta estación sigue automáticamente a la fresadora en frío con un alcance de hasta 100 m», explica Dipl.-Ing. Gerald Kluge, jefe del Departamento de Fresadoras de SAT. Para que la máquina reciba constantemente una señal de referencia al realizar el fresado 3D, se ha de cambiar el emplazamiento de la estación total y volver a efectuar las mediciones pertinentes aprox. cada 100 m. En la obra de la pista se utilizaron dos estaciones totales que se alternaron como emisoras de señales para la fresadora.

**Un fresado muy preciso de Wirtgen**

Un calendario ajustado exigió la realización del saneamiento con la mayor rapidez posible. Aquí convencieron las dos fresadoras de alto rendimiento de Wirtgen W 200 y W 220 no solo en lo que se refiere al rendimiento de fresado, sino también con funciones como la alineación automática de las máquinas con PTS (Parallel To Surface).

En la alineación en paralelo de la fresadora grande respecto a la superficie de la calzada, la función automática asume todos los procesos que, en otro caso, debería seleccionar el conductor uno por uno. Desaparece la fastidiosa corrección posterior. Tampoco hay que olvidar el sistema de nivelación de Wirtgen LEVEL PRO, que procuró una superficie de fresado plana, gracias al preciso tratamiento de los datos digitales. «Al final se pudo fresar el asfalto en toda la pista con solo dos fresadoras en un tiempo cortísimo y de manera muy eficiente y exacta», comenta Uwe Walter, gerente de la sucursal del Wirtgen Group en Zwickau, la cual apoyó y respaldó el proyecto.

**Generación de una superficie plana y lisa de manera muy fiable**

En combinación con el sistema de nivelación 3D, las fresadoras grandes de Wirtgen generaron la superficie extremadamente plana requerida de menos de 6 mm en 4 m de anchura. Además, la cota de nivel de la superficie fresada no debía variar de las preespecificaciones del modelo digital del terreno en más de 8 mm en ningún punto. Requisito que también se cumplió, como lo demuestran las mediciones de control durante el fresado y la comprobación con el planógrafo. Así, las dos fresadoras grandes fresaron la capa superior y la intermedia de toda la pista de algo más de 50.000 m² en solo 4 días. El avance de las máquinas por término medio fue de 7 m/min. Las fresadoras en frío estaban equipadas con un tambor de fresado con distancia entre líneas LA 8, lo que también era una preespecificación del mandante para conseguir una unión óptima de la nueva capa intermedia de asfalto con la superficie fresada.

**Calidad de extendido elevada de Vögele a velocidad de carrera**

Después de que las fresadoras de Wirtgen realizaran las tareas previas con precisión, las pavimentadoras de asfalto de Vögele se encargaron de continuar con el trabajo. Así como el fresado, el extendido del asfalto ya estaba preparado hasta el último detalle: según un plan de extendido, se determinó previamente la anchura de extendido y la ruta exacta de cada pavimentadora, para la totalidad de la pista. El firme de asfalto completo, de 3,7 km de longitud, no debía presentar ninguna costura longitudinal y se debía lograr la menor cantidad de juntas posibles causadas por la interrupción del trabajo. Es por ello que el conjunto de pavimentadoras debía alcanzar una velocidad mínima de 3 m/min en las líneas rectas.

De hecho, las tres pavimentadoras trabajaron un poco más rápido: con una anchura de extendido de casi 5 m y un avance promedio de 4 m/min extendieron aproximadamente 2500 toneladas de asfalto en 16 horas.

La razón de las exigencias mencionadas anteriormente es el objetivo de generar un firme de asfalto lo más plano posible en todo el circuito de consistencia y características homogéneas. Entre otros, uno de los requisitos consistía en no variar el grado de compactación directamente detrás de las pavimentadoras, entre el lado derecho e izquierdo de la calzada, en más de un 2 %. Esto no era una tarea fácil en un circuito de 14 m de anchura muy deteriorado, con ampliaciones de hasta 20 m. Con el fin de evitar divergencias causadas por diferentes tipos de máquinas, el empleo de pavimentadoras y reglas idénticas era imprescindible. El contratista Strabag escogió máquinas de Vögele de tipo SUPER 1900-2 con reglas extensibles AB 500 TP1.

**No hay circuito sin campo de ensayo**

Con el fin de ajustar las máquinas de la mejor manera posible, en un proyecto de este tipo hay dos cosas esenciales: la construcción de un campo de ensayo y la configuración correcta de los parámetros de las reglas. «Solo cuando todas las reglas están perfectamente sincronizadas podemos extender calzadas sin desplazamiento de altura, caliente sobre caliente, con el mismo nivel de compactación», aclara el Dr. Rainer Hart, especialista en circuitos de carreras y colaborador en los trabajos de obra. Por esta razón, se llevó a cabo el asfaltado del campo de ensayo de un tamaño de 12 x 40 m, antes del extendido real.

«En este extendido de prueba nos encargamos de la sincronización exacta de la mezcladora y la pavimentadora bajo las condiciones auténticas del lugar de obras. Solo así podemos extender una capa de asfalto de la más alta calidad sobre la pista actual, desde el primer metro», dice Horst Henninghausen. Es seguro que él lo sabe, ya que, en los últimos años y entre otras cosas, ha colaborado en la construcción de más de diez circuitos de Fórmula 1 como capataz y ha aportado sus conocimientos y su experiencia en Sachsenring como supervisor de obras.

**Precompactación óptima con una regla de alta compactación**

Con el fin de lograr una precompactación óptima, las tres pavimentadoras estaban equipadas con una regla de alta compactación. En las reglas, el támper es uno de los componentes decisivos para una precompactación ideal. «Con el ajuste adecuado de elevación y número de giros del támper, la totalidad del sistema compuesto de pavimentadora/regla trabajó el material de extendido de forma óptima», asegura Michael Hahmann, jefe de grupo de Strabag en la zona de Zwickau.

Junto a la precompactación, Michael Hahmann y su equipo tenían puesta su atención en la obtención de una superficie muy plana. Lo exigido en cuanto a la capa superior era lo siguiente: la altura de referencia solo podía diferir máximo 3 mm del modelo digital del terreno. Además, se debía generar una superficie lisa con una divergencia inferior a 3 mm, medida con una tabla de 4 m. Con este fin, las dos pavimentadoras exteriores utilizaron a ambos lados el sistema Big Multiplex Ski para la nivelación.

La pavimentadora del medio palpó el firme de asfalto nivelado de manera óptima y recién extendido. También aquí se demuestra que los conocimientos y la experiencia de los especialistas tienen sus ventajas. Especialmente en las curvas estrechas del circuito, el ajuste correcto de los sensores en el sistema BigSki es indispensable para lograr la superficie lisa deseada.

**Servicio previo para un ajuste óptimo**

Otra exigencia de la licitación era la inspección de las pavimentadoras en el taller especializado poco antes de comenzar con los trabajos. La sociedad de ventas y servicios Wirtgen Zwickau del Wirtgen Group, que se encuentra a unos pocos kilómetros de Sachsenring, se encargó de este trabajo. «La inspección y el mantenimiento exhaustivos de máquinas, así como su reparación y restauración, forman parte de la oferta de nuestros talleres», aclara Uwe Walter. «Para nosotros es muy importante realizar estas tareas con gran rapidez para que las máquinas estén nuevamente a disposición de los clientes lo más pronto posible». Es evidente que el equipo de Zwickau ha hecho un muy buen trabajo: «Las pavimentadoras han hecho un trabajo excelente», resume el jefe de grupo Hahmann al final de los trabajos de extendido.

**Asfalto minuto a minuto**

El hecho de que el extendido se llevara a cabo sin problemas, se debe también al suministro de la mezcla, que estaba sincronizado al minuto. Desde la mezcladora de Benninghoven TBA 3000 en el emplazamiento de Zwickau fueron transportadas hacia el circuito alrededor de 1300 t con 15 camiones en un tiempo por vuelta de casi 2 horas. De esta forma, el mandante, junto con el operador de la instalación, la empresa Deutsche Asphalt, pudieron cargar cada una de las pavimentadoras durante 16 horas, de forma continua. Durante este proceso se le dio importancia sobre todo a la calidad de la mezcla. Es por ello que la mezcladora debía disponer de cuatro cribas de fondo como mínimo para la generación de la capa superior. Además, un mínimo de cinco silos calientes con control del nivel de llenado y la temperatura, así como con rebosadero, debían estar disponibles para garantizar la pureza de las fracciones.

El especialista en circuitos de carreras, Dr. Rainer Hart dijo durante una inspección detallada de la TBA 3000, antes de que se iniciaran los trabajos: «La mezcladora de Benninghoven en Zwickau está equipada a la perfección con 6 cribas. Incluso en la totalidad de la instalación está disponible todo lo que necesitamos para generar nuestro asfalto de alto rendimiento». Él sabe con seguridad de lo que habla puesto que él mismo fue el creador de la receta.

**Tolerancias mínimas**

Durante la sincronización exacta, el experto de renombre internacional elogió la alta precisión de la mezcladora: «Los protocolos sobre los lotes de mezcla muestran que las divergencias están muy por debajo de las tolerancias». Especialmente en el caso de la construcción de circuitos de carreras, la calidad constante es de gran importancia, ya que los márgenes son mucho más reducidos que en el caso de la construcción de vías públicas. Es por ello que, por ejemplo, el porcentaje en peso de cada una de las fracciones en la capa superior solo puede variar entre el 3 y el 1,5 % respecto a lo especificado, como máximo.

**Quemadores potentes y económicos de Benninghoven**

Como es común en Alemania, el quemador de la mezcladora construida en 2008 puede utilizar carbón pulverizado y fuelóleo como combustibles. «En este punto, el quemador es extremadamente respetuoso con los recursos», asegura el director Heiko Reinwardt y añade: «Benninghoven produce, con gran diferencia respecto a los demás, los quemadores más económicos del mercado». Una vez al año, el equipo de la empresa Deutsche Asphalt contrata a un técnico de servicios de Benninghoven para que se encargue del mantenimiento. Es más, si en algún momento surge una pregunta, «pues simplemente llamamos por teléfono. Benninghoven responde la mayoría de preguntas a distancia, de manera detallada y competente».

Hace poco, Gero Kretzschmar, experto en tecnologías de medición operacional, control y regulación y uno de los especialistas en mezcladoras de Wirtgen Zwickau, montó en la mezcladora un soplante de émbolo rotativo para el transporte del carbón pulverizado desde el silo hasta el quemador. Con la ayuda de una esclusa de rueda celular, ese invento especial de Benninghoven se encarga del abastecimiento continuo de carbón pulverizado bajo una presión de transporte de mínimo 1 bar.

Los tanques de betún con calefacción eléctrica también contribuyen al servicio económico y al mismo tiempo cómodo. «Este tipo de calefacción es económico y así nos ahorramos la manipulación de fuelóleo por separado», comenta muy satisfecho el equipo de la mezcladora.

**Muchos años más disfrutando del automovilismo**

Gracias a la producción muy puntual de asfalto, una planificación detallada y las máquinas de primera calidad del Wirtgen Group, la empresa constructora pudo cumplir, en todo sentido, las altas exigencias respecto al firme de asfalto. Los propietarios del circuito, los pilotos y los entusiastas del automovilismo pueden irse preparando para disfrutar de las carreras futuras.

**Datos de la obra: Saneamiento de Sachsenring cerca de Chemnitz, Alemania**

Superficie de la obra: aprox. 50.000 m2

Longitud de la obra: 3,7 km

Anchura de la obra: 14–20 m

*Parámetros de trabajo*

Profundidad de fresado: 8 cm

Velocidad de trabajo: aprox. 7 m/min

Tonelaje total: 2.500 t

*Material*

Capa intermedia: 4,5 cm AC 16

Capa superior: 4,0 cm AC 11 GP con betún modificado con polímero

*Máquinas utilizadas*

1 fresadora en frío Wirtgen W 200

1 fresadora en frío Wirtgen W 220 con control 3D

3 extendedoras Vögele SUPER 1900-2 con la regla de extendido AB 500 TP1

1 alimentadora Vögele MT 3000-2i Standard

1 alimentadora Vögele MT 3000-2i Offset

1 planta mezcladora de aglomerado asfáltico Benninghoven TBA 3000

Fotos:

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_photo\_W200\_01719\_PR Un resultado de fresado óptimo influencia notablemente la calidad y rentabilidad del resto de medidas de saneamiento de pistas de carreras. Esto ocurrió también con el legendario circuito de Sachsenring en los Montes Metálicos (Erzgebirge). |

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_photo\_W220\_00718\_PR «En un reperfilado la calidad significa, en primer lugar, precisión. La cual fue aportada fiablemente por las fresadoras de WIRTGEN», comentan los dos conductores de fresadoras Rolf Lohberger y Marco Seidel. |

Fotos:

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Sachsenring\_00033 El sistema BigSki se puede emplear de manera muy flexible, gracias a su longitud variable de 6,5-13 m y un gran margen de medición de la altura de 250-600 mm. En el caso de la pavimentadora exterior, el soporte del sensor se instaló en el larguero de la regla. De esta manera, la superficie recién extendida detrás de la regla sirvió como parte de la referencia. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Sachsenring\_00038 También en el caso de pendientes hasta del 10 %, las pavimentadoras de Vögele pudieron mantener la velocidad mínima preestablecida sin problemas. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Sachsenring\_00088 Con el fin de participar en el proyecto «Sachsenring», la capacidad de producción y de silo de la mezcladora de asfalto era, entre otras cosas, muy relevante. Con la mezcladora de 3 t, un silo de carga de mezcla con cuatro compartimientos y una carga directa, la TBA 3000 cumplió las exigencias al máximo. |

Fotos:

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Sachsenring\_00097 El experto en mezclas Wolfgang Seifart está muy satisfecho con el control de la mezcladora de asfalto TBA 3000 de Benninghoven. |

*Nota: Estas fotos sirven únicamente de vista previa. Para la impresión en las publicaciones, por favor, utilice fotos con una resolución de 300 dpi que podrá descargar de las páginas web de Wirtgen GmbH y del Wirtgen Group.*

|  |  |
| --- | --- |
| SI DESEA INFORMACIÓN MÁS DETALLADA, DIRIJASE A:  WIRTGEN GmbH  Corporate Communications  Michaela Adams, Mario Linnemann  Reinhard-Wirtgen-Straße 2  53578 Windhagen  Alemania  Teléfono: +49 (0) 2645 131 – 4510  Telefax: +49 (0) 2645 131 – 499  E-mail: presse@wirtgen.com  www.wirtgen.com |  |