# Reciclaje en frío con betún espumado: una receta pionera

**Las tecnologías respetuosas con los recursos naturales son más demandadas que nunca. El procedimiento de reciclaje en frío de Wirtgen está acreditado desde hace años y ya cumple hoy las exigencias de mañana.**

Las carreteras sometidas a cargas permanentes y pesadas presentan frecuentemente daños que llegan hasta la subestructura. Para eliminar estos daños ha de rehabilitarse toda la estructura de la carretera. El reciclaje completo del material fresado así como su preparación económica hacen que el reciclaje en frío con betún espumado, que Wirtgen ha promovido y formado determinantemente en los últimos 30 años sea ecológico y rentable.

**Rehabilitación de asfalto como obra itinerante**

El reciclaje en frío con el ligante betún espumado es un procedimiento establecido en todo el mundo al que cada vez dan más importancia las autoridades responsables y las empresas de construcción para la rehabilitación de carreteras. Hace posible la elaboración de capas flexibles y duraderas. Estas capas forman la base perfecta en la superestructura de la carretera para extender posteriormente sobre ella la capa final de asfalto de grosor reducido. El betún espumado se genera a partir de betún normal calentado a aprox. 175 °C con ayuda de la técnica más moderna. La adición del ligante en una mezcla mineral se realiza en el modo de construcción “in situ” dentro de recicladoras en frío 2200 CR y 3800 CR o de recicladoras en frío y estabilizadoras de la serie WR de Wirtgen de forma exacta mediante sistemas de pulverización controlados por microprocesador. Esto hace posible la realización como obra itinerante.

**Tecnología de reciclaje en frío en pleno avance**

El procedimiento de reciclaje en frío se ha acreditado en todo el mundo. En la práctica se diferencia entre dos modos de construcción: por un lado, la forma “in situ” (local) con recicladoras en frío de Wirtgen móviles sobre ruedas o cadenas y, por el otro, la forma “en planta” (en la instalación) con la planta mezcladora móvil para reciclado en frío KMA 220i de Wirtgen. También puede prepararse una gran cantidad de materiales de construcción, como material fresado asfáltico y material procedente de la trituración del pavimento y material nuevo. La gama de aplicaciones con betún espumado es versátil y también aguanta las mayores cargas de tráfico, como muestran dos ejemplos en Brasil y Grecia.

**Brasil: Tramos reciclados superan las expectativas**

Por la autopista de Ayrton Senna en Sao Paulo circulan diariamente más de 250.000 vehículos, un 15 % de los cuales son camiones. En la rehabilitación realizada en el año 2011 se recicló en una planta mezcladora de reciclaje en frío de Wirtgen material fresado procedente del paquete de asfalto con betún espumado y una extendedora lo volvió a extender en dos capas (20 más 10 cm). A continuación, sobre esta superestructura se extendió una capa de rodadura bituminosa de 5 cm de espesor.

**Grecia: Gran capacidad de carga desde hace más de 10 años**

Los proyectos de reciclaje en frío realizados con betún espumado en los años 2003/2004 en las autopistas griegas entre Iliki, Corinto y Atenas ya muestran su rendimiento desde hace más de diez años con una gran afluencia de tráfico de 40.000 vehículos al día que incluye una tasa de vehicules pesadas del 25 %.

**Reciclaje en frío con Wirtgen: Conocimientos y experiencias de aplicación incluidos**

Para conseguir estos resultados es necesario realizar previamente una gran cantidad de estudios de toda la superestructura de la carretera y hacer un análisis exhaustivo de la idoneidad de la mezcla con betún espumado. Pero Wirtgen no ofrece tan solo el equipo adecuado para ello. Sino que los clientes también pueden hacer uso de la amplia oferta de asesoramiento en cualquier momento y en todo el mundo. Así, los expertos e ingenieros de caminos de Wirtgen acompañan los proyectos de los clientes con asesoramiento in situ. Y la oferta de cursos de formación y seminarios de WIRTGEN también facilita muchos conocimientos tecnológicos de aplicaciones sobre el tema de reciclaje en frío.

**Dispositivos adicionales para el reciclaje en frío de Wirtgen.**

*Nuevo compactador de laboratorio WLV 1*

Para la elaboración de especímenes de ensayo, Wirtgen ha desarrollado el compactador de laboratorio WLV 1. Este procedimiento de compactación especialmente desarrollado para la aplicación del reciclaje en frío posibilita la elaboración de probetas de ensayo grandes para la realización de ensayos triaxiales, así como de probetas de ensayo pequeñas para ensayo de resistencia a tracción indirecta.

*Mezcladora de laboratorio WLM 30*

Con la mezcladora de laboratorio WLM 30 se definen en un mínimo de tiempo la composición adecuada de la mezcla y diferentes recetas de mezcla fiables. La WLM 30 tiene capacidad para unos 30 kg de material, dispone de una velocidad de giro variable y de un ajuste del tiempo de mezclado.

*Sistema de laboratorio móvil WLB 10 S*

Mediante ensayos previos realizados con el sistema de laboratorio móvil WLB 10 S, la calidad del betún espumado ya puede definirse exactamente en el laboratorio de materiales antes del inicio de la obra. Gracias a su sencilla manipulación, se varían parámetros como volumen de agua, presión y temperatura.

**¿Qué es el betún espumado y cómo se produce?**

Para la producción de betún espumado se inyectan a alta presión cantidades reducidas de agua y aire en el betún caliente. Seguidamente, el agua se evapora y deja que el volumen del betún aumente de golpe entre 15 y 20 veces. A continuación, la espuma se introduce en una mezcladora a través de toberas pulverizadoras y se mezcla óptimamente con materiales de construcción fríos y húmedos.

La calidad del betún espumado se describe, principalmente, por los parámetros “expansión” y “vida media”. Pues, a mayor es la expansión y más larga la vida media, mejor puede procesarse el betún espumado.

**Reciclaje en frío: Ventajas de un vistazo**

> Extrema estabilidad de las capas

> Gran rentabilidad

> Conservación de los recursos naturales gracias al reciclaje al 100 %

> Emisiones reducidas de CO2

> Reducción del tiempo de construcción

Fotos:

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_photo\_WR240i\_00439\_HI El betún espumado posibilita la elaboración económica de capas de base de material mezclado en frío de alta calidad. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_graphic\_Schaumbitumen -00012\_HI El proceso de espumado se realiza en cámaras de expanión, donde el aire y el agua se inyectan en betún caliente entre 160 y 180° C a una presión de aprox. 5 bar. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_graphic\_WR240\_00052\_HI Adición de betún espumado y agua a una mezcla mineral mediante sistemas de pulverización externos. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_composing\_title\_Laboratory- Handbook\_00001\_HI Tanto el laboratorio especializado para la construcción de carreteras como el centro de investigación: con el equipo de laboratorio de Wirtgen todos los expertos, tanto los ejecutores de las obras como los asesores, tienen a disposición un apoyo óptimo para aplicaciones de reciclaje en frío con betún espumado. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_photo\_Laboratory\_00014\_HI El betún utilizado para la producción de betún espumado está disponible en grandes cantidades en todo el mundo. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_Jobsite-Ayrton Senna Highway\_ 09079\_HI Con ayuda del sistema de laboratorio WLB 10 S se pueden realizar series de medición para averiguar las propiedades del betún espumado. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_photo\_Laboratory\_00013\_HI La mezcladora de circulación forzada de dos ejes WLM 30 para lotes de aprox. 30 kg se caracteriza por su gran intensidad de mezcla. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_photo\_WLV1\_00195\_HI Según el procedimiento de prueba, con el WLV 1 se generan probetas de ensayo de altura diferente. Su control de calidad se realiza posteriormente con ayuda del ensayo de resistencia a la tracciónn indirecta. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_Jobsite-Ayrton Senna Highway\_ 08170\_HI El equipo de laboratorio WLB 10 S mejora el proceso de transformación en espuma mediante la adaptación de la temperatura y la adición de agua. |

*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 – 0  Telefax: +49 (0) 2645 131 – 499  E-mail: presse@wirtgen.com  www.wirtgen.com |  |