

Innovador equipo de laboratorio

# ANÁLISIS PRELIMINARES PARA DETERMINAR LA CALIDAD DEL MATERIAL AGLOMERADO



# INNOVADOR EQUIPO DE LABORATORIO

El equipo de laboratorio de betún espumado permite realizar series de mediciones para determinar con suma precisión las propiedades óptimas del betún espumado.

Al realizar esas mediciones es posible variar con toda facilidad los distintos parámetros.

Combinado con la mezcladora de laboratorio se define la composición adecuada del aglomerado en un tiempo muy breve.

El aglomerado se puede utilizar entonces para la producción sencilla de especímenes de ensayo mediante un compactador de laboratorio.

Las máquinas de primera calidad están perfectamente adaptadas al proceso de reciclaje en frío y cumplen los elevados estándares de calidad de laboratorios de ensayos.



## RECICLADORA Y ESTABILIZADORA DE SUELOS DE WIRTGEN

### ESTABILIZADORA ACOPLADA AL TRACTOR

- > Anchura de trabajo de hasta 2500 mm
- > Profundidad de trabajo de hasta 500 mm

### RECICLADORA EN FRÍO Y ESTABILIZADORA DE SUELOS (CHASIS DE RUEDAS)

- > Anchura de trabajo de hasta 2400 mm
- > Profundidad de trabajo de hasta 560 mm

### RECICLADORA EN FRÍO (CHASIS DE ORUGAS)

- > Anchura de trabajo de hasta 3800 mm
- > Profundidad de trabajo de hasta 350 mm

### PLANTA MEZCLADORA MÓVIL PARA EL RECICLADO EN FRÍO

- > Potencia de mezcla hasta 240 t/h

### TRATAMIENTO EFICAZ Y ECOLÓGICO DEL MATERIAL MEZCLADO

# RESUMEN DE LOS ASPECTOS DESTACADOS

Perfectamente equipadas

## DISEÑO MÓVIL

### 01 Concepción móvil

Instalación de producción de betún espumado y mezcladora de laboratorio sobre ruedas para el transporte sencillo de las máquinas.

### Dimensiones compactas de las máquinas

Máquinas compactas para el manejo flexible en el laboratorio.

### Compresor de aire integrado

Compresor de aire opcional para el funcionamiento sin suministro de aire comprimido, disponible de forma independiente.

## MANEJO SENCILLO E INTUITIVO

### 02 Ergonomía

Elementos de manejo de diseño ergonómico para el trabajo intuitivo.

### Clara distribución

Paneles de mando de clara distribución y de estructura lógica para un manejo de fácil comprensión.

### Variación sencilla de parámetros WLB 10 S

Variación rápida y precisa de parámetros para betún espumado de excelente calidad en un tiempo muy breve.



**A** COMPACTADOR DE LABORATORIO WLV1 DE WIRTGEN

**B** MEZCLADORA DE LABORATORIO WLM 30 DE WIRTGEN

**C** EQUIPO DE LABORATORIO WLB 10 S DE WIRTGEN PARA BETÚN ESPUMADO

## PRODUCCIÓN DE BETÓN ESPUMADO DE PRIMERA CALIDAD

### 03 Tobera de alta calidad para la inyección de betón

Tobera especial de inyección de betón de alta precisión con cámara de expansión para conseguir un perfecto espumado del betón.

### Sistema de betón completamente calentado

Componentes transportadores de betón calentados para una producción fiable de especímenes de ensayo.

### Máxima precisión de adición

Flujo calibrado de betón y ajustes precisos del agua de proceso para la determinación de la calidad perfecta del betón espumado.

## MEZCLAS PERFECTAS

### 04 Alta intensidad de mezcla

Potente mezcladora de circulación forzada de dos árboles con palas mezcladoras de material resistente al desgaste para obtener excelentes resultados.

### Número de revoluciones variable

Número de giros variable de la mezcladora ajustable de forma continua y tiempo de mezcla ajustable por separado.

### Mayor gama de aplicaciones

Posibilidad de emplear la mezcladora de laboratorio de forma independiente para las más variadas composiciones de material aglomerado.

### Máquinas perfectamente adaptadas

Unión sencilla de máquina de laboratorio y equipo de betón espumado para la adición directa de espuma en la mezcladora.

## PRODUCCIÓN EFICIENTE DE ESPECÍMENES DE ENSAYO

### 05 Proceso sencillo y de probada eficacia

Dispositivo de compactación con martillo vibrador para la producción sumamente sencilla de especímenes de ensayo.

### Energía de impacto definida

Potente martillo vibrador con una pata apisonadora robusta.

### Óptima compactación

Supervisión sencillísima del proceso de compactación controlado con base en el tiempo y el trayecto.

### Procedimiento estandarizado

Procedimiento de eficacia ya acreditada en la industria.



# ¿QUÉ ES BETÓN ESPUMADO?

## Betón espumado para capas de base de primera calidad

La base para el betón espumado es el betón usual empleado para la construcción de carreteras de asfalto. El betón espumado se utiliza para la producción económica de capas de base de primera calidad. En la producción de betón espumado se inyectan pequeñas cantidades de agua y aire comprimido en el betón calentado. A continuación, el agua se evapora y el betón se transforma de inmediato en espuma, aumentando su volumen original a un tamaño de 15 a 20 veces mayor. Sobre todo los parámetros de «expansión» y «vida media»

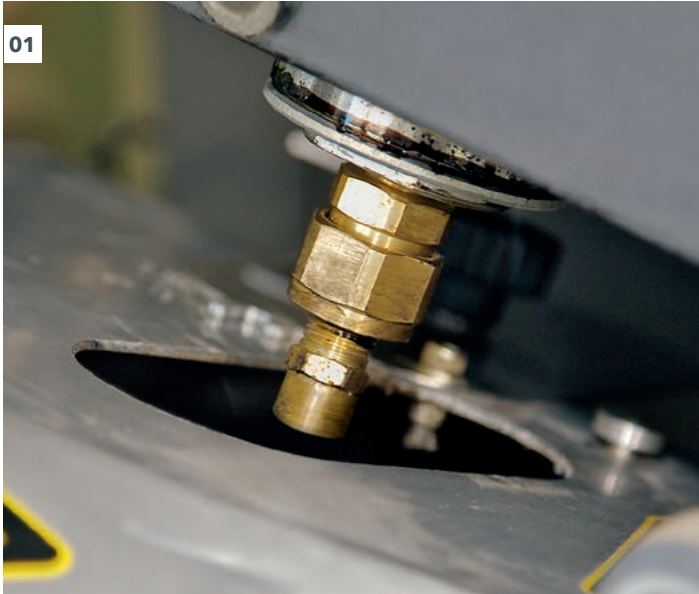
caracterizan la calidad del betón espumado. Cuanto mayor sea la expansión y el periodo de semidesintegración, mejor será la mezcla del betón espumado con los demás materiales.

Una de las ventajas que ofrece el betón espumado frente a otros ligantes es la reducción de los gastos de transporte y material. El betón empleado para producir betón espumado está disponible en grandes cantidades en cualquier lugar del mundo.

- 01 Betón caliente
- 02 Agua inyectada
- 03 Aire comprimido inyectado
- 04 Betón espumado

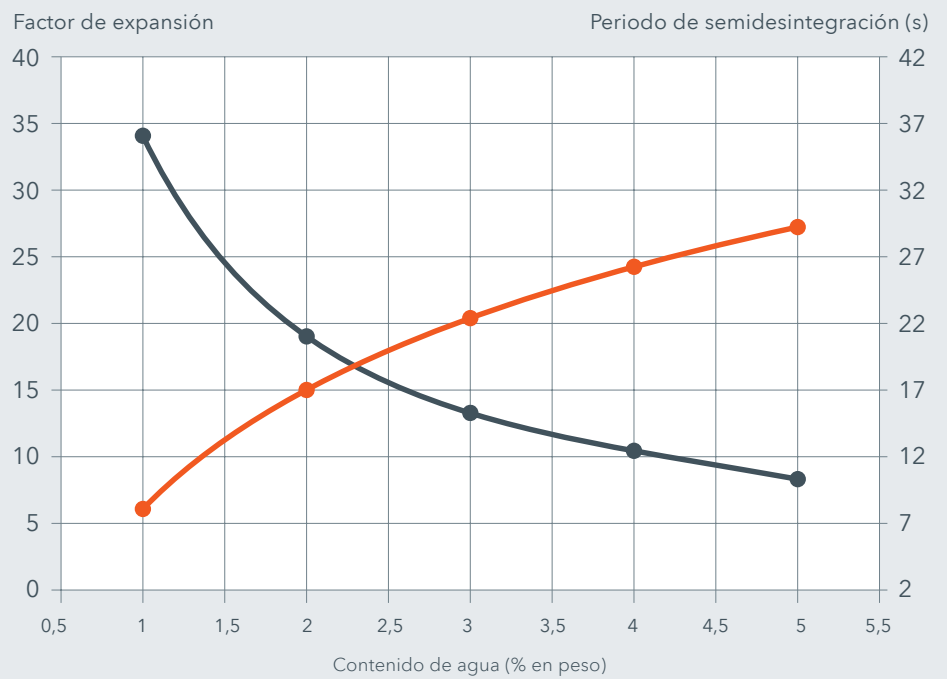


Es posible añadir directamente el betón espumado inyectado con la tobera de la cámara de expansión a la mezcla de material granulado.



**01 - 02** El proceso de transformación en espuma se lleva a cabo en cámaras de expansión, en las que se inyectan aire y agua con una presión de unos 5 bares en betún calentado a una temperatura de 160 a 180°C.

**03**



**03** Desarrollo de las curvas del periodo de semidesintegración y de la expansión para determinar el contenido de agua.

—●— = Factor de expansión    —●— = Periodo de semidesintegración

# EL WLB 10 S DETERMINA EL BETÓN ESPUMADO PERFECTO



## Simulación exacta del proceso de reciclaje en frío en el laboratorio de ensayos

El empleo de betón espumado en el reciclaje en frío económico es cada vez más frecuente. Es posible definir con suma precisión la calidad del betón espumado mediante unos análisis preliminares realizados en el equipo de laboratorio móvil WLB 10 S ya desde antes de comenzar las obras. Gracias al manejo sencillo es posible variar rápidamente los parámetros esenciales, como la cantidad de agua, la presión y la temperatura y producir distintos tipos de betón espumado en un tiempo muy breve.

Además se puede establecer la composición del aglomerado, empleando para ello los resultados obtenidos y la mezcladora de laboratorio WLM 30.

El manejo y el mantenimiento del equipo son muy sencillos, su diseño es compacto y móvil. El equipo también está previsto para realizar pruebas de idoneidad añadiendo cemento o cal al aglomerado en combinación con betón espumado.





**01** El equipo compacto garantiza el trabajo y el manejo sencillos y ergonómicos.

**02** El panel de mando, dispuesto de forma clara y lógica, permite ajustar y controlar con toda facilidad los parámetros de mayor importancia.

**03** Control eléctrico: el equipo ofrece máxima precisión mediante el calibrado del flujo de betún.

**04** Gracias a ajustes precisos del agua de proceso, se determina la mejor calidad del betún espumado.



## Simulación fiable

Variación de parámetros precisa y sencilla

## Manipulación flexible en el laboratorio

Con concepción compacta y desplazable

# POTENTE MEZCLADORA DE CIRCULACIÓN FORZADA DE DOS ÁRBOLES A ESCALA DE LABORATORIO

## Alta intensidad de mezcla

Robusta mezcladora de circulación forzada de dos árboles

## Amplio espectro de aplicaciones

Aptas para cualquier material mezclado



### Mezclas homogéneas como en el lugar de obras

La inyección directa de la espuma de betún en la cámara de mezcla de la mezcladora de laboratorio WLM 30 permite producir especímenes de ensayo y preparar aglomerados de forma orientada a la práctica. Asimismo, la forma constructiva y la potencia de la mezcladora de circulación forzada de dos árboles están perfectamente adaptadas al equipo de laboratorio.

La elevada intensidad de mezcla equivale a la de las mezcladoras continuas empleadas en los lugares de obras.

La WLM 30 tiene una capacidad de unos 30 kg y, además, cuenta con un ajuste variable del número de revoluciones y del tiempo de mezcla. Con el fin de extraer el aglomerado, la cámara de mezcla se hace girar hacia abajo en un ángulo de 180° y la tapa se abre con facilidad. Es más: la WLM 30 también se puede utilizar para las más variadas composiciones de material aglomerado.

**01** La potente mezcladora con palas robustas produce una gran variedad de material aglomerado.



01

# COMPACTADOR DE LABORATORIO WLV 1 PARA LA PRODUCCIÓN DE ESPECÍMENES DE ENSAYO



## Ideal para material estabilizado con betún

El WLV 1 sirve para la producción de especímenes de ensayo de material estabilizado con betún. Está dotado de un potente martillo vibrador y de una pata apisonadora robusta. El proceso eficiente de compactación, controlado con base en el tiempo y el trayecto, se documenta a través de una pantalla en color.

A través del manejo intuitivo, es posible determinar con toda facilidad la altura de los especímenes de ensayo, la cantidad de capas y el tiempo máximo de compactación.

Al compactar varias capas del mismo espesor en una serie de especímenes de ensayos se obtienen resultados de compactación constantes. Un procedimiento estándar para la producción de especímenes de ensayo mediante WLV 1 ya ha probado su eficacia en la industria.



01 - 02 Manejo sencillo y fácil variación de los parámetros.

### Elaboración sencilla de probetas de ensayo

Innovador compactador de laboratorio

### Acreditado en la industria

Método estandarizado

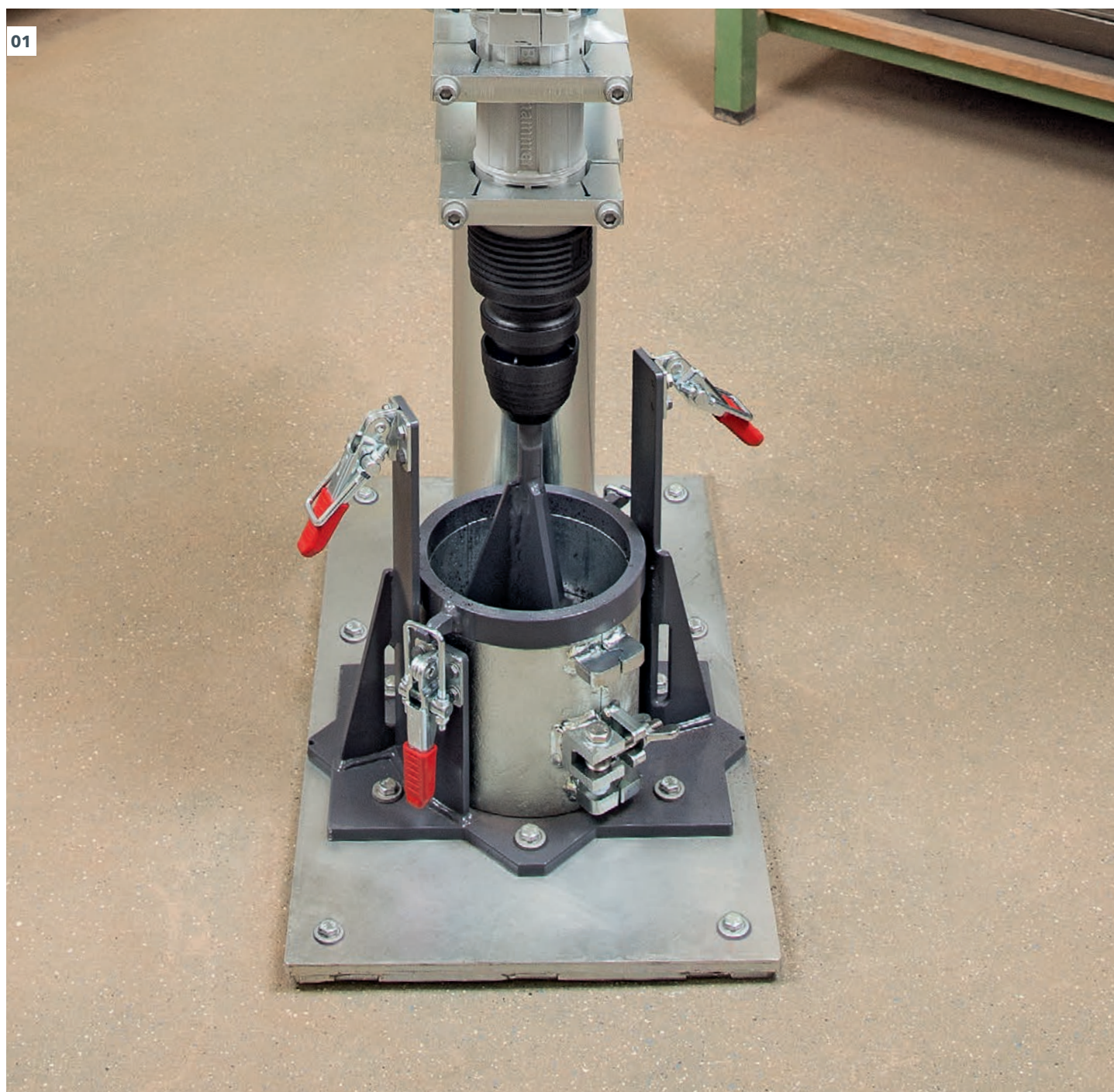
02



# PRODUCCIÓN EFICIENTE DE ESPECÍMENES DE ENSAYO

## Alta energía de impacto definida

Potente martillo de vibración



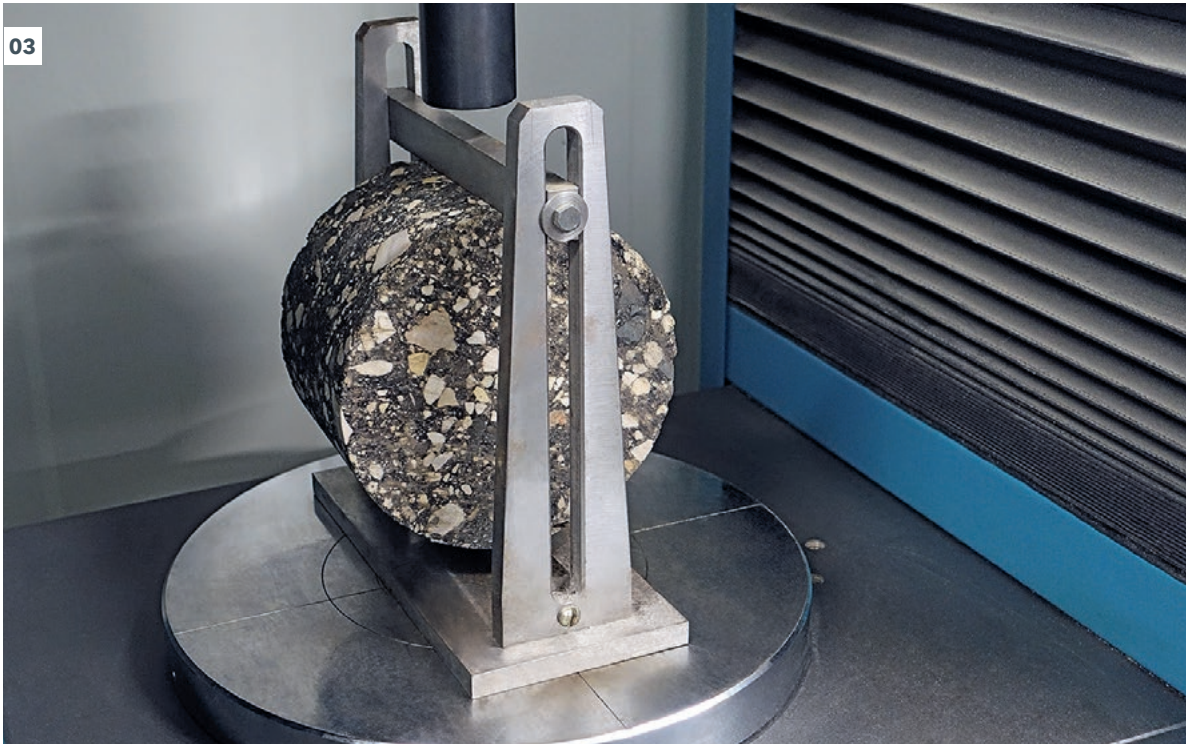
01 - 02 Generación de especímenes de ensayo de diferente altura, en función de los procedimientos de ensayos.

### Proceso fiable de compactación

El compactador de laboratorio WLV 1 ofrece un procedimiento óptimo para la producción de especímenes de ensayo de material estabilizado con betún (BSM, por sus siglas en alemán). El elemento central del compactador de laboratorio WLV 1 es el martillo vibrador desplazable en dirección vertical, fijado

a una columna de guía vertical. Mediante la pata apisonadora robusta, el martillo vibrador transfiere una alta energía de impacto, exactamente definida, al material colocado en forma de capas en un molde cilíndrico. El empleo de un raspador de la superficie, que forma parte del equipo, garantiza una unión fiable con la capa siguiente superior.

Una vez finalizado el correspondiente proceso de compactación, el martillo vibrador se desplaza automáticamente a su posición inicial, lo que incrementa enormemente la productividad durante la fabricación de series de especímenes de ensayo.



**03** Evaluación de la calidad con ayuda del ensayo de la resistencia a la tracción indirecta.



**02**

# PRODUCCIÓN EFICIENTE DE ESPECÍMENES DE ENSAYO

## Ensayo triaxial

Apto para muchos métodos de ensayo



01 - 02 Producción sin ningún problema, incluso de especímenes de ensayo grandes.





## 02 Los especímenes de ensayo son ideales para procedimientos de ensayos

Una vez alcanzada la altura definitiva especificada, es posible sacar la probeta producida del molde abriendo el cierre rápido, y prepararla para el procedimiento de ensayo correspondiente. Para determinar la resistencia a la tracción indirecta (ITS), se pueden producir especímenes de ensayo con un diámetro de 152 mm y una altura de 95 mm.

Para la utilización de especímenes de ensayo en un procedimiento de ensayo triaxial, se fabrican especímenes de ensayo grandes con un diámetro de 152 mm y una altura de 300 mm.



# DATOS TÉCNICOS

## DATOS TÉCNICOS



### EQUIPO DE LABORATORIO WLB 10 S PARA BETÚN ESPUMADO

> Dimensiones (long. x anch. x alt.):	1.450 x 685 x 1.345 mm
> Bomba de betún:	Bomba de ruedas dentadas calentada de forma eléctrica
> Temperatura del betún:	140 - 200 °C
> Cantidad de agua:	0 - 5 % del betún
> Presión de aire:	0 - 10 bar
> Instalación eléctrica:	son posibles diferentes redes de consumidores
> Peso propio:	270 kg

## DATOS TÉCNICOS



### MEZCLADORA DE LABORATORIO WLM 30

> Dimensiones (long. x anch. x alt.):	1.085 x 770 x 960 mm
> Capacidad de la mezcladora:	30 kg
> Tipo de mezcladora:	Mezcladora de circulación forzada de dos árboles
> Velocidad de rotación para la mezcla:	0 - 144 rpm
> Accionamiento:	Motor eléctrico
> Instalación eléctrica:	son posibles diferentes redes de consumidores
> Peso propio:	220 kg

## DATOS TÉCNICOS



### COMPACTADOR DE LABORATORIO WLW 1

> Dimensiones (long. x anch. x alt.):	720 x 600 x 1.950 mm
> Energía de impacto, máx.:	23 J
> Molde cilíndrico, pequeño (Ø x alt.):	152 x 150 mm
> Molde cilíndrico, grande (Ø x alt.):	152 x 320 mm
> Instalación eléctrica:	1,8 kW (son posibles diferentes redes de consumidores)
> Peso propio:	170 kg



**WIRTGEN GmbH**

Reinhard-Wirtgen-Str. 2  
53578 Windhagen  
Alemania

T: +49 2645 131-0  
F: +49 2645 131-392  
M: info@wirtgen.com

 [www.wirtgen.com](http://www.wirtgen.com)



Para obtener más información, escanear el código.