



Mantenimiento Urbano

Guía para reparaciones urbanas y en vías públicas



 **BASF**

The Chemical Company





Contenidos

GENERAL

Requisitos de reparación en el mantenimiento urbano	4
Emaco® Fast: la tecnología	6
Emaco® Fast: propiedades	8

PRODUCTOS

Información del producto	9
– Emaco® Fast Tixo	10
– Emaco® Fast Fluid	11
– Emaco® Fast Fibre	12

INFORMACIÓN

Descripción general del producto – campos de aplicación	13
Requisitos y especificaciones técnicas	14

GENERAL

Los productos empleados en los trabajos de mantenimiento urbano están obligados a cumplir una serie de requerimientos de alto nivel.





Mucho más rápido, mucho más seguro

RÁPIDO

La interrupción del tráfico en vías públicas como carreteras, plazas municipales, puentes y otras áreas de tráfico debe ser lo más breve posible para garantizar:

- La seguridad pública para prevenir todo tipo de accidentes debido al cierre de calles y carreteras, señalizaciones temporales de tráfico o largas interrupciones.
- La seguridad de los operarios en el lugar de trabajo permitiéndoles tiempos cortos de actuación.
- La comodidad de los conductores para así limitar los atascos causados por cierres de carriles.

Para cumplir estos requerimientos tan específicos se deberán utilizar materiales ultra-rápidos que permitan una rápida reapertura del tráfico.

DURADERO

La organización del tráfico es un tema particularmente difícil cuando se trata de obras públicas. Las interrupciones efectuadas en áreas públicas necesitan ser planificadas de manera meticulosa, abarcando la seguridad pública y la del operario, pero también se deben tener en cuenta las condiciones meteorológicas o las horas de mayor tráfico.

Por lo tanto, es altamente importante que la construcción y adecuación de áreas públicas así como cualquier trabajo de reparación sea duradero requiriendo mínimo mantenimiento.

Los morteros de reparación para mantenimiento urbano deben garantizar dicha durabilidad y ofrecer la máxima fiabilidad en todas las situaciones.

FÁCIL

Las obras de mantenimiento urbano en áreas públicas a menudo se efectúan en condiciones difíciles: tráfico activo durante los trabajos, bajas temperaturas, condiciones meteorológicas adversas o incluso, falta de electricidad y agua.

Como la mayoría de estos trabajos se ejecutan al exterior, los materiales de reparación deben permitir una instalación rápida y fácil para minimizar la interrupción del tráfico y evitar los cierres de carriles o carreteras prolongados. Esto, por supuesto, sin comprometer su rendimiento técnico y durabilidad.

Los materiales que pueden ser aplicados a temperaturas bajo cero permiten ampliar los horarios de trabajo consiguiendo una planificación del tráfico más ágil.

Emaco® Fast

La nueva generación de morteros de
reparación para mantenimiento urbano





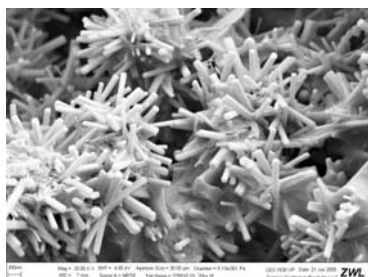
Emaco® Fast – La tecnología

Después de haber introducido la gama Emaco® Nanocrete- los primeros morteros hidráulicos de reparación del hormigón que utilizan nanotecnología para mejorar la durabilidad, minimizar la fisuración y crear propiedades de aplicación excelentes – BASF Construction Chemicals ha aplicado el concepto de nanotecnología para formular la nueva generación de morteros de reparación para mantenimiento urbano, Emaco® Fast.

Un conocimiento más profundo de la hidratación de la pasta de cemento ha permitido formular en los laboratorios BASF morteros con propiedades sin precedente.



**Obras de mantenimiento urbano
más seguras y más rápidas**



El proceso específico de hidratación de la pasta de cemento en la gama Emaco® Fast crea una red particular y perfectamente organizada de cristales de cemento hidratado que aseguran las mejores propiedades mecánicas y durabilidad a largo plazo.

La utilización de la nanotecnología en estos morteros de reparación asegura la máxima calidad, reduce los micro-defectos o puntos débiles en las zonas de transición del mortero ya endurecido y mejora las propiedades de aplicación.



Las fibras metálicas de una aleación especial y geometría estudiada, del Emaco® Fast Fibre, aseguran altas resistencias a flexión y ayudan a que se ejecuten obras de reparación sin instalar armado adicional.

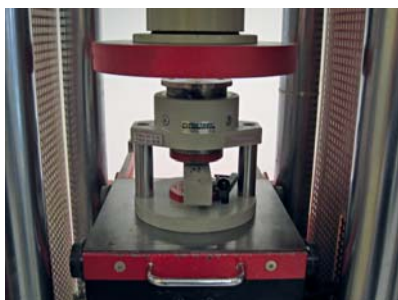
Emaco® Fast – Propiedades



El desarrollo ultra rápido de resistencias es una propiedad esencial de Emaco® Fast.

Resistencias obtenidas a las 24 horas con morteros tradicionales de reparación de áreas urbanas, se consiguen en aproximadamente 2 horas con los productos Emaco® Fast.

Este rápido desarrollo permite una reapertura del tráfico mucho más rápida con un mayor factor de seguridad.



Las resistencias mecánicas finales son el resultado evidente del desarrollo ultra rápido de resistencias a las 2 horas. Con resistencias a compresión superiores a 80 MPa después de 28 días, los morteros de reparación Emaco® Fast son dos veces más resistentes que el hormigón tradicional.

Debido a su estructura, muy compacta y densa, los productos Emaco® Fast son altamente resistentes a hidrocarburos como el gasóleo, protegen cualquier armado integrado en los morteros y muestran una excelente resistencia a los ciclos de hielo-deshielo.



Trabajar a bajas temperaturas, incluso bajo cero es ahora posible gracias a la tecnología Emaco® Fast. La hidratación de la pasta de cemento y las propiedades mecánicas finales de Emaco® Fast no se ven mermadas por las bajas temperaturas.

Esta característica especial de los productos Emaco® Fast permite que los trabajos de mantenimiento urbano se realicen, incluso, en invierno sin correr el riesgo de degradación a largo plazo. El desarrollo de resistencias iniciales sólo se retrasa ligeramente, y sigue permitiendo la rápida reapertura al tráfico.



Cuando los productos cementosos endurecen sufren movimientos de retracción. **La continua lucha contra la retracción** ha sido una de las metas en el desarrollo de los nuevos materiales Emaco® Fast. Los laboratorios BASF Construction Chemicals han creado morteros de reparación para áreas públicas con valores de retracción extremadamente bajos e inigualables. Esto es incluso más destacable si se tiene en cuenta el desarrollo ultra rápido de resistencias.

Gracias a esta propiedad excepcional, son posibles reparaciones amplias de estructuras de hormigón con Emaco® Fast.



EMACO FAST Tixo

Mortero tixotrópico para reparaciones en áreas públicas

- Para reparaciones horizontales.
- Como mortero de reparación tixotrópico bajo elementos de alcantarillado.
- Para fijación de bordillos.
- Para colocación de adoquines.
- Para uso en pendientes.



EMACO FAST Fluid

Mortero fluido para reparaciones en áreas públicas

- Para reparaciones fluidas horizontales.
- Para fijar elementos de alcantarillado utilizando encofrado.
- Para nivelación de adoquines.
- Para anclar y fijar mobiliario urbano.



EMACO FAST Fibre

Mortero fluido reforzado con fibras de acero para reparaciones en áreas públicas

- Para reparaciones en grandes superficies.
- Para fijar grandes elementos de alcantarillado.
- Para reparaciones en áreas de tráfico.
- Para reparaciones en áreas de tráfico rodado extremas.



Mortero tixotrópico para reparaciones en áreas públicas

Ventajas y Beneficios

- Rápido endurecimiento, incluso a temperaturas bajo cero.
- Permite tráfico rodado a las 2 horas a 20 °C.
- Amplio tiempo abierto pero rápido fraguado.
- Consistencia tixotrópica, no se deforma.
- Excelente resistencia al deslizamiento.
- Para reparar zonas de tráfico con pendientes.
- Para fijar cercos de alcantarillado y tapas de registro.
- Alta durabilidad.
- Alta resistencia a los ciclos de hielo-deshielo.
- Retracción compensada.
- Autocurable, no necesita curado vía húmeda.

Propiedades

- Tiempo de trabajabilidad: de 20 a 30 minutos aprox.
- Tiempo de fraguado: de 30 a 40 minutos aprox.
- Granulometría: 1.6 mm máx.
- Temperaturas de aplicación entre -10 °C y + de 30 °C (sin presencia de hielo).
- Espesor de aplicación:
 - Como mortero de reparación: de 10 a 100 mm.
 - Como lecho de mortero: de 25 a 150 mm.
 - Espesores mayores mediante adición del 30% de grava.
- Agua de amasado: de 3.1 a 3.6 litros / saco de 25 kg.
- Consumo: 1.95 kg / dm³ aprox.



	
0749	
BASF Construction Chemicals Belgium NV Nijverheidsweg 89, B-3945 Ham 09 0749 – CDP BC2-563-0013-0002-001	
EN 1504-3 Mortero de reparación tixotrópico de fraguado rápido para mantenimiento urbano	
Resistencia a compresión	Clase R4
Contenido en ión cloruro	≤ 0,05%
Adherencia	≥ 2,0 MPa
Durabilidad -Hielo-Deshielo	≥ 2,0 MPa
Resistencia a la carbonatación	Pasa
Resistencia al deslizamiento	Clase III
Absorción Capilar	≤ 0,5 kg / m ² .x h ^{0,5}
Reacción al fuego	A1
Sustancias peligrosas	Cumple con 5.4

DATOS TÉCNICOS (sólo valores indicativos)

Temperatura			Resistencias a compresión (Mpa)				
EMACO FAST TIXO	Agua	Curado	2 horas	4 horas	24 horas	7 días	28 días
+20 °C	+20 °C	+20 °C	31	48	62	80	93
+20 °C	+20 °C	-5 °C	8	18	55	80	86
+5 °C	+5 °C	+5 °C	3	15	63	83	86
-5 °C	+5 °C	-5 °C	2	6	34	75	82



Mortero fluido para reparaciones en áreas públicas

Ventajas y Beneficios

- Rápido endurecimiento, incluso a temperaturas bajo cero.
- Permite tráfico rodado a las 2 horas a 20° C.
- Amplio tiempo abierto pero rápido fraguado.
- Consistencia plástica y fluida.
- Excelente resistencia al deslizamiento.
- Para reparaciones horizontales de hormigón.
- Alta durabilidad.
- Alta resistencia a los ciclos de hielo-deshielo.
- Retracción compensada.
- Autocurable, no necesita curado vía húmeda.

Propiedades

- Tiempo de trabajabilidad: de 20 a 30 minutos aprox.
- Tiempo de fraguado: de 30 a 40 minutos aprox.
- Granulometría: 1.6 mm máx.
- Temperaturas de aplicación entre -10 °C y + de 30 °C (sin presencia de hielo).
- Espesor de aplicación:
 - Como mortero de reparación: de 10 a 100 mm.
 - Como lecho de mortero: de 25 a 150 mm.
 - Espesores mayores mediante adición del 30% de grava.
- Agua de amasado: de 2.7 a 3.2 litros / saco de 25 kg.
- Consumo: 2.05 kg / dm³ aprox.



	
0749	
BASF Construction Chemicals Belgium NV Nijverheidsweg 89, B-3945 Ham 09 0749 – CDP BC2-563-0013-0002-001	
EN 1504-3 Mortero fluido de reparación de fraguado rápido para mantenimiento urbano	
Resistencia a compresión	Clase R4
Contenido en ión cloruro	≤ 0,05%
Adherencia	≥ 2,0 MPa
Durabilidad -Hielo-Deshielo	≥ 2,0 MPa
Resistencia a la carbonatación	Pasa
Resistencia al deslizamiento	Clase I
Absorción Capilar	≤ 0,5 kg / m ² . x h ^{0,5}
Reacción al fuego	A1
Sustancias peligrosas	Cumple con 5.4

DATOS TÉCNICOS (sólo valores indicativos)

Temperatura			Resistencias a compresión (Mpa)				
EMACO FAST FLUID	Agua	Curado	2 horas	4 horas	24 horas	7 días	28 días
+20 °C	+20 °C	+20 °C	42	56	72	93	102
+20 °C	+20 °C	-5 °C	9	26	64	82	89
+5 °C	+5 °C	+5 °C	3	28	62	83	97
-5 °C	+5 °C	-5 °C	2	8	48	73	88

PRODUCTOS



Mortero fluido reforzado con fibras de acero para reparaciones en áreas públicas

Ventajas y Beneficios

- Rápido endurecimiento, incluso a temperaturas bajo cero.
- Permite tráfico rodado a las 2 horas a 20° C.
- Amplio tiempo abierto pero rápido fraguado.
- Consistencia fluida.
- Alta resistencia a la flexión.
- Excelente resistencia al deslizamiento.
- Para reparaciones horizontales de hormigón.
- Resiste cargas pesadas de tráfico, p.ej. recubrimiento de carreteras / juntas.
- Alta durabilidad.
- Alta resistencia a los ciclos de hielo-deshielo.
- Retracción compensada.
- Autocurable, no necesita curado vía húmeda.

Propiedades

- Contiene fibras de aleación especiales.
- Tiempo de trabajabilidad: de 20 a 30 minutos aprox.
- Tiempo de fraguado: de 30 a 40 minutos aprox.
- Granulometría: 3 mm máx.
- Temperaturas de aplicación entre -10 °C y + de 30 °C (sin presencia de hielo).
- Espesor de aplicación: de 10 a 150 mm.
 - Espesores mayores mediante adición del 30% de grava.
- Agua de amasado: de 2.7 a 3.2 litros / saco de 25 kg.
- Consumo: 2.05 kg / dm³ aprox.



	
0749	
BASF Construction Chemicals Belgium NV Nijverheidsweg 89, B-3945 Ham 09 0749 – CDP BC2-563-0013-0002-001	
EN 1504-3 Mortero fluido de reparación en áreas de tráfico reforzado con fibras de acero	
Resistencia a compresión	Clase R4
Contenido en ión cloruro	≤ 0,05%
Adherencia	≥ 2,0 MPa
Durabilidad -Hielo-Deshielo	≥ 2,0 MPa
Resistencia a la carbonatación	Pasa
Resistencia al deslizamiento	Clase I
Absorción Capilar	≤ 0,5 kg / m² .x h ^{0.5}
Reacción al fuego	A1
Sustancias peligrosas	Cumple con 5.4; fibra de acero

DATOS TÉCNICOS (sólo valores indicativos)

Temperature			Resistencia a compresión (Mpa)					Resistencia a la flexión (Mpa)
EMACO FAST FIBRE	Agua	Curado	2 horas	4 horas	24 horas	7 días	28 días	28 días
+20 °C	+20 °C	+20 °C	47	59	75	92	104	29
+20 °C	+20 °C	-5 °C	9	25	62	83	91	
+5 °C	+5 °C	+5 °C	2	24	64	84	97	
-5 °C	+5 °C	-5 °C	2	4	46	74	92	



Emaco® Fast – Descripción General del Producto

EMACO® FAST
Tixo

EMACO® FAST
Fluid

EMACO® FAST
Fibre

Reparaciones horizontales – reparaciones puntuales	😊	😊	😊
Reparaciones horizontales – grandes superficies		😊	😊
Reparaciones horizontales – exposición a cargas extremas de tráfico			😊
Fijación de elementos de alcantarillado – tamaño normal	😊	😊	😊
Fijación de elementos de alcantarillado – tamaño grande	😊	😊	😊
Fijación de elementos de alcantarillado – tamaño grande – exposición a cargas extremas de tráfico	😊	😊	😊
Aplicaciones en carreteras; Reparación de juntas		😊	😊
Colocación de adoquines	😊		
Relleno de las juntas entre adoquines – tránsito peatonal		😊	
Relleno de las juntas entre adoquines – tráfico denso		😊	
Fijación de bordillos	😊		

😊 muy apropiado

😊 apropiado

La norma Europea EN 1504

La norma Europea EN 1504, la cual tiene por título **“Productos y Sistemas para la reparación y protección de las estructuras de hormigón”**, estandariza todas las actividades relacionadas con la reparación del hormigón y proporciona un marco normativo para lograr reparaciones exitosas y duraderas y clientes satisfechos.

La norma cubre en sus 10 partes las reparaciones básicas y los principios de protección, ensayo de los productos, certificación y etiquetado CE, control de calidad en el lugar y mucho más.

EN 1504, la parte 3 abarca los morteros y hormigones de reparación, para restaurar y/o sustituir hormigón defectuoso o contaminado y para proteger la armadura.

Esta parte 3 de la norma especifica unas características mínimas para todos los productos de reparación así como características adicionales para usos especiales, como por ejemplo para morteros de reparación para áreas de tráfico. La norma también establece unos requisitos mínimos para que los productos cumplan con los campos de aplicación y clasificación.

Características de comportamiento de productos de reparación estructural de cemento según EN 1504, parte 3

Características de ejecución	Principio de reparación		Requisito
	3	7	Reparación estructural- Clase R4
Resistencia a compresión	■	■	$\geq 45 \text{ Mpa}$
Contenido en ión cloruro	■	■	$\leq 0.05 \%$
Adherencia	■	■	$\geq 2 \text{ Mpa}$
Durabilidad - resistencia a la carbonatación	■	■	$d_k \leq \text{hormigón control}$
Durabilidad - Hielo - Deshielo (1)	□	□	$\geq 2 \text{ Mpa}$
Resistencia al deslizamiento	□	□	Clase I : > 40 unidades ensayadas en húmedo Clase II : > 40 unidades ensayadas en seco Clase III : > 55 55 unidades ensayadas en húmedo
Absorción capilar	□	□	$\leq 0.5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$

■ Característica para ser ensayada con cada tipo de aplicación

□ Característica para ser ensayada con ciertos tipos de aplicación básicamente para reparaciones horizontales

(1) El ensayo de resistencia a los ciclos de hielo-deshielo sustituye al ensayo de “contención de retracción/expansión”



Clasificación del tráfico – Abierto al tráfico

Las carreteras y las autopistas se clasifican en relación al tráfico al que se ven expuestos. Tal clasificación se define teniendo en cuenta la media diaria de vehículos (en base anual) con un peso total autorizado de ≥ 3.5 T.

Esta media diaria de vehículos también necesita correlacionarse con el ancho de la vía:

- Anchura menor a 5 m, 100% del tráfico considerado que pasa por ambas direcciones.
- Anchura entre 5 y 6 m: 75% del tráfico considerado que pasa por ambas direcciones.
- Anchura mayor a 6 m: 50% del tráfico considerado que pasa por ambas direcciones.

Esta correlación entre tráfico y ancho de la vía es importante porque determina los vehículos que circulan por encima de elementos fijos como un alcantarillado o adoquinado en una vía estrecha. Cuanto más ancha es la vía, menos riesgo de pasar por encima de tales elementos fijos hay.

Clasificación del tráfico

Tráfico de vehículos ≥ 3.5 T (peso total autorizado)							
Tráfico de ligero a medio			Tráfico de intenso a muy intenso			Tráfico Extremo	
T5 de 1 a 25	T4 de 26 a 50	T3 de 51 a 150	T2 de 151 a 300	T1 de 301 a 750	T0 de 751 a 2000	TS de 2000 a 5000	Texp > 5000

El tráfico a considerar debe correlacionarse con el ancho de la vía

Emaco® Fast – Reapertura al tráfico

Los productos Emaco® Fast reúnen los requisitos para todas las clases de tráfico a las 2 horas de su puesta en obra a +20 °C						
	-5 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C	+20 °C	+30 °C
Reapertura a tráfico medio clase T3	4 h	3 h	2 h	1 h 30	1 h 15	1 h
Reapertura a tráfico intenso clase T10	6 h	5 h	4 h	2 h	2 h	2 h
Reapertura a tráfico extremo*	12 h	8 h	6 h	4 h	2 h	2 h

* Se aconseja Emaco® Fast Fibre



Soluciones Inteligentes de BASF Construction Chemicals

Sea cual sea su problema constructivo, sea cual sea la estructura que usted está construyendo, BASF Construction Chemicals tiene una solución inteligente para ayudarle a tener éxito.

Nuestras marcas líderes en el mercado ofrecen la más amplia gama de tecnologías desarrolladas para ayudarle a construir un mundo mejor.

Emaco® - Sistemas de reparación de hormigón.

MBrace® - Sistema de refuerzo estructural.

Masterflow® - Morteros fluidos para rellenos estructurales y de alta precisión.

Masterflex® - Sistemas para el sellado de juntas.

Masterseal® - Recubrimientos e impermeabilizantes.

Concresive® - Morteros en base resinas, adhesivos y sistemas de inyección.

Conica® - Pavimentos deportivos.

Conideck® - Revestimientos para pavimentos en parkings interiores y exteriores.

Coniroof® - Sistemas de impermeabilización de cubiertas en base de resinas de poliuretano.

Conibridge® - Sistemas de impermeabilización de tableros de puente en base de resinas de poliuretano.

Mastertop® - Soluciones para pavimentos decorativos e industriales.

Ucrete® - Soluciones de pavimentación con altas prestaciones.

PCI® - Sistemas para la colocación de baldosas cerámicas y sistemas de impermeabilización.

Heck® - Sistema de aislamiento térmico de fachadas.

Customer Service Construction Systems

Gestión de pedidos

Palau-solità i Plegamans

TEL.: 902 03 01 25

FAX: 93 862 00 19

Zonas: Cataluña, Baleares, Aragón, Cantabria, Asturias, País Vasco, Navarra, La Rioja, Levante Norte, Levante Sur, Canarias y Andorra.

Cabanillas del Campo

TEL.: 902 03 01 26

FAX: 949 32 97 82

Zonas: Comunidad de Madrid, Extremadura, Castilla La Mancha, Castilla y León, Galicia y Andalucía.

customer-service-ebc@basf.com

BASF Construction Chemicals España, S.L.

Basters, 15 - 08184 - Palau-Solità i Plegamans

Tel.: 93 862 00 00 Fax: 93 862 00 20

www.basf-cc.es basf-cc@basf-cc.es

www.constructionssystem.basf-cc.es

BASF es la compañía química líder mundial; The Chemical Company. Su portafolio de productos abarca desde petróleo y gas hasta productos químicos, plásticos, productos para la industria transformadora, fitosanitarios y química fina. Como socio de confianza BASF ayuda a sus clientes, de prácticamente todos los sectores, a lograr su propio éxito. Con sus productos de alto valor y sus soluciones inteligentes, BASF juega un papel importante en encontrar respuestas a desafíos globales como la protección del clima, la eficiencia energética, nutrición y movilidad. Las acciones BASF cotizan en los mercados de valores de Frankfurt (BAS), Londres (BFA) y Zurich (AN). Encontrará más información acerca de BASF en Internet en la página www.basf.com


The Chemical Company