

degussa.

creating essentials

Sistemas de impermeabilización de juntas de hormigonado



BETTOR[®]
PRODUCTOS QUÍMICOS
PARA LA CONSTRUCCIÓN

MB[®]
Master Builders
Technologies

0. Introducción

Una impermeabilización de garantía tanto en construcción nueva como en rehabilitación, exige unas elevadas prestaciones a los materiales de sellado a utilizar.

En Degussa Construction Chemicals España, S.A., disponemos de diferentes sistemas de absoluta garantía, tanto para la impermeabilización de juntas frías o de trabajo como para el sellado de juntas de dilatación en construcciones de hormigón (piscinas, plantas depuradoras, garajes subterráneos, túneles y demás construcciones de hormigón enterradas).

A grandes rasgos podemos distinguir tres grandes grupos o sistemas de impermeabilización de juntas de hormigonado:

I. Sistema de impermeabilización de juntas de trabajo mediante perfiles hidroexpansivos.

- ADEKA.
- BOND RING W.
- MASTERFLEX 610.

II. Sistema de inyección de resinas hidrodilatables para la impermeabilización de juntas de trabajo.

- MASTERFLEX 900.
- MASTERFLEX 601.

III. Sistema de impermeabilización de juntas de trabajo y de dilatación mediante cintas de PVC.

- MASTERFLEX 2000 PVC

I. Sistema de impermeabilización de juntas de trabajo mediante perfiles hidroexpansivos

La utilización de perfiles hidroexpansivos para el sellado de juntas frías de hormigonado, además de proporcionar un efecto impermeabilizante de garantía, presentan otras cualidades como una puesta en obra fácil y limpia, una buena resistencia al envejecimiento y una positiva valoración económica.

El funcionamiento de los perfiles de sellado pasa por el aumento de volumen de la sección inicial al entrar en contacto con agua, de manera que impermeabiliza la junta ejerciendo presión contra las paredes de hormigón. Presentan una buena estabilidad dimensional, a la vez que crean unas óptimas propiedades elásticas que permiten una elevada capacidad de dilatación y una alta resistencia al desgarro.

Distinguiremos tres diferentes gamas de perfiles hidroexpansivos en base a su diferente composición, resistencias químicas y a su aplicación. Existe un tipo de perfil especialmente diseñado para cada aplicación. Así pues definiremos los perfiles **ADEKA**, **BOND RING W** y **MASTERFLEX 610**.

La diversa gama de materiales de sellado hidroexpansivo a base de perfiles, masillas y adhesivos, permite ejercer impermeabilizaciones de garantía tanto en obra civil como en edificación.

Ventajas de los perfiles hidroexpansivos como elemento de sellado de juntas de hormigonado:

- Colocación fácil y rápida.
- Esquinas complicadas se sellan de forma efectiva.
- No se precisan soldaduras en empalmes, solapes, etc...
- Elevada elasticidad.
- Fácil aplicación en vertical (muros, etc...).
- No precisa de maquinaria especial para su aplicación.

1. Gama de perfiles hidroexpansivos

1.1. ADEKA

ADEKA es un material preparado a base de caucho natural reticulado que contiene unas sustancias hidrófilas, permitiendo alcanzar una expansión controlada en contacto con agua.



Los perfiles preformados ADEKA, gracias a su elevada capacidad de expansión, pueden ser utilizados en construcciones en contacto continuo con agua, con presiones de hasta 8 bar sin que se produzcan fugas; incluso en zonas donde se sucedan ciclos de variación de niveles freáticos (periodos húmedos/secos).

La elevada capacidad de deformación elástica, la expansión gradual, continua y controlada, la excelente recuperación y la elevada elongación del caucho natural, garantizan una excelente y perdurable impermeabilización.

La expansión de los perfiles ADEKA es gradual y no inmediata, con el fin que alcance su expansión máxima aproximadamente a los 28 días, coincidiendo con el proceso de fraguado del hormigón y evitando, por tanto, la aparición de coqueas entre el perfil y el hormigón fresco.

ADEKA no contiene sustancias tóxicas, por lo que puede utilizarse en contacto con agua potable en la ejecución de depósitos.



Gama ADEKA

- Perfiles de sección rectangular
 - ADEKA KM 2005 T: (con un film autoadhesivo por una de sus caras): rollos de 10 m.
 - ADEKA KM 2010: rollos de 25 m.
 - ADEKA KM 2020: rollos de 10 m.
 - ADEKA MC 2010 M (con armadura interior que le confiere estabilidad dimensional): rollos de 25 m.
- Perfiles de sección circular
 - ADEKA STRING: (para la reparación e impermeabilización de juntas)
 - ADEKA STRING \varnothing 8 mm: rollos de 30 m.
 - ADEKA STRING \varnothing 12 mm: rollos de 25 m.
 - ADEKA STRING \varnothing 16 mm: rollos de 15 m.
 - ADEKA STRING \varnothing 24 mm: rollos de 10 m.
- Masilla hidroexpansiva
 - ADEKA P-201: cartucho 320 ml.
- Adhesivo especial
 - UNIVERSAL BOND: latas de 1 kg.

1.2. BOND RING W

BOND RING W es un perfil 100% impermeable extrusionado y vulcanizado, compuesto por una resina hidrodilatante capaz de expandir en contacto con agua, unida químicamente a una combinación de caucho natural y sintético.

Los perfiles BOND RING W presentan una muy buena resistencia tanto química como frente a las agresiones ambientales.

Su elevada elasticidad permite absorber asentamiento de la estructura manteniendo su efecto impermeable.

En contacto con el agua, BOND RING W, experimenta un aumento de volumen por el lugar concreto donde se produce. Tras el primer día de inmersión en agua dulce expande, aproximadamente, un 40% de su volumen inicial; alcanzando su expansión máxima a los 28 días, siendo esta reacción reversible.

Gama BOND RING W

- Perfiles de sección rectangular
 - BOND RING WS 2005: rollos de 10 m.
 - BOND RING WS 2010: rollos de 15 m.
 - BOND RING WS 2020: rollos de 8 m.
 - BOND RING WS 2005 N8 (especial agua salada): rollos de 10 m.
- Masilla hidroexpansiva
 - ADEKA P-201: cartucho 320 ml.
- Adhesivo especial
 - UNIVERSAL BOND: latas de 1 kg.



1.3. MASTERFLEX 610

MASTERFLEX 610 es un perfil impermeable compuesto por polímeros flexibles en base acrilato, con la capacidad de expandir en agua aumentando de volumen, sin que se produzcan cambios en la estructura matriz del polímero.

MASTERFLEX 610 es una junta dinámica, de gran flexibilidad y adaptabilidad por lo que admite los movimientos propios de las estructuras enterradas.

Presenta una elevada resistencia a productos químicos y un buen funcionamiento en contacto con agua de mar.

La gradual expansión de los perfiles MASTERFLEX 610 al entrar en contacto con agua permite un aumento de volumen solidario al proceso de fraguado de la estructura de hormigón.

Gama MASTERFLEX 610

- Perfiles de sección rectangular
 - MASTERFLEX 610 2005: rollos de 20 m.
 - MASTERFLEX 610 2010: rollos de 10 m.
- Masilla hidroexpansiva
 - ADEKA P-201: cartucho 320 ml.
- Adhesivo especial
 - UNIVERSAL BOND: latas de 1 kg.



2. Instrucciones de puesta en obra

2.1. Preparación de la superficie del soporte

El soporte debe presentar las siguientes propiedades:

- Limpio, libre de agua estancada, de lechada de cemento, polvo y demás suciedades o partículas deleznable.
- Libre de huecos, coqueas y fisuras.
- Libre de hielo (la temperatura del aire puede ser inferior a 0° C).

2.2. Colocación de los perfiles hidroexpansivos

Previo a la fijación de los perfiles al soporte, deberemos replantear y marcar en obra el trazado previsto, de forma que quede centrado en el canto de losa o muro de posterior construcción.

La colocación de estos perfiles requiere unos requisitos mínimos de obligado cumplimiento:

- ADEKA y BOND RING W debe quedar recubierto, por ambos lados, por un mínimo de 10 cm de hormigón compactado y curado cuidadosamente (en el caso de los perfiles de sección 2020 el recubrimiento mínimo de hormigón será de 20 cm)
- MASTERFLEX 610 debe quedar recubierto, por ambos lados, por un mínimo de 8 cm de hormigón compactado y curado cuidadosamente.

Superficies secas y lisas:

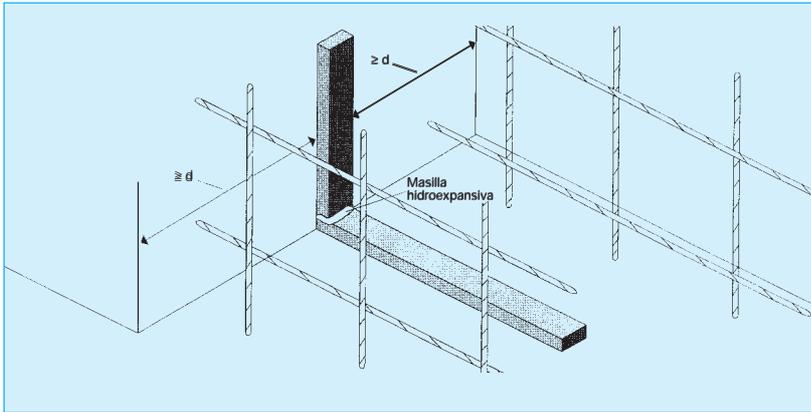
Los perfiles pueden adherirse al soporte mediante el adhesivo especial UNIVERSAL BOND. Este adhesivo se aplica uniformemente mediante un pincel sobre el soporte limpio y seco, en toda la superficie donde va a ser colocado el perfil, y también sobre la superficie del perfil que va a colocarse sobre el soporte. El adhesivo debe dejarse airear, hasta que adquiera una consistencia tal, que permita tocarlo sin que se desprenda material (entre 1 y 15 minutos, según temperatura ambiente). El perfil se coloca y presiona para conseguir una perfecta adherencia a la superficie.

Una vez colocado el perfil, deberá controlarse la perfecta adherencia por toda la superficie. En el caso de detectarse huecos entre el perfil y el soporte, deberá sellarse mediante la aplicación de un cordón de masilla hidroexpansiva (ADEKA P-201).

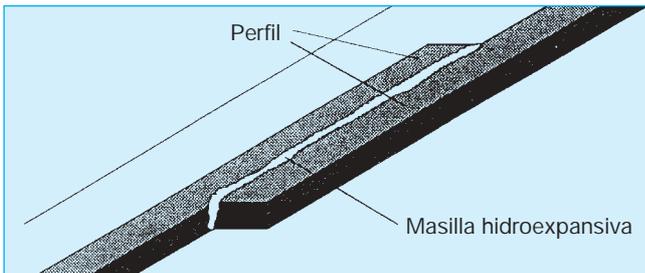
Superficies húmedas y/o irregulares:

Con el fin de regularizar la superficie, aplicaremos un cordón de masilla hidroexpansiva (ADEKA P-201, BOND RING GUN GRADE) sobre el soporte limpio, siguiendo la zona donde se deberá colocar el perfil. Posteriormente se procede a la colocación del perfil presionando contra la masilla hasta que esta sobresalga.

Tras la colocación, deberá controlarse la buena adherencia del perfil por toda la longitud, aplicando un nuevo cordón de masilla hidroexpansiva en caso de detectarse zonas mal adheridas.



*d: según tipo de perfil
(ver apartado 2.2. Colocación de los perfiles hidroe expansivos).*



Empalme

3. Técnicas de aplicación

3.1. Juntas de trabajo

El perfil ADEKA MC 2010 M dispone de una armadura metálica interior, que limita la expansión longitudinal del perfil durante su proceso de hinchamiento.

De esta manera, ADEKA MC 2010 M, es el perfil indicado para su aplicación sobre superficies verticales u horizontales cuando puede aparecer agua estancada en la zona de la junta, antes del hormigonado.

3.2. Juntas de dilatación

Colocaremos los perfiles de sección 20x20 mm (ADEKA, BOND RING W) en juntas de cómo máximo 10 mm de ancho, que puedan sufrir pequeños movimientos por asentamiento de la estructura en el terreno.

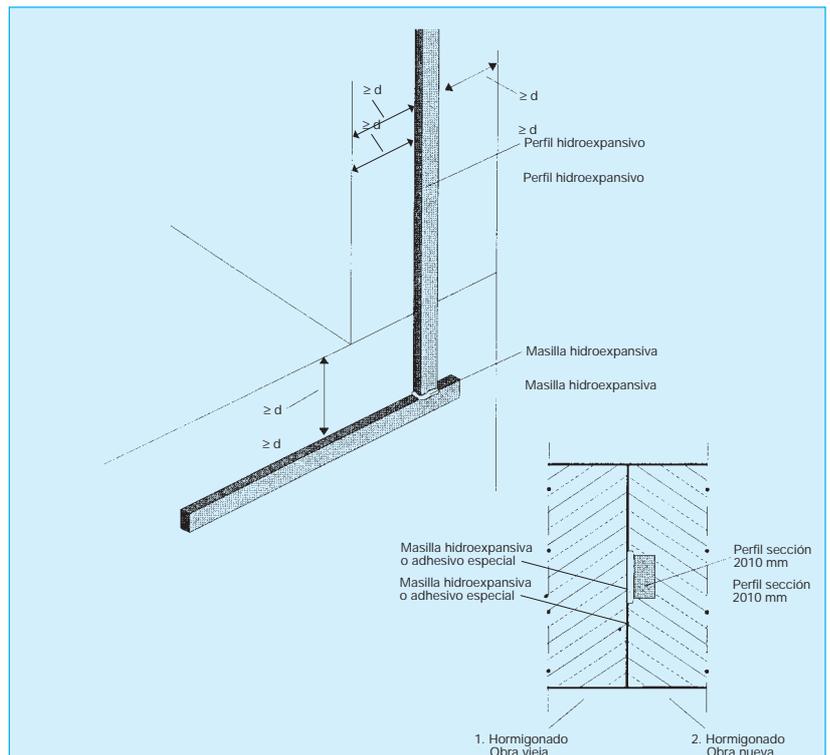
3.3. Juntas de entrega

3.4. Reparación e impermeabilización de juntas con ADEKA STRING

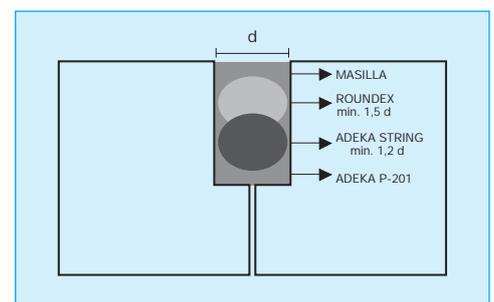
Realizar una roza en la junta a reparar, procediendo posteriormente a su limpieza y saneado.

Aplicar un cordón de ADEKA P-201 en el fondo de la roza. Insertar el perfil ADEKA STRING a presión en función del ancho de la roza (d).

Colocar un cordón de polietileno de célula cerrada, ROUNDEX, compensador de la expansión. Sellar, finalmente, la junta con una masilla de poliuretano de acabado.



*d: según tipo de perfil
(ver apartado 2.2. Colocación de los perfiles hidroe expansivos).*



La masilla hidroe expansiva endurece en contacto con el aire independientemente de la temperatura ambiente. Por lo general puede hormigonarse tras 24 horas. Si es preciso hormigonar antes de este tiempo, puede fijarse el perfil mediante clavos de acero, situados cada 20 cm.

2.3. Entregas en esquinas y solapes de los perfiles

Los solapes, entregas y empalmes entre perfiles se ejecutarán mediante la aplicación de un cordón de masilla hidroe expansiva (ADEKA P-201) rellenándolo.

Una vez adherido el primer perfil, se aplica un cordón de masilla hidroe expansiva de forma lateral sobre el perfil. El segundo perfil se coloca pegado al primero.

Realizaremos solapes en paralelo de un mínimo de 5 cm entre perfiles.

APLICACIÓN	ADEKA					BOND RING W				MASTERFLEX 610	
	KM 2005 T	KM 2010	KM 2020	MC 2010 M	STRING	S 2005	S 2010	S 2020	S 2005 N8	2005	2010
Juntas de trabajo horizontales	X	X		X		X	X		X	X	X
Juntas de trabajo verticales	X	X		X		X	X		X	X	X
Segmentos en construcción de túneles	X					X			X	X	
Elementos prefabricados	X	X				X	X		X	X	X
Paso de tuberías	X	X				X	X		X	X	X
Perfiles H metálicos	X					X			X	X	
Reparación y sellado de juntas					X						
Juntas de dilatación de máximo 10 mm de ancho			X					X			

* Tabla orientativa

II. Sistema de inyección de resinas hidrodilatables para la impermeabilización de juntas de trabajo

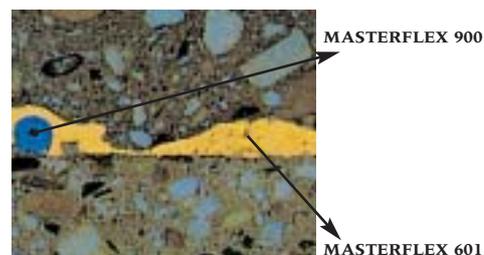
El sistema de inyección de resinas para el sellado de juntas de hormigonado, supone la combinación de dos procesos, por un lado la colocación de una manguera especial previo al hormigonado (MASTERFLEX 900) y por otro la inyección de una resina hidroe expansible (MASTERFLEX 601) tras el proceso de fraguado completo de la estructura de hormigón.

MASTERFLEX 900 es un sistema de alta tecnología especialmente diseñado para garantizar la impermeabilidad total de las juntas frías de hormigonado.

MASTERFLEX 900 es la solución ideal para garantizar la estanqueidad de las juntas de trabajo, tanto horizontales como verticales, en estructuras de hormigón singulares como estaciones depuradoras, piscinas, plantas de tratamiento, plantas desalinizadora, estructuras bajo nivel freático, galerías, túneles, presas, etc..., donde una pérdida, fuga o entrada de agua supondría graves problemas a posteriori.

Ventajas del sistema de inyección de resinas:

- Sistema que permite el control de la estanqueidad de la junta mediante la inyección de agua.
- Sistema reutilizable ya que permite la reinyección de la resina MASTERFLEX 601 tantas veces como sea necesario; sobretodo en caso de futuras fugas o entradas de agua por movimientos o asentamiento de la estructura.
- Impermeabiliza la junta fría por completo al quedar rellena con la resina MASTERFLEX 601, además de rellenar todas las fisuras, grietas o coqueras que estén en contacto con ella.



Sección tipo junta de hormigonado

2.1 MASTERFLEX 900

MASTERFLEX 900 está constituido principalmente, por una manguera de PVC con un núcleo central resistente capaz de soportar la presión del hormigón, provista de una aperturas u orificios laterales. Estos orificios están recubiertos por unas tiras de neopreno que aseguran la descarga uniforme de la resina de inyección, impidiendo a su vez que vuelva a penetrar en el núcleo de la manguera una vez inyectada.

Propiedades:

- Total impermeabilidad.
- Rápida instalación.
- Adaptable a cualquier forma de la estructura.
- Resistente mecánicamente a la presión del hormigón
- Reutilizable para posteriores inyecciones.

Formato de Presentación:

COMBIPACK MASTERFLEX 900

“Packs” donde se recogen todos los elementos necesarios para el montaje y la impermeabilización de 25 metros lineales de junta. Se recomienda no montar tramos de MASTERFLEX 900 superiores a 12 m.

- 25 m de manguera.
- 4 m terminal inyección color verde.
- 4 m terminal inyección transparente.
- 0.40 m tubo de conexión interior.
- 0.70 m tubo retráctil de conexión exterior.
- 10 unidades de tapones de cierre.
- 150 unidades de espigas de anclaje.
- 1 rollo de cinta adhesiva.
- 1 tubo de adhesivo rápido.

Bajo pedido se puede suministrar COMBIPACK MASTERFLEX 900 de 200 metros lineales.

2.2. MASTERFLEX 601

MASTERFLEX 601 es una resina impermeable y expandible en contacto con agua, especialmente diseñada para inyecciones mediante el sistema MASTERFLEX 900.

MASTERFLEX 601 está constituida por hidrogeles, resinas de viniléster y activadores que componen un compuesto de baja viscosidad. Se presenta en dos componentes principales A y B exentos de disolventes capaces de incrementar su volumen en contacto con agua y dos activadores uno líquido y otro sólido para conseguir la solidificación de la resina.

Propiedades:

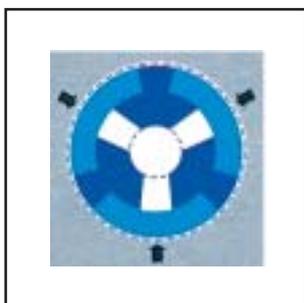
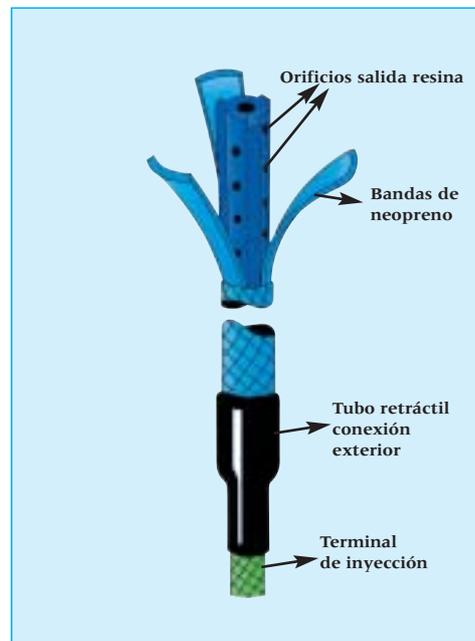
- Total impermeabilidad.
- Incrementa de 1 a 2 veces su volumen inicial en contacto con agua.
- Utilizable sobre soportes húmedos, incluso en presencia de agua.
- Admite pequeños movimientos de la junta, una vez sellada.
- Aplicable a temperaturas inferiores a -10° C.
- Ofrece elevadas resistencias químicas.

Las tiras de neopreno evitan la entrada de la lechada de hormigón.

Con la presión de inyección, las tiras se comprimen y permiten la salida de la resina.

Después de inyectar las tiras nuevamente cierran los orificios.

Vaciada la manguera, está lista para posible reinyección y el control de estanqueidad mediante agua a presión.



2.3. Puesta en obra del sistema MASTERFLEX 900.

- Considerar tramo máximo de manguera de inyección de 12 m lineales.
- Proceder al montaje de los metros necesarios de MASTERFLEX 900 mediante los accesorios provistos en el "Combipack".
- Cuando el soporte presente irregularidades, proceder al reperfilado de la superficie o a su regularización con mortero sin retracción.
- La manguera MASTERFLEX 900 deberá estar completamente en contacto con la superficie.
- Marcar el trazado de la manguera MASTERFLEX 900 con la ayuda de una guiñola (azulete). La línea de marcaje se realizará en el centro del canto del muro, o como mínimo a 20 cm del lado de donde provengan las aguas.



Caja de registro

- Realizar taladros con broca de \varnothing -6mm cada 20-25 cm.
- Colocar MASTERFLEX 900 siguiendo la línea de marcaje, fijándola mediante clips o espigas de anclaje.
- Asegurar unas distancias mínimas de 5 cm entre dos tramos contiguos de MASTERFLEX 900 y en solapes o intersecciones.
- Procurar cajas registrables fijadas y empotradas en el hormigón para recoger los terminales de inyección/vaciado (verde/transparente). Los terminales de

inyección/vaciado deben sobresalir unos 15 cm una vez hormigonemos. Deben colocarse en lugares que permitan una futura accesibilidad.

- Antes de hormigonar debemos inspeccionar la manguera instalada, con el fin de comprobar que la malla y la válvula de neopreno está intacta. En el caso de observar daños, procederemos al encintado o a la colocación de un manguito en caliente en la zona afectada. En daños observados en secciones de manguera de más de 10 cm, sustuiremos dicho tramo por una nueva pieza de MASTERFLEX 900 de acuerdo con las instrucciones de montaje.

- Una vez fraguado el hormigón y consolidada la estructura, procederemos a inyectar la resina MASTERFLEX 601 con una presión aproximada de 10 bar (no puede ser definida con exactitud) o hasta que se alcance cierta resistencia a la entrada de resina. Mantenerla constante durante unos 5 minutos.

- Vaciar la manguera MASTERFLEX 900 antes que la resina polimerice, con un compresor de vacío y limpiarla con agua hasta que se observe salir agua limpia sin restos de resina.



- Comprobar la impermeabilidad de la junta de hormigonado, inyectando agua a presión. (Comprobar que el manómetro marca una presión constante).

- Repetir el proceso de inyección en caso de futuras fugas por movimientos o asentamiento de la estructura de hormigón.

III. Sistema de impermeabilización de juntas de trabajo y de dilatación mediante cintas de PVC

El sistema MASTERFLEX 2000 PVC está indicado para la impermeabilización de juntas en construcciones de hormigón, instalándolas contra suelos húmedos y aguas con y sin presión.

En construcciones o estructuras de hormigón tanto de edificación como de obra civil (cimientos, túneles, depuradoras, piscinas, etc...) se requieren juntas:

- o bien por motivos constructivos al interrumpirse el proceso de hormigonado (juntas de trabajo).

- o bien para amortiguar los movimientos de los elementos constructivos contiguos, evitando la formación de fisuras en el hormigón (juntas de dilatación).

Las cintas de PVC MASTERFLEX 2000 PVC, son hormigonadas total o parcialmente entre elementos constructivos adyacentes. Impiden la entrada/salida de agua a través de la junta durante la vida de la estructura (edificación.../depuradora, piscinas...) absorbiendo los posibles movimientos y manteniendo a la vez su función selladora.

1. Estructura y composición de las cintas MASTERFLEX 2000 PVC

MASTERFLEX 2000 PVC, tanto de color azul como de color negro, están fabricadas a partir de cloruro de polivinilo con contenido de plastificante (PVC-P). Este material ha demostrado estar especialmente indicado para el sellado de juntas de hormigonado, por presentar las siguientes propiedades:

- 100 % virgen (sin reciclar).
- Resistencia al envejecimiento y los rayos ultravioleta.
- Resistencia a la corrosión.
- No le perjudica el oxígeno y el ozono en concentraciones medioambientales normales.
- De fácil soldabilidad (muy buen nivel de soldadura térmica).
- Resistencia a las bajas temperaturas.

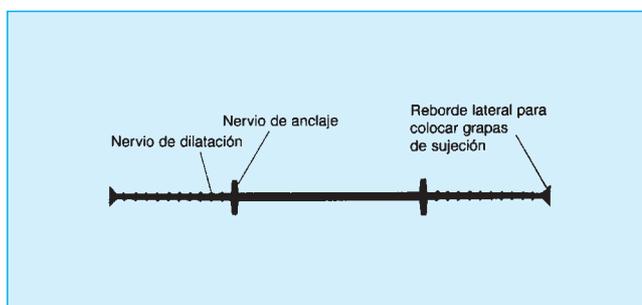
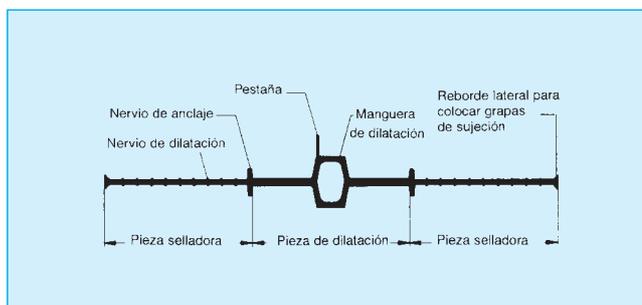
Las cintas de dilatación (juntas de dilatación) están formadas por una pieza de dilatación y dos piezas selladoras. La sección central o pieza de dilatación es la parte de la cinta que absorbe los movimientos de las juntas. El límite con las secciones selladoras consiste en nervios de anclaje en el caso de cintas de dilatación exteriores.



A ambos lados de la pieza de dilatación le siguen las secciones selladoras, las cuales no se deforman por los movimientos de las juntas. En los perfiles así como a lo largo de la cinta se encuentran los nervios y refuerzos.

Las cintas de trabajo (juntas de trabajo) están concebidas de igual manera que las cintas de dilatación, pero sin presentar la manguera central de dilatación.

Las cintas de PVC quedan sujetas al hormigón mediante los nervios y puntos de anclaje. Gracias a los nervios de dilatación y los de anclaje, así como a las anclas de obturación y a los rebordes laterales se forma un sistema laberíntico que permite, a través de un largo camino de circulación y al frecuente cambio de dirección, desactivar la presión del agua.



2. Características técnicas

Características técnicas	Normativa	Tipo Junta	Valores
Dureza Shore A	DIN 53505	Dilatación Trabajo	$\geq 67 \pm 5$ $\geq 67 \pm 5$
Resistencia a la tracción	DIN 53455	Dilatación Trabajo	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
Dilatación con fuerza máxima	DIN 53455	Dilatación Trabajo	$\geq 300\%$ $\geq 250\%$

3. Gama de cintas MASTERFLEX 2000 PVC

MASTERFLEX 2000 PVC Di Cinta de dilatación interior	Ancho total a (mm)	Pieza de dilatación b (mm)	Espesor c (mm)	Nervio de anclaje f (mm)	Manguera de dilatación k (mm)	Color	
	150	55	3,5	15	10	azul + remache	
	190	70	3,5	15	10	azul + remache	
	220	70	3,5	15	10	azul + remache	
	240	80	4,0	15	20	azul + remache	
	320	100	5,0	15	20	azul + remache	
MASTERFLEX 2000 PVC Ti Cinta de trabajo interior	Ancho total a (mm)	b (mm)	Espesor c (mm)	Nervio de anclaje f (mm)	Color		
	150	55	3,0	15	azul + remache		
	190	70	3,0	15	azul + remache		
	240	80	3,5	15	azul + remache		
	320	100	4,5	15	negro		
MASTERFLEX 2000 PVC DE Cinta de dilatación exterior	Ancho total a (mm)	Pieza de dilatación b (mm)	Espesor c (mm)	Altura de anclajes f (mm)	Manguera dilatación k (mm)	Número de anclajes	Color
	190	80	3,5	17	20	4	negro
	240	80	4,0	20	20	4	negro

Tolerancias

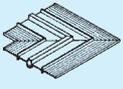
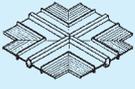
Las variaciones máximas de medidas de los espesores indicados en las tablas son de $\pm 15\%$.

Las variaciones máximas de medidas de los anchos de junta indicados en las tablas son $\pm 2\%$.

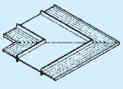
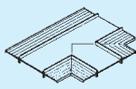
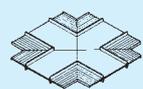
Las variaciones máximas de las longitudes de junta son de $\pm 10 \text{ cm}$.

3.1 Piezas especiales

Accesorios 90°, planos, lado de junta 500 mm, de cinta de dilatación interior.

	Anchura de la junta (mm)		Anchura de la junta (mm)		Anchura de la junta (mm)
	150		150		150
	190		190		190
	220		220		220
	240		240		240
	320		320		320

Accesorios 90°, planos, lado de junta 500 mm, de cinta de trabajo interior.

	Anchura de la junta (mm)		Anchura de la junta (mm)		Anchura de la junta (mm)
	150		150		150
	190		190		190
	240		240		240
	320		320		320

4. Accesorios



Soldador Cintas de PVC.



Mordazas Cintas de PVC.

5. Indicaciones para la planificación

5.1. General

La Cinta de PVC apropiada debe establecerse según los requerimientos esperados. Se ha de considerar la adecuada estructura de la obra.

- El curso de la junta debe ser recto y liso.
- Los cortes en la junta han de ser en ángulo recto.
- La distancia de la junta a esquinas y acanaladuras debe ser ≥ 50 cm.
- Prevención de juntas de trabajo.
- Dibujo descriptivo de las juntas, del curso de las uniones y de los cruces.
- El uso de piezas especiales de Cintas de PVC (angular, T, cruces, etc...) es imprescindible para asegurar la correcta puesta en obra y la estanqueidad del sistema.
- La elección y el dimensionado de las Cintas de PVC está en función del espesor de hormigón (canto de hormigón), de la situación de la armadura, de los movimientos a esperar y la presión de agua.
- Como regla orientativa, en espesores de muro o losa de 25 cm, el recubrimiento de hormigón debe ser como mínimo igual a la mitad del ancho de la Cinta de PVC.
- Como norma general, las Cintas de PVC de 320 mm de ancho están indicadas para espesores de cantos de losa o muro superiores a 25 cm.

5.2. Juntas de dilatación (movimiento)

Se utilizan cintas de dilatación (exterior e interior) para sellar las juntas de movimiento, así como para evitar sobreesfuerzos del hormigón y la consiguiente formación de grietas debido a tensiones por las cargas soportadas (tensiones previas, diferentes asentamiento, continuas cargas, etc...) y a tensiones relacionadas con el material (retracción del hormigón, modificación del volumen, cambios térmicos, etc...).

La disposición y el tamaño de las Cintas PVC de dilatación está condicionado por los movimientos que va a soportar el hormigón. La distancia entre las juntas y su anchura deben estar coordinadas entre sí.

La elección de las cintas de dilatación y sus medidas depende de la máxima deformación prevista entre dos partes de la estructura de hormigón, del espesor de hormigón, de la situación de la armadura, así como, en su caso, de la presión de agua.

5.3. Juntas de trabajo

Las juntas de trabajo están previstas por motivos técnicos constructivos en una obra de naturaleza monolítica. Supone la interrupción planificada del proceso de hormigonado. Son juntas sin movimientos entre las secciones de hormigonado. Para el sellado de las juntas de trabajo se colocarán las cintas de trabajo.

Cuando en una obra se utilicen tanto cintas de dilatación como de trabajo, la anchura de la cinta de trabajo debe corresponder con la anchura de la cinta de dilatación.

Cuando se requiera hermetizar juntas de trabajo, el recubrimiento de hormigón debe ser la mitad de la anchura de la cinta.



6. Puesta en obra del MASTERFLEX 2000 PVC

6.1. Generalidades

En el caso que las cintas estén muy sucias debido a un almacenamiento inadecuado, han de limpiarse, secarse y libres de hielo antes de su manipulación y montaje.

Deformaciones, por ejemplo las debidas al enrollado, de las anclas de obturación de las cintas exteriores, pueden

ser eliminadas con tratamiento de calor por personal especializado. Cintas dañadas no deben ser utilizadas. Las condiciones climáticas extremas pueden ser perjudiciales para las Cintas; esto se puede evitar protegiéndolas.

Las cintas se instalan, por lo general, simétricas al eje de la cinta, quedando por tanto, aproximadamente,

perpendicular al canto de la losa o muro de hormigón. Para un emplazamiento estable y seguro, las cintas han de estar suficientemente fijadas y ancladas.

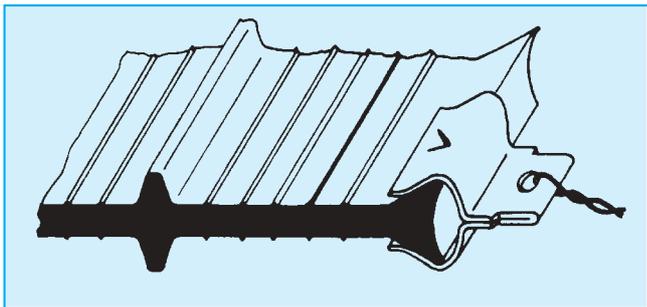
El encofrado ha de ser empalmado a la Cinta, con el fin de colocar una placa de relleno poco antes de la construcción de la siguiente sección, sobretudo en zonas de agua con presión. La cinta interior debe quedar totalmente embebida en el hormigón y libre de cavidades o coqueras.

Se deben proteger las cintas de posibles daños antes del hormigonado total.

Una vez liberado el encofrado han de revisarse las zonas visibles, para poder proceder a una posible reparación de la cinta. Asimismo, se ha de revisar la calidad del hormigonado (sin coqueras, etc...), corrigiendo los desperfectos encontrados.

6.2. MASTERFLEX 2000 PVC interior

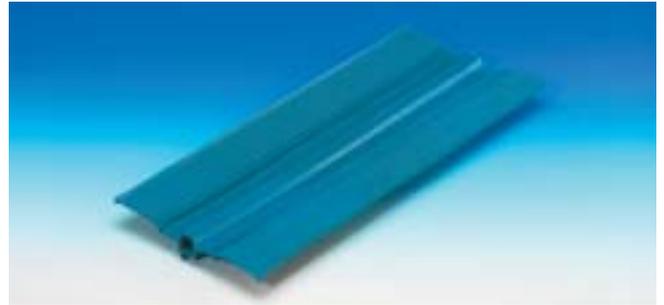
Las cintas de PVC interiores deben ser ancladas y fijadas para su ubicación segura, mediante la utilización de GRAPAS DE SUJECIÓN y alambre manteniendo una distancia de hasta 30 cm a la armadura.



MASTERFLEX 2000 PVC azules, tiene insertados en su propia estructura una serie de remaches metálicos al tresbolillo (3 cada metro lineal) con el fin de fijar la cinta a la armadura mediante un alambre.

En construcciones de hormigón horizontales (soleras, etc...) se recomienda fijar las alas de la cinta ligeramente inclinados hacia arriba (10° aproximadamente), con el fin de facilitar el correcto vibrado y compactado de hormigón que garantice el total recubrimiento de la cinta.

La pestaña que incorporan las Cintas de dilatación, permitirán el clavado de las mismas a la placa de relleno permitiendo su correcto posicionamiento.



6.3. MASTERFLEX 2000 PVC exterior

Cuando la medición y la característica del subsuelo permite el uso de cintas de PVC exteriores, se pueden colocar en juntas tanto de soleras como en muros.

Ofrecen una serie de ventajas:

- Fácil y rápida sujeción de la cinta mediante clavos en la base.
- No requiere la realización de incisiones en el ensamblaje.
- No requiere encofrado de dos piezas.

7. Puesta en obra del MASTERFLEX 2000 PVC

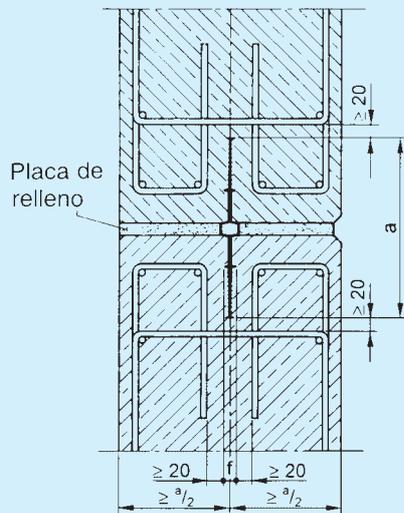
Todas las cintas de PVC así como las piezas especiales, presentan un buen factor de soldadura por lo que permiten una unión entre ellas mediante calor. En obra se podrán soldar a tope entre sí por todo el ancho de la cinta, mediante la espada de soldadura (ver fotografía).

El fácil manejo y utilización de la máquina de soldar conjuntamente con las mordazas (ver fotografía), posibilita la soldadura a tope después de un breve período de instrucción. Deberemos considerar los siguientes puntos:

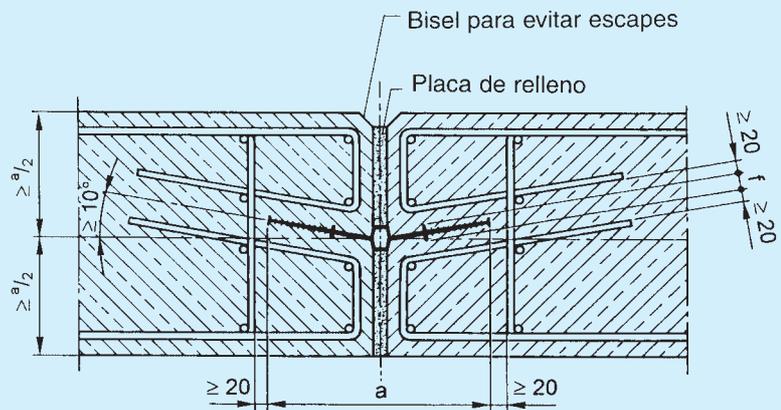
- La temperatura operativa de soldadura es de unos 210°C, que se alcanzarán tras 15 minutos (aprox.) de estar conectada a la corriente eléctrica la espada de soldar.
- Cortaremos los finales de cinta en ángulo recto respecto el largo de las mismas. Para ello utilizaremos un cutter o un cuchillo. A continuación se ajustarán los finales de cinta sobre las mordazas de manera que sobresalgan unos 5 mm.
- Para la comprobación del corte recto, colocaremos los finales de cinta las mordazas enfrentándolas. Si los perfiles no encajan bien, procederemos a su ajuste.
- Insertamos la espada de soldar caliente entre las mordazas y a continuación enfrentamos sin mucha presión ambos finales de cinta contra la placa caliente. En este momento no se deben apretar ni doblar las cintas. El tiempo de fundición es, dependiendo del grosor de la cinta, de 30 a 60 segundos.
- Abrimos plataformas de apoyo de ambos finales de cinta y retiramos la espada. A continuación volvemos a cerrar rápidamente las plataformas de apoyo, de manera que los finales de cinta reblandecidos puedan ser unidos sin excesiva fuerza.
- Pasado aproximadamente 1 minuto de tiempo de enfriamiento, procederá a la comprobación de la calidad de la soldadura.
- Las uniones soldadas sólo 4 podrán ser sometidas a esfuerzos estando completamente frías.

8. Esquemas de montaje

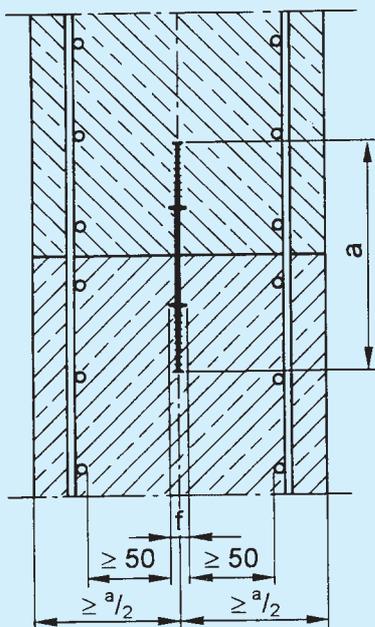
Significados: a Ancho de la cinta - f Ancho del ancla de obturación. (Medidas en mm.)



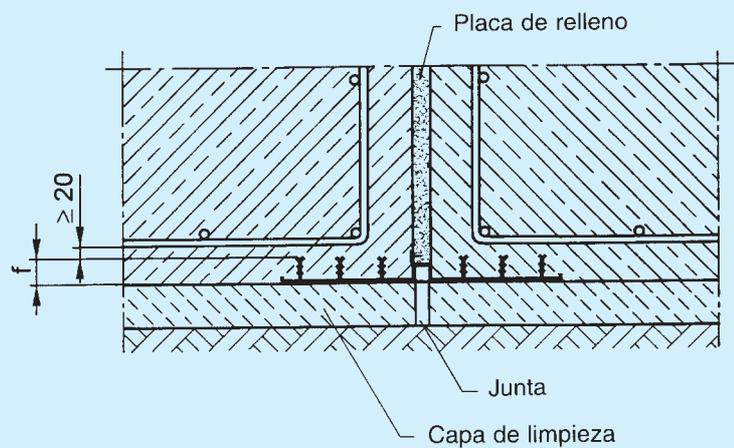
a) Esquema de una junta de muro con cinta de dilatación interior.



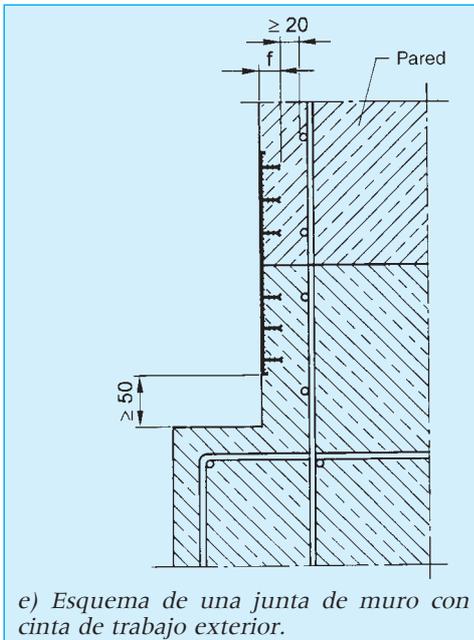
b) Esquema en sección de una junta de solera o forjado con cinta de dilatación interior.



c) Esquema de una junta de muro con cinta de trabajo interior.



d) Esquema en sección de una junta de solera con cinta de dilatación interior.



IV. Productos accesorios

ROUNDEX

Es un cordón a barra macizo de polietileno expandido con celdas cerradas de color gris, especialmente diseñado como fondo de junta o limitador de profundidad y soporte de sellados de junta.

Las características propias del polietileno expandido confieren al ROUNDEX, junto con su forma cilíndrica, las propiedades necesarias para las aplicaciones para las que ha sido concebido (juntas de dilatación, limitador de profundidad y soporte de masillas de poliuretano de sellado).

ROUNDEX cumple con las especificaciones técnicas exigidas en el apartado 2-3 de la Norma DIN 18450 referente a los materiales de relleno para sellado de juntas.

Propiedades del ROUNDEX:

- Asegura una limitación uniforme de la profundidad de la junta.
- Irrelevante absorción de agua.
- No impide la deformación del mástico o masilla de sellado.
- Evita la adherencia del mástico o masilla de poliuretano, permitiendo su correcto funcionamiento.
- Ofrece una resistencia suficiente para poder colocar y aislar el mástico o masilla de poliuretano.

- Excepcional flexibilidad y adaptabilidad.
- Excelente recuperación de la compresión.
- Alta estabilidad dimensional.
- Fácil manejo y rápida colocación.
- Excelente durabilidad.
- Buena resistencia química (consultar).
- Amplio rango de temperatura de servicio (-40°C a +60°C).

Campos de aplicación:

- Juntas exterior de fachadas en edificación.
- Juntas entre elementos prefabricados de hormigón.
- Juntas de pavimentos.
- Reparación de juntas de hormigonado.
- Juntas de estanqueidad en general.
- Juntas de pistas de aeropuertos.

Puesta en obra:

El diámetro de los perfiles se elegirá teniendo en cuenta que deben ser comprimidos del orden del 25% en su colocación, de forma que una vez introducidos en la junta, queden perfectamente sujetos y no se muevan al aplicar los materiales sellantes.

Los perfiles deben ser colocados con utensilios no cortantes de forma que no dañen la superficie.

Sobre los perfiles ROUNDEX, no deben aplicarse nunca materiales a temperaturas que sobrepasen los 70°C ni masillas asfálticas fundidas.

El hecho de que ninguno de los selladores convencionales presente adherencia al polietileno, supone que las juntas realizadas con perfiles ROUNDEX, trabajen exclusivamente en sentido lateral, es decir, el de dilatación y contracción, libres de toda tensión en el fondo.

Gama de ROUNDEX:



Diámetro (mm)	contenido caja
6	2.500 m.l. bobina
10	1.150 m.l. bobina
15	550 m.l. bobina
20	350 m.l. bobina
25	200 m.l. bobina
30	160 m.l. bobina
40	270 m.l. en tiras de 2 m.
50	180 m.l. en tiras de 2 m.

degussa.

creating essentials

PAÍS VASCO-CANTABRIA-ASTURIAS

Avda. Txori. Erri, 46
Pol. Ind. Berreteaga Pabellón 6 Módulo D
48150 Sondika (Bizkaia)
Tel. 944 531 021 – Fax 944 532 860

CENTRO

Duero, 23 Pol. Ind. Mejorada
28840 Mejorada del Campo (Madrid)
Tel. 913 138 340/41/42 – Fax 913 138 306

EXTREMADURA

Benito Toresano, 2
06800 Mérida
Tel. 649 957 909 – Fax 649 805 734

CASTILLA-LEÓN

Paseo Arco Ladrillo, 64
Centro Madrid, port. 3, ofic. 7
47008 Valladolid
Tel. 983 226 603 – Fax 983 226 538

ARAGÓN-NAVARRA-RIOJA

María Echarri, 4, 2º B
50018 Zaragoza
Tel. 976 525 922 – Fax 976 525 733

LEVANTE

Pol. Ind. Catarroja en Proyecto, 32 Parcela 29
46470 Catarroja (Valencia)
Tel. 961 267 358 - 961 267 705
Fax 961 265 053

ANDALUCÍA

Polígono San Nicolás Calle Principal, nave 3
41500 Alcalá de Guadaira (Sevilla)
Tel. 955 630 265 – Fax 955 631 674

CATALUNYA-BALEARES

Edificio Autopista, 5ª planta CIM Vallès
08130 Santa Perpètua de la Mogoda (Barcelona)
Tel. 938 620 023 – Fax 938 620 019

GALICIA

Avda. Hispanidad, 75 1º oficina D
36203 Vigo (Pontevedra)
Tel. 986 423 811 – Fax 986 413 414

Degussa Construction Chemicals España, S.A.

Basters, 15 • 08184 Palau-solità i Plegamans (Barcelona)
T. 93 862 00 00 • Fax 93 862 00 20
www.degussa-cc.es • degussa-cc@degussa-cc.es



BETTOR[®]
PRODUCTOS QUÍMICOS
PARA LA CONSTRUCCIÓN



degussa.

creating essentials

BETTOR[®]
PRODUCTOS QUIMICOS
PARA LA CONSTRUCCION

MB[®]
Master Builders
Technologies

degussa.

creating essentials

BETTOR[®]
PRODUCTOS QUIMICOS
PARA LA CONSTRUCCION

MB[®]
Master Builders
Technologies

Les ruego me remitan más información por correo sobre:

Sistemas de impermeabilización de juntas de hormigonado.

Deseo una entrevista personal. Contacten conmigo para establecer una fecha.

.....
Nombre

.....
Empresa / Departamento

.....
Actividad

.....
Calle / Código Postal

.....
Localidad

.....
Teléfono

.....
e-mail



Degussa Construction Chemicals España, S.A.

Basters, 15

E - 08184 Palau Solità i Plegamans

BARCELONA

Les ruego me remitan más información por correo sobre:

Sistemas de impermeabilización de juntas de hormigonado.

Deseo una entrevista personal. Contacten conmigo para establecer una fecha.

.....
Nombre

.....
Empresa / Departamento

.....
Actividad

.....
Calle / Código Postal

.....
Localidad

.....
Teléfono

.....
e-mail



Degussa Construction Chemicals España, S.A.

Basters, 15

E - 08184 Palau Solità i Plegamans

BARCELONA