

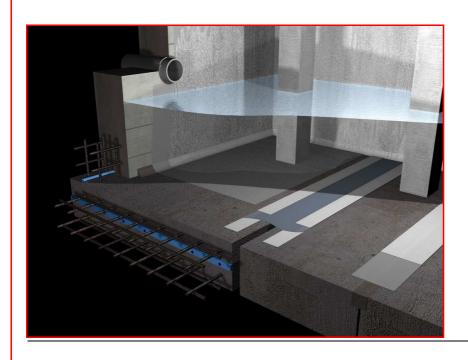
Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL® FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04 RT-003-00



Impermeabilización de Depósitos Sistema MAXSEAL FLEX



DRIZORO S.A.U. C/Primavera, 50-52. 28850 Torrejón de Ardoz-Madrid (SPAIN)
Tel./Phone: +34 916766676 – Fax: +34 916776175
e-mail: info@drizoro.com – Web site: www.drizoro.com



RECOMENDACIÓN TECNICA

Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL® FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04 DRT-003-00

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS

- 2.1. Soporte de la impermeabilización
- 2.2. Sistema de impermeabilización
- 2.3. Reparación estructural
- 2.4. Sistemas para el tratamiento y sellado de puntos singulares
- 2.5. Complementos

3. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- 3.1. Preparación del soporte
 - 3.1.1. Reparación de daños y desperfectos
 - 3.1.2. Limpieza de la superficie
 - 3.1.3. Encuentros entre elementos en distinto plano
 - 3.1.4. Sellado de espadines de encofrado
 - 3.1.5. Juntas de construcción y fisuras
 - 3.1.6. Juntas de dilatación
 - 3.1.7. Pasatubos y desagües
 - 3.1.8. Fijación de elementos
- 3.2. Sistema de impermeabilización
- 3.3. Protección de la cubierta interior

4. CONTROL DE CALIDAD

- 4.1. Control de recepción de materiales
- 4.2. Control de los acopios
- 4.3. Control de la preparación del soporte
- 4.4. Control de la aplicación de los productos
- 4.5. Control final de obra
- 5. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA
- 6. DETALLES CONSTRUCTIVOS
- 7. UNIDADES DE OBRA
- 8. DOCUMENTACION



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

Pag. 1 / 25

DRT-003-00

1. INTRODUCCION

La sociedad española, debido al grado de desarrollo obtenido en las últimas décadas, ha incrementado fuertemente su demanda de agua. La necesidad de almacenamiento, para disponer de agua en el momento deseado, nos ha llevado a la construcción de un gran número de estructuras destinadas a su almacenamiento, desde los grandes depósitos de abastecimiento y regulación para poblaciones hasta los pequeños aljibes de uso comunitario.

La necesidad de impermeabilización de estas estructuras de contención de agua con productos que cumplan con las nuevas normativas españolas en materia de productos que van a estar en contacto con agua de consumo humano nos conduce a la utilización de revestimientos en base cemento de alta calidad que cumplen esta normativa y son respetuosos con el medio ambiente.

Para el caso de depósitos de agua potable, los materiales a utilizar deben cumplir con lo establecido en el Real Decreto 140/2003 en el que se establecen los criterios que deben cumplir los materiales que van a estar en con contacto con agua para consumo humano.

El presente documento se redacta con el objeto de proponer soluciones para la impermeabilización de depósitos, tanto de obra nueva como depósitos en servicio, mediante revestimiento flexible en base cemento **MAXSEAL® FLEX**, ejecutados con muros y solera de hormigón armado in situ.

Los revestimientos en base cemento presentan una serie de ventajas importante gracias a sus propiedades frente a otros tipos de revestimientos en base a resinas guímicas como son:

- Los revestimientos de base cementosa garantizan una total compatibilidad con los soportes de hormigón integrándose totalmente en ellos.
- Proporcionan un alto grado de impermeabilidad al soporte, sellando y rellenando todos sus poros proporcionando una importante protección.
- Poseen una gran adherencia, el material queda totalmente integrado en el soporte.
- Forman revestimientos permeables a la presión de vapor de agua que se puede producir en el hormigón y que provoca el despegue de otro tipo de revestimientos y pinturas.
- Presentan gran durabilidad gracias a su base cementosa.
- No son tóxicos, ni inflamable, ni provocan vapores por lo que no se precisa de ventilación forzada para su aplicación en los depósitos, aumentando la seguridad de la obra.
- No producen residuos tóxicos peligrosos o que precisen de un especial tratamiento medioambiental.

Dentro del documento se describen los productos que forman el sistema de impermeabilización, los productos complementarios y los procedimientos de ejecución de impermeabilizaciones continuas de depósitos de agua, así como para el tratamiento de los puntos singulares que afectan a la continuidad de la impermeabilización, para llevar a cabo con fiabilidad las distintas unidades de obra.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 2 / 25

Partiendo de la base totalmente contrastada de que una correcta impermeabilización y protección asegura una mayor vida útil de las estructuras, las propuestas que realizamos son aquella que consideramos como solución más apropiada porque unifica la mejor solución técnica con la económica minimizando los gastos de primera ejecución y de posteriores mantenimientos.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 3 / 25

2. DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS

En este apartado se describe el sistema propuesto para la impermeabilización así como los productos complementarios a éste.

- Soporte de la impermeabilización
- Sistema de impermeabilización
- Reparación estructural
- Sistemas para el sellado de juntas y puntos singulares
- Complementos

2.1. Soporte de la impermeabilización

Elementos constructivo soporte de la impermeabilización formado por hormigón o mortero de cemento, recrecido de la superficie original para la formación de pendientes que permitan la evacuación de agua hasta arquetas de desagüe.

La base o soporte debe tener las siguientes cualidades:

Resistencia, no debe ser degradable ni deformable.

Son válidos los hormigones que cumplan la Instrucción del Hormigón Estructural EHE, así como los morteros M-5 o superiores utilizados en construcción que tengan las siguientes características:

Resistencia a compresión ≥ 8,0 MPa; Adherencia superficial mínima ≥ 1,0 MPa.

- <u>Limpieza</u>, ausencia de polvo, musgo, aceites, pinturas, desencofrantes, etc.
- <u>Planicidad</u>, las rebabas deben picarse. En paramentos muy irregulares o con coqueras, será necesario regularizar con mortero de reparación estructural, se esperará a que esta capa alcance un grado de endurecimiento suficiente (al menos 7 días), dejando el acabado con cierta rugosidad.
- Rugosidad, cuando la superficie del paramento sea demasiado lisa es conveniente crear algo de rugosidad en la misma durante la preparación del soporte.
- <u>Porosidad</u>, el soporte debe poseer una porosidad suficiente y no estar tratado con hidrofugantes en masa.
- <u>Estabilidad</u>, se debe asegurar que el soporte ha tenido ya la mayor parte de sus retracciones, lo cual sucede en aproximadamente un mes en soportes de hormigón, y que las posibles fisuras se han estabilizado.

RECOMENDACIÓN TECNICA

Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 4 / 25

2.2. Sistema de impermeabilización

MAXSEAL® FLEX es un mortero flexible bicomponente en base a resinas sintéticas líquidas (Componente A) y cementos, aditivos especiales y áridos de granulometría controlada (Componente B) apto para la impermeabilización a presión directa y/o indirecta y la protección frente a la penetración sobre soportes de hormigón, ladrillo, piedra, bloques, paneles y elementos prefabricados, enfoscados de mortero de cemento y mampostería en general.

Entre sus principales ventajas cabe destacar:

- Forma un revestimiento flexible que garantiza la impermeabilidad, incluso en las condiciones más severas, con capacidad de puentear las microfisuras y fisuras de retracción.
- Excelente impermeabilidad. Soporta altas presiones hidrostáticas directas e indirectas.
- Permeable al vapor de agua, permite transpirar al soporte.
- Actúa como membrana anti-fractura entre el soporte y el revestimiento de acabado, en el caso de existir éste.
- · Aplicable sobre soportes húmedos.
- Apto para contacto con agua potable. No es tóxico, ni contiene cloruros.
- Excelente protección del hormigón frente al CO₂ que provoca la carbonatación, a los cloruros (Cl⁻) que potencian la corrosión electroquímica, a los sulfatos que degradan al hormigón, a la contaminación atmosférica y a los ciclos de hielo y deshielo.
- Excelente adherencia al soporte, no requiere de puentes de unión, integrándose al mismo llenando v sellando los poros.
- Apto como acabado decorativo de gran durabilidad con mantenimiento prácticamente nulo.
- Resistente a medios agresivos; ambiente marino, polución atmosférica, agua salada,etc.
- Resistente a la abrasión y a la radiación U.V.
- Apto, una vez curado, para revestir con morteros de protección/acabado decorativo tipo CONCRESEAL® PLASTERING, (Boletín Técnico nº 06) o bien, con cerámica, gresite, piedra, etc., con adhesivos tipo MAXKOLA® FLEX (Boletín Técnico nº 81) en piscinas, murales decorativos, cocinas, baños, etc.
- Gran resistencia a la penetración por raíces.
- Fácil de aplicar: brocha, cepillo, llana, rodillo o proyección mecánica.
- Respetuoso con el medio ambiente: base cemento y sin disolventes.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04 DRT-003-00

Pag. 5 / 25

Tabla I. MAXSEAL® FLEX. DATOS TÉCNICOS		
Características del producto		
Marcado CE, UNE-EN 1504-2		
Descripción: Mortero para la protección superficial del hormigón -F	Revestimiento	
Usos Previstos: Protección contra la penetración		
Aspecto general y color del componente A	Líquido blar	nco lechoso
Aspecto general y color del componente B		nco o gris
Densidad del componente A, (g/cm³)	1,03 ±	
Densidad del componente B, (g/cm³)	1,35	± 0,1
Densidad del mortero en fresco, (g/cm³)	1,56	± 0,1
Condiciones de aplicación y curado		
Temperatura mínima de aplicación para soporte y ambiente, (°C)	>	5
Vida útil de la mezcla a 20 °C y 50 % H.R., (min)	30 -	- 40
Tiempo de espera mínimo / máximo entre capas a 20 °C y 50 % H.R., (h)	12 – 1	6 / 24
Tiempo de secado a 20 °C y 50 % H.R., (h)	2	4
Tiempo de curado a 20 °C y 50 % H.R., (d)		
- Carga mecánica: cubrir con tierras/gravas, revocos o baldosas	7	
- Inmersión permanente o prueba de estanqueidad	14	
Características del mortero		
Penetración de agua bajo presión directa, EN 12390-8 (kPa)	90	00
Penetración de agua bajo presión indirecta, EN 12390-8 (kPa)	300	
Permeabilidad al vapor de agua, EN ISO 7783-1/-2. Clasificación	Clase I: Permeable	
$V (g/m^2 día) / S_D (m)$	6,37 / 3,29	
Permeabilidad al agua líquida, EN 1062-3. w (kg/m²·h ^{0,5})	0,01	
Permeabilidad al CO ₂ , EN 1062-6. S _D (m)	346	
Resistencia a los ciclos de hielo/deshielo, SS 137244. Descamación	ación Muy buena resistencia / 0,03	
(kg/m^2)	widy bueria res	sistericia / 0,03
Resistencia a los sulfatos, ASTM C-1012. Clasificación y expansión (%)	Alta resistencia / 0,01	
Resistencia a la penetración de cloruros, ASTM C-1202. Clasificación	Penetració	n Muy Baja
Resistencia a la tracción, UNE 53510 (MPa)	1,3 ±	± 0,1
Alargamiento a la rotura, UNE 53510 (%)	59 ± 5	
Propiedades de doblado, ASTM A 615. Elongación (%) y resultado	20 / Sin fisuración	
Puenteo de fisuras, UNE 104309 (mm)		
- Método progresivo a 23 °C / después de 12 h a -5 °C	3,3 /	2,7
 Método instantáneo a 23 °C / después de 12 h a -5 °C 	4,5 /	′ 3,3
Adherencia sobre hormigón / MAXSEAL FLEX a 28 días, ASTM D 4541 (MPa)	2,0 /	1,8
Resistencia a la abrasión Taber, ASTM D-4060.	500 Ciclos 1.000 Ciclos	
Índice de desgaste (Muela: CS-17 & Carga: 1 kg)	0,26 0,16	
Aptitud para contacto con agua potable. RD 140/2003 y BS 6920:2000	Apto	
Consumos*		
Consumo por capa/aplicación total, (kg/m²)	1.0 - 1.5	2,0 - 3,0
The same per super april and the same per super	1,0 1,07	_,0 0,0

^{*} El consumo puede variar en función de las características del soporte, así como del método de aplicación. Realizar una prueba insitu para conocer el consumo exacto.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

Pag. 6 / 25

DRT-003-00

2.3. Reparación estructural

En muchas situaciones es necesario la reparación del soporte antes de proceder a su tratamiento de impermeabilización, en estos casos, las patologías más frecuentes son las coqueras producidas por aire ocluido en la superficie de los encofrados, los nidos de grava por un vibrado poco efectivo o la colocación de hormigones de consistencia poco fluida, las fisuras que aparecen por retracción del hormigón o las propias de juntas de hormigonado y los espadines necesarios para el encofrado de los muros. En estos casos, se deben utilizar productos para el tratamiento del acero que ha quedado visto como son los pasivadores de armaduras o las imprimaciones inhibidoras en base cemento (Tabla II).

Tabla II. Clasificación de los productos de tratamiento de armaduras					
Producto	Producto Composición Características Prepara			Preparación	
MAXREST [®]	Líquido acrílico	Convertidor de óxido Reacciona con el	Protección	Grado St 2	
PASSIVE	monocomponente	óxido para formar una sal insoluble	física	Grado St 2	
MAXRITE®	Cementos	Imprimación inhibidora de corrosión,	Protección		
PASSIVE	áridos, aditivos e	devuelve el estado pasivo debido a su alta	física y	Grado St 3	
FASSIVE	inhibidores	alcalinidad e inhibe reacciones futuras	química		

Para rehabilitar el soporte de hormigón, se utilizan morteros de reparación estructural sin retracción en su forma tixotrópica para poder hacer las reparaciones sin necesidad de encofrados o en su forma fluida utilizando encofrados que recojan al mortero estructural hasta su endurecimiento. Entre los morteros de reparación se pueden diferenciar los que son de aplicación manual frente a aquellos que pueden ser puestos en obra mecánicamente bien por proyección en el caso de morteros tixotrópicos o por inyección en el caso de morteros fluidos. En cuanto a las resistencias que alcanzan este tipo de morteros, habitualmente se sitúan por encima de los 45 MPa, llegando incluso algunos a sobrepasar los 90 MPa manteniendo sus condiciones de retracción compensada para evitar la fisuración. En la tabla III aparece una relación simplificada de los diferentes tipos de productos en función de las características anteriormente indicadas.

Tabla III. Clasificación de los morteros de reparación estructural						
Producto Composición Puesta en obra Fraguado Resistencia Mod. Elast Adhe						Adherencia
Morteros	Cementos	Manual	Rápido:15'-20'			
tixotrópicos	Áridos	Proyectado	Medio:45'-75'	35–90 MPa	20–30 GPa	1.5–3.0 MPa
Morteros	Aditivos	Vertido	Normal:3 h–6 h	35-90 MFa	20–30 GFa	1,5-3,0 MFa
fluidos	Adiciones	Inyección	INOIIIIai.3 II–6 II			

Para los trabajos de reparación del hormigón antes de la impermeabilización se dispone de una gama amplia de morteros estructurales que cubren todas las necesidades dentro de este campo, para su elección se debe atender a la puesta en obra seleccionada, un mortero de fraguado rápido como *MAXREST*®, para aplicaciones manuales en áreas reducidas y puesta en servicio rápida, *MAXRITE*® *S*, aplicable tanto manualmente como por proyección cuando el área a reparar tenga grandes dimensiones. Otros morteros con mayores prestaciones en el caso de ser preciso son *MAXRITE*® *500* y *MAXRITE*® *700*, morteros de reparación estructural que incorporan inhibores de corrosión, polímeros y fibras sintéticas.

RECOMENDACIÓN TECNICA

Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 7 / 25

MAXREST® es un mortero monocomponente de reparación estructural elaborado con cementos especiales, aditivos y áridos de granulometría seleccionada para obtener un producto tixotrópico con fraguado rápido y retracción compensada.

Entre sus principales ventajas cabe destacar:

- Mortero de reparación estructural de clase R4 según norma europea EN-1504-3, alta resistencia tanto inicial como final. Sus propiedades mecánicas son equiparables o superiores al hormigón.
- Su rápido fraguado, entre 15 20 minutos según temperatura ambiente, agiliza el proceso de ejecución de la reparación permitiendo el rápido movimiento de andamios.
- Excelente adherencia sin necesidad de puentes de unión especiales. Se integra perfectamente en el soporte consiguiendo reparaciones estructuralmente sólidas y estables.
- Por su excelente tixotropía no presenta descuelgues, permite trabajar sin encofrados y devolver al elemento su forma original.
- Sin retracción, evita la aparición de fisuras durante su fraguado.
- No desprende olores, ni es tóxico, lo cuál le convierte en material idóneo para reparaciones en zonas de escasa ventilación, depósitos de agua, galerías, alcantarillas, etc.

MAXRITE® -S es un mortero monocomponente de fraguado normal compuesto por cementos especiales, áridos de granulometría seleccionada y resinas especiales que ha sido especialmente diseñado para la aplicación sobre grandes superficies. Su formulación permite la aplicación tanto manual como mediante proyección por vía húmeda o seca sobre soportes de hormigón, bloques, mortero, piedra, etc.

Entre sus principales ventajas cabe destacar:

- Mortero de reparación estructural de clase R4 según norma europea EN-1504-3, alta resistencia tanto inicial como final. Sus propiedades mecánicas son equiparables o superiores al hormigón.
- Muy buena tixotropía. Admite aplicaciones de 5 cm de espesor por capa sin descuelque.
- Los revestimientos realizados con **MAXRITE®** -S protegen al hormigón frente a la carbonatación.
- Permite su proyección por vía húmeda con un bajo nivel de rechazo y escasa formación de polvo en su proyección.
- Buena resistencia a los sulfatos, al hielo y a las sales de deshielo.
- No tóxico.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 8 / 25

2.4. Sistemas para el tratamiento y sellado de puntos singulares

Se entiende como junta la línea o superficie de unión, de empalme o de ensambladura entre dos elementos. Podemos diferenciar entre las juntas de construcción, también llamadas juntas frías, y las juntas de contracción y dilatación.

Para el tratamiento de las juntas de construcción el material más adecuado son los perfiles hidroexpansivos. Estos perfiles, elaborados a partir de resinas hidrófilas extruidas, conformadas y vulcanizadas sobre un elastómero de cloropreno, expanden al entrar en contacto con agua comprimiendo las paredes de las juntas de hormigonado. Los perfiles hidroexpansivos de mayores prestaciones son los que tienen incrementos del hasta el 800% de su volumen inicial encontrando perfiles de prestaciones medias con incrementos de hasta el 400%. Para la colocación se debe tener en cuenta que durante el trabajo de expansión van a crear fuertes presiones sobre el hormigón por lo que deben ser confinados convenientemente entre las armaduras del hormigón y alejarlos al menos 50 mm de cualquier borde de hormigón para evitar roturas por empuje al vacío. La colocación es sencilla fijándolos sobre el hormigón de la juntas mediante adhesivos de poliuretano y asegurándolos con clavos en los extremos y puntos de cambio de dirección.

Cuando las juntas de hormigonado no se han tratado durante el proceso constructivo, se puede recurrir a perfiles hidroexpansivos circulares introducidos tras la apertura de la junta con disco de diamante o recurrir a la utilización de bandas elásticas superficiales adheridas a cada lado de la junta mediante adhesivos.

Para el tratamiento de las juntas de dilatación lo más recomendable durante la construcción del depósito es la utilización de bandas de PVC, también conocidas como "waterstop" o "bateaguas", de colocación central con bulbo central para permitir los movimientos de apertura y cierre de junta. Se debe prestar especial atención a su colocación asegurándolos correctamente por una parte al encofrado de cierre y por la otra a las armaduras de la sección a hormigonar.

Igualmente que con las juntas de hormigonado, si no se han tratado durante el proceso constructivo, se puede recurrir a la utilización de bandas elásticas superficiales.

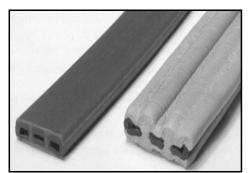


Fig. 1. Perfil hidroexpansivo

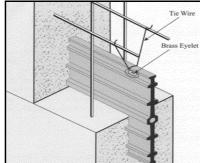


Fig. 2. Junta PVC



Fig. 3. Bandas elásticas

Para el sellado superficial de juntas de dilatación se puede proceder a la colocación de bandas elásticas superficiales o al sellado con masillas elastómeras previa colocación de fondo de junta de polietileno de célula cerrada.

RECOMENDACIÓN TECNICA

Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

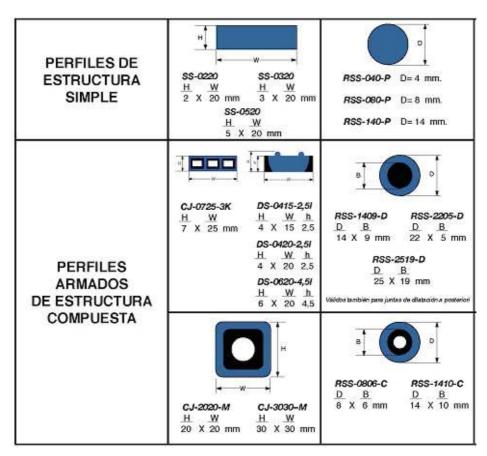
R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 9 / 25

HYDROTITE[®] es un material formado por una mezcla de resina hidrófila extruída, conformada y vulcanizada sobre un elastómero de cloropreno. Dicha resina tiene la capacidad de expandirse hasta ocho veces su volumen inicial por la sola reacción química frente al agua, sellando las juntas y/o fisuras en contacto permanente con agua.

- Expande hasta 8 veces por reacción con el agua, rellenando las irregularidades existentes en las juntas, adaptándose y presionando sobre el hormigón y asegurando con ello un sellado perfecto.
- Actúa preferentemente en aquellos puntos donde exista una mayor presión de agua, sellando de un modo definitivo las juntas debido a su carácter expansivo, sin dañar el hormigón.
- Tiene un tratamiento superficial retardador que permite el uso de mortero y hormigón fresco. Cuando se pone en contacto con el agua, *HYDROTITE*® inicia su expansión transcurridas unas horas, evitando así deformar el hormigón fresco y perder la capacidad de sellado.
- Es fácil de aplicar gracias a su ligereza, flexibilidad y adaptabilidad.
- Permite sellar cualquier tipo de junta. Se presenta en numerosos tipos de perfiles aptos para ajustarse a las diversas exigencias constructivas.
- Es un material químicamente estable y resistente a las disoluciones más diversas (ácidos, álcalis, etc).





Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 10 / 25

MAXFLEX® XJS es un sistema de sellado compuesto por una banda de elastómero termoplástico (TPE) con dos franjas laterales de geotextil. El sistema se fija que fijadas mediante un adhesivo epoxídico del tipo **MAXEPOX®** JOINT o con un mortero de cemento tipo **MAXSEAL®** FLEX sobre la junta de dilatación o grieta sometida a grandes movimientos y garantiza su impermeabilidad, manteniendo la movilidad del elemento tratado tanto en aplicaciones interiores como en exteriores.

Entre sus principales ventajas cabe destacar:

- Elevada elasticidad de la junta sellada, incluso a bajas temperaturas
- Sistema totalmente impermeable y estanco al agua.
- Apto para aplicaciones en inmersión permanente en contacto con agua potable.
- Presenta buena resistencia química frente sales, ácidos y bases diluidos.
- Muy buena resistencia a los agentes ambientales: radiación UV y ozono.

Tabla IV. MAXFLEX® XJS. DATOS TÉCNICOS				
	MAXFLEX® MAXFLEX® MAXFL			
	XJS 140 XJS 170 XJS 32			
Características del producto	Características del producto			
Descripción	Banda de elastómero termoplástico (TPE) con dos			
Descripcion	band	las de geo-textil bla	anco	
Color	Gris	Gris	Gris	
Ancho total de banda, EN 1848-2 (mm)	140	170	325	
Longitud rollo, (m) 30		30	30	
Ancho del área elástica, (mm)	95	50	165	
Espesor área elástica, EN 1849-2 (mm)	1,2	1,2	1,2	
Resistencia a la tracción, EN ISO 527-1 (MPa)	> 4,5 > 4,5		> 4,5	
Elongación a rotura, EN ISO 527-1 (%)	> 450 650 650		650	
Doblado a baja temperatura, SIA V280/3 (℃)	- 30 - 30 - 30			
Resistencia al ozono, DIN 53509, ISO 1431		Resistente		
Comportamiento en agua, SIA V280/13	Resistente			
Resistencia a la radiación UV, DIN 54001, ISO 105	Resistente			
Exposición a alquitrán caliente, DIN 16726/5.19	Resistente			
Resistencia química:				
- Agua salada, bases y ácidos diluidos, bitumen:	tumen: Resistente			
- Aceites minerales, gasolinas y disolventes:	No resistente			

RECOMENDACIÓN TECNICA

Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 11 / 25

MAXJOINT® ELASTIC es un producto formado por dos componentes. El componente A es un líquido compuesto por resinas sintéticas en dispersión. El componente B, suministrado en polvo, es un mortero formulado en base de cementos, aditivos y áridos especiales. Al mezclar ambos componentes se obtiene un producto elastómero y de gran adherencia, apto para el sellado de juntas y grietas en hormigón, elementos prefabricados y fábrica cerámica.

- Capaz de absorber movimientos de la junta en servicio de hasta el 15%.
- Gran resistencia a la intemperie y durabilidad. Sin mantenimiento.
- Excelente adherencia sobre soportes húmedos.
- Resistente a aguas o terrenos que contengan sulfatos, aguas residuales o agua de mar.
- No requiere puente de unión especial.
- Muy buena tixotropía, Sin descuelgue en juntas verticales.
- Apto para juntas en contacto permanente con agua potable.
- Gran facilidad de aplicación y terminación.
- No tóxico o inflamable, sin contaminación al medio ambiente.
- Puede pintarse para obtener el color estético de obra.

Tabla V. MAXJOINT® ELASTIC. DATOS TÉCNICOS	
Características del producto	
Presentación componente A	Líquido de color lechoso
Presentación componente B	Polvo gris
Tamaño máximo de árido componente B, (mm)	0,4
Condiciones de aplicación y curado	
Vida de la mezcla A + B, (minutos)	30 – 60
Descuelgue en junta vertical	Nulo
Aptitud para contacto con agua potable, RD 140/2003	Apto
Directiva 2002/72/CE	Apio
Características del producto curado	
Movimiento de la junta en servicio, (%)	15 %
Dureza Shore A, ISO 868	37
Módulo elástico al 60 % (MPa) EN 28339	0,38
Resistencia a la tracción (MPa) EN 28339	0,38
Elongación hasta rotura (%) EN 28339	60
Recuperación elástica (%) EN 27389	78



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 12 / 25

2.5. Complementos

A continuación se indican otros productos que complementan al sistema:

DRIZORO® MESH 58 es una malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis, apta para el armado y refuerzo de revestimientos impermeabilizantes y morteros para revoco con la finalidad de evitar la fisuración de los mismos.

Tabla VI. DRIZORO® MESH 58. DATOS TÉCNICOS	
Características del producto	DRIZORO® MESH 58
Tejido	Plano
Color	Blanco
Hilado, (Hilo/cm), Urdimbre/Trama	7,8 / 3,9
Gramaje, (g/m ²)	58
Espesor	
Densidad de fibras en 25 mm, Urdimbre/Trama	
Resistencia a tracción (N/50 mm), Urdimbre/Trama	>650 / >650
Alargamiento a rotura, (%)	3,8
Resistencia DA, (N/5 cm), Urdimbre/Trama	
Hilo (TEX), Urdimbre/Trama	34 / 68

MAXFLEX® **100 LM**: Sellador monocomponente de poliuretano elástico de bajo módulo de curado ambiente y polimerización rápida sin retracción.

Tabla VII. MAXFLEX® 100 LM. DATOS TÉCNICOS			
Características del producto			
Aspecto general y color	Masilla elástica pigmentada homogénea		
	monocomponente		
Densidad, (g/cm ³)	$1,30 \pm 0,05$		
Condiciones de aplicación y curado			
Anchura máxima de junta, (mm)	25		
Relación anchura:profundidad de la junta	2:1		
Temperatura de aplicación para soporte y ambiente, (°C)	5 – 40		
Tiempo de formación de piel a 23 ℃ y 50% H.R., (mi n)	60 – 120		
Velocidad de polimerización a 23 ℃ y 50% H.R., (mm/24 h)	3		
Tiempo de secado para revestimiento, 23 °C y 50% R.H., (d)	3		
Características del producto polimerizado			
Dureza Shore A, ISO 868	40		
Módulo de elasticidad al 100%, DIN EN ISO 8340 (MPa)	0,26		
Resistencia a tracción, NF P 85506 – ISO 11600 (MPa)	0,4		
Alargamiento a rotura, NF P 85506 – ISO 11600 (%)	> 250		
Recuperación elástica, NF P 85506 – ISO 11600 (%)	80		
Elongación máx. de servicio, (%)	25		
Temperatura de servicio, (°C)	-20 <u><</u> T <u><</u> +80		



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 13 / 25

3. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento de actuación consta de los siguientes pasos:

- Preparación del soporte
- Sistema de impermeabilización

3.1. Preparación del soporte

La calidad de impermeabilización depende en gran medida de la adecuada preparación y limpieza del soporte por lo que se debe poner especial cuidado en esta operación.

La preparación del soporte consiste en las operaciones de tratamiento de puntos singulares, reparación de daños y limpieza de la superficie.

3.1.1. Reparación de daños y desperfectos

Para proceder a la reparación de desperfectos, se debe sanear previamente el hormigón deteriorado y poco resistente mediante medios mecánicos o manuales.

Tabla VIII. Métodos de preparación de soportes para reparación					
HORMIGON	HORMIGON				
Método	Descripción	Uso			
Escarificación	Picado manual mediante puntero, cincel				
manual	y mazo de la superficie.	difícil acceso para equipos mayores.			
Escarificación	Picado mediante martillo neumático o	Medianas o grandes superficies.			
mecánica	máquina escarificadora para suelos de la				
	superficie.				
ARMADURAS DE	ACERO				
Método	Descripción	Uso			
Cepillado manual	Cepillado enérgico con cepillo con cerdas	Áreas de fácil acceso.			
	de acero.				
Pistola de agujas	Eliminación del óxido mediante pistola	Zonas medianas y grandes.			
	electromecánica de agujas.				

Para el tratamiento de armaduras de acero, preparar la superficie eliminando la herrumbre superficial y aplicar dos manos de pasivador-convertidos de óxido, *MAXREST® PASSIVE*, antes de proceder a la reparación estructural.

Una vez tratadas las armaduras, se procederá a la reparación con mortero estructural *MAXREST*[®], *MAXRITE*[®] *S* o *MAXRITE*[®] *500/700*.

MAXREST® es un mortero estructural de fraguado rápido para la reparación estructural del hormigón, tiene la ventaja de poder realizar los trabajos sin necesidad de encofrados y mejoran el rendimiento de los trabajos de reparación. Permite recrecidos que van desde 10 mm de mínima hasta los 30 mm de máximo por capa.

Para su aplicación, preparar correctamente la superficie de hormigón y las armaduras, humedecer la superficie del hormigón, hasta saturación, con agua limpia y libre de elementos contaminantes y aplicar una lechada de adherencia del mismo producto **MAXREST**® con un

RECOMENDACIÓN TECNICA

Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 14 / 25

contenido de agua superior en un 10% a la utilizada para elaborar el mortero de reparación, permitir que la lechada pierda el brillo y comenzar la puesta en obra del mortero estructural **MAXREST**® en capas sucesivas no excediendo el espesor máximo recomendado de 30 mm por capa y rayando entre capa y capa para mejorar la adherencia entre ellas.

Con **MAXREST**® se consigue la recuperación completa de la forma original del elemento reparado. Para su finalización utilizar un fratás. Evitar la desecación excesivamente rápida del material adoptando las medidas usuales de curado de morteros.

En el caso de grandes superficies, se recomienda la utilización de mortero de reparación estructural **MAXRITE**[®] S aplicado manualmente o por proyección.

3.1.2. Limpieza de la superficie

La superficie de acabado presentará la suficiente rugosidad para favorecer la perfecta adherencia con el material impermeabilizante. Se recomienda el acabado fratasado fino en el caso de morteros de formación de pendientes y morteros de reparación estructural.

La superficie de la base estará limpia, exenta de polvo, suciedad, manchas de grasa y yeso o pintura en el momento de la aplicación de la impermeabilización.

Para ello, utilizar chorro de agua a presión. Permite la limpieza de la superficie al mismo tiempo que la humedece, no produce polvo o gases, ni vibraciones y se consiguen altos rendimientos. Actuar sobre toda la superficie para eliminar la lechada superficial, restos de desencofrantes, polvo y cualquier otro elemento que pueda afectar a la adherencia del sistema de impermeabilización. En cualquier caso, el soporte deberá ser estructuralmente resistente. Como ya se ha mencionado, la adecuada preparación del soporte es fundamental para el buen comportamiento del revestimiento impermeabilizante.

El chorro de agua a presión consiste en la proyección de agua fría a temperatura ambiente a presión muy alta. Se utiliza equipo que consta de bomba de agua de presión, compresor de aire, mangueras de alta presión, pistola con boquillas de salida adecuadas y equipo de chorro de agua.

El agua que se proyecta debe estar limpia. Iniciar la limpieza de arriba hacia abajo, procurando mantener una presión suficiente para remover las partículas sueltas. La proyección deber ser continua y homogénea. Preferentemente mover en círculo la manguera para que el chorro permita la limpieza de la superficie. Con este método se consigue eliminar las partes deterioradas y mal adheridas del soporte. Durante esta operación se localizarán zonas deterioradas y de baja capacidad resistente, que posteriormente se deben tratar, recubriéndolas con mortero estructural de reparación.

El rango de presión del equipo de chorro de agua debe estar entre 250 – 400 bares, actuando en la totalidad de la superficie. Este es el equipo más adecuado que permite con cierta precisión realizar el saneado eliminando la capa superficial de finos para conseguir una preparación de la superficie idónea para el revestimiento de impermeabilización.

Finalmente, el valor de adherencia necesaria que debe tener el soporte para realizar el revestimiento es de 1,0 MPa.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 15 / 25

3.1.3. Encuentros entre elementos en distinto plano

La superficie de la base no presentará ángulos entrantes o salientes menores a 135º sin redondeo de aristas. Los redondeos presentarán un radio de curvatura no menor de 5 cm.

Los encuentros entre elementos se deben preparar. Sanear y limpiar las superficies hasta eliminar todo el material suelto o disgregado mediante cepillo, martillo electro-neumático o amoladora hasta obtener un soporte firme de adherencia. Limpiar la superficie hasta asegurar que se encuentra libre de polvo, óxido, aceites, grasas o cualquier otra sustancia que pudieran afectar a la adherencia. Humedecer el soporte y ejecutar media caña con un radio no inferior a 5 cm, utilizando mortero estructural sin retracción de fraguado rápido **MAXREST**[®].

3.1.4. <u>Sellado de espadines de encofrado</u>

La realización de muros de hormigón con encofrado metálico a dos caras proporciona una de las mejores y más recomendables soluciones constructivas para la construcción de depósitos. El acabado superficial obtenido es el óptimo para recibir un sistema de impermeabilización continuo. Tan solo presenta un punto en su contra que es la inevitable aparición de pequeños tubos pasamuros para permitir el atado de las dos caras del encofrado.

Estos elementos deben ser tratados preferentemente por ambos lados del muro pero es sin duda en el interior del vaso donde requieren una mayor atención. El sistema para el sellado de estos elementos consiste en picar la zona perimetral perpendicularmente a la superficie realizando un cajeado, eliminar los conos de PVC y cortar el tubo a una profundidad de 2 a 3 cm. A continuación, sellar con mortero estructural de alta resistencia y sin retracción **MAXREST**® hasta enrasar con el paramento.

Una vez endurecido el mortero, proceder impermeabilizar con dos manos de *MASEAL® FLEX* armado con malla de fibra de vidrio *DRIZORO® MESH 58* en un área de 20x20 cm alrededor del punto singular.

3.1.5. Juntas de construcción y fisuras

Proceder a la apertura y cajeado en un ancho de 3 cm y una profundad similar y rellenar con mortero estructural sin retracción de fraguado rápido *MAXREST*[®]. Impermeabilizar con dos manos de *MASEAL*[®] *FLEX* armado con malla de fibra de vidrio *DRIZORO*[®] *MESH 58* en un ancho de 20 cm a cada lado de la junta antes del tratamiento de impermeabilización.

3.1.6. Juntas de dilatación

Se debe sanear y limpiar la junta. Eliminar todo el material suelto o disgregado mediante cepillo, martillo electro-neumático o amoladora hasta obtener un soporte firme de adherencia sin resaltos. Reparar los daños e irregularidades superficiales (coqueras, fisuras, etc.) y reperfilar los labios de la junta con *MAXREST*®, si fuera necesario. Limpiar la superficie hasta asegurar que se encuentra libre de polvo, óxido, aceites, grasas o cualquier otra sustancia que pudieran afectar a la adherencia del sistema.

Colocar fondo de junta **MAXCEL**® del diámetro superior al ancho de la junta de dilatación y a una profundidad mínima de 1,0 cm. Aplicar una capa ligera de imprimación **PRIMER 1** sobre los labios de la junta mediante brocha y permitir su secado al tacto (aprox. 2 horas), a continuación, proceder al sellado de la junta con **MAXFLEX® 100 LM** siguiendo las instrucciones de su correspondiente Boletín Técnico.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 16 / 25

Una vez polimerizado el sellador de poliuretano, proceder a la colocación de banda elástica *MAXFLEX*® *XJS*. Aplicar adhesivo epoxi *MAXEPOX*® *JOINT* o mortero flexible *MAXSEAL*® *FLEX* en los laterales de la junta y extender la banda *MAXFLEX*® *XJS* presionando para que el adhesivo refluya y llene por completo el espacio bajo los geotextiles laterales. Una vez extendida por completo, finalizar con otra capa superior de adhesivo epoxi *MAXEPOX*® *JOINT* o mortero flexible *MAXSEAL*® *FLEX* sobre los geotextiles para sellar el sistema.

3.1.7. Pasatubos y desagüe

Es uno de los puntos de pérdida de agua críticos al igual que las juntas por lo que se debe poner cuidado al realizar los trabajos. Las tuberías de entrada de agua y de recogida atraviesan los muros. El espacio que queda entre ellas y el hormigón es una junta fría.

Picar alrededor de la tubería hasta abrir un cajeado de 5 cm de ancho y 3 cm de profundidad. Para tuberías plásticas, aplicar cordón de masilla hidroexpansiva *Leakmaster* en un cordón de espesor en función del diámetro de la tubería. En caso de tuberías metálicas, aplicar cordón de masilla hidroexpansiva *Leakmaster* o colocar perfil hidroexpansivo *Hydrotite*. Rellenar el cajeado realizado con mortero estructural *MAXREST*® terminado en forma redondeada alrededor de la tubería. Para concluir el tratamiento proceder a impermeabilizar con dos manos de *MASEAL*® *FLEX* armado con malla de fibra de vidrio *DRIZORO*® *MESH 58* en un área de 20 cm sobre el soporte, alrededor de la tubería, y sobre la propia tubería.

3.1.8. Fijación de elementos

Para la fijación de elementos en muros y soleras que cortan la continuidad de la superficie, un tratamiento adecuado evitará cualquier problema en el futuro.

Para elementos horizontales, en función del tamaño de los elementos a fijar, utilizar mortero de anclaje **MAXGRIP**® o **MAXGROUT**® para los de mayor dimensión o resina química de inyección, **MAXFIX**® **V**, para fijación de varillas roscadas.

Para elementos verticales en muros, como pates, escaleras, focos, etc. utilizan morteros tixotrópicos de fraguado rápido como **MAXBETON**[®] o **MAXPLUG**[®] o resina química de inyección, **MAXFIX**[®] **V**, igualmente para el anclaje de varillas roscadas.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 17 / 25

3.2. Sistema de impermeabilización

La impermeabilización del depósito se realizará con revestimiento flexible en base cemento, **MAXSEAL® FLEX**, aplicado en dos capas.

MAXSEAL® FLEX es un producto bicomponente, por lo que viene preparado en sets de dos componentes, el componente A es una emulsión de resinas sintéticas y el componente B es una mezcla de cementos, áridos seleccionados y aditivos en polvo.

El amasado del producto se realiza preferiblemente con un medio mecánico de bajas revoluciones (400 – 600 rpm) durante 3 minutos. Dejar reposar la mezcla y reamasar nuevamente hasta homogeneizar el producto.

Humectar la superficie de hormigón hasta saturación sin dejar charcos y esperar a que el hormigón absorba el agua y pierda el brillo. Con esta operación se asegura que el hormigón esté saturado y no absorba el agua necesaria para la hidratación del mortero de impermeabilización.

Aplicar la primera capa de *MAXSEAL*® *FLEX* manualmente, con brocha tipo *MAXBRUSH* o cepillo de cargar mortero tipo *MAXBROOM*, o mediante proyección con máquina de morteros tipo *DRIZORO*® *M1* o similar, cepillando en dirección horizontal o vertical para repartir el material homogéneamente y controlar el espesor de aplicación que debe ser del orden de 1 mm.

Esperar a que seque la primera capa un mínimo de 16 h y un máximo de 3 días, en función de la temperatura y humedad ambiente.

Aplicar la segunda capa de *MAXSEAL*[®] *FLEX* manualmente, cepillando en dirección perpendicular a la primera, o por proyección, dejando una capa del mismo espesor que la primera.

Evitar aplicaciones si se prevén lluvias, y/o contacto con agua, humedad, condensación, rocío, etc., durante las 24 horas siguientes a la aplicación.

El intervalo óptimo de temperatura de trabajo es de 10 °C a 30 °C. No aplicar con temperaturas de soporte y/o ambiente por debajo de 5 °C o si se prevén temperaturas inferiores dentro de las 24 horas posteriores a la aplicación. Igualmente, no aplicar sobre superficies heladas o encharcadas.

En aplicaciones a temperaturas elevadas, fuerte viento y/o baja humedad relativa, humedecer abundantemente el soporte con agua. Evitar la exposición directa al sol con calor extremo.

Evitar la rápida desecación de *MAXSEAL® FLEX* manteniendo su humedad durante al menos las 24 horas siguientes a la aplicación, rociándolo con agua, sin ocasionar su lavado o bien, utilizando láminas de polietileno o arpilleras húmedas. No aplicar agentes de curado.

Permitir un curado mínimo de 14 días (20 °C y 50% H.R.) antes de someterlo a inmersión permanente. Temperaturas inferiores y/o valores de H.R. superiores alargarán el tiempo de curado.

Una vez curado **MAXSEAL® FLEX** y antes de su puesta en servicio o contacto permanente con agua, realice un lavado previo de la superficie con chorro de agua.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 18 / 25

3.3. Protección de la cubierta Interior

Cierto es que las cubiertas de los depósitos de agua no están sometidas a la acción directa del agua, sin embargo el efecto de las condensaciones que se producen en los depósitos hacen que conjuntamente con la presencia de oxigeno generen una atmósfera favorable para el deterioro de las superficies de hormigón.

La solución que desde aquí se propone es la aplicación de una capa de de revestimiento flexible en base cemento, **MAXSEAL® FLEX** siguiendo las mismas instrucciones del apartado 3.2.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 19 / 25

4. CONTROL DE CALIDAD

La ejecución de los trabajos se debe realizar de acuerdo con un plan de calidad que establezca el control de cada uno de lo procesos realizados en la impermeabilización. Se establecerán los ensayos necesarios para evaluar la calidad de los trabajos ejecutados. Tanto el tipo como el número de ensayos se establecerán de acuerdo con los requisitos de control de calidad definidos en la norma UNE EN-1504-10.

4.1. Control de recepción de materiales

A la llegada de los materiales a obra se comprobarán y registrarán los siguientes parámetros:

- Cantidades de material recibidas.
- Denominación de los materiales y correcta identificación de los mismos.
- Perfecto estado de los envases, desechando todos aquellos que presenten roturas.
- Fechas de caducidad de los productos.

4.2. Control de los acopios

Se comprobará que los productos se almacenan en lugar protegido, seco y fresco, protegidos de la humedad y las heladas, con temperaturas superiores a 5 °C e inferiores a 30 °C, en sus envases originales cerrados y en buen estado de conservación y separados del suelo.

Al final de la jornada de trabajo se controlará el material consumido durante ésta.

4.3. Control de la preparación del soporte

Se realizará el control del soporte para verificar que cumple con las condiciones necesarias para la aplicación del revestimiento de impermeabilización.

El control será llevado a cabo mediante inspección visual revisando:

- Saneado del elemento a reparar: Se controlará que se cumplen las condiciones especificadas en el apartado 3.1.
- El soporte es resistente y no hay deslaminación tras golpeo con mazo ligero antes de la aplicación del revestimiento.
- El soporte tiene cohesión, determinado mediante rayado con objeto punzante antes de la aplicación del revestimiento.
- Resistencia a tracción mínima del soporte: Se realizará ensayo de tracción directa para comprobar que la cohesión del soporte se encuentra por encima de 1,0 MPa.
- La superficie no presenta polvo ni partículas sueltas pasando la mano después de la preparación e inmediatamente antes de la aplicación del revestimiento.
- El soporte es absorbente y no quedan restos de desencofrantes, grasas o aceites, determinado mediante humectación con agua antes de la aplicación del revestimiento.

RECOMENDACIÓN TECNICA

Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 20 / 25

• Temperatura del soporte: Se comprobará, en el momento de la aplicación, que la temperatura del soporte está dentro del intervalo establecido en cada Boletín Técnico.

4.4. Control de la aplicación de los productos

Se debe comprobar durante la aplicación los siguientes aspectos:

- Aspecto de los productos una vez abierto el envase.
 - Componente A: Líquido de color lechoso. Fecha de fabricación Toma de muestra
 - Componente B: Polvo. Fecha de fabricación Toma de muestra
- Características de la mezcla
 - Empleo de sistemas de amasado de bajas revoluciones
 - Masa homogénea y sin grumos
- Durante la aplicación
 - Temperatura del soporte medida con termómetro de superficie hasta estabilización
 - Humedad relativa del aire
 - Se realizarán al menos dos (2) muestras por cada 500 m² o día, sobre plaqueta de fibrocemento de 20x20 cm saturada en agua, para control conservándolas a temperatura de 16 °C a 25 °C.
 - Se deberá hacer un control de espesores de aplicación y tiempo de espera entre capas cumpliendo con lo especificado en los Boletines Técnicos de Producto.

4.5. Control final de obra

4.5.1. Adherencia por tracción del sistema aplicado

Ensayo de adherencia por arrancamiento según norma ISO 4624 o análogo descrito en norma europea EN 1542. Aceptación: Valor Medio ≥0,8 MPa; Valor mínimo ≥0,5 MPa.

4.5.2. Medida del espesor

Medida de espesor mediante método del medidor de perfiles o el método del corte en cuña, de acuerdo con norma ISO 2808. Aceptación: Valor del 80% del espesor prescrito.

4.5.3. Comprobación de estanqueidad

La prueba de estanqueidad se realizará con objeto de comprobar que no existen fugas. Obturar todos los desagües y llenar de agua el depósito manteniéndolo al menos durante 72 horas.

4.5.4. Control de envases vacíos.

Antes de la retirada de obra de los envases utilizados, se procederá a su inspección, en la que se garantizará el endurecimiento total del material restante de los envases.

Para más información consulte los siguientes Boletines Técnicos, o bien póngase en contacto con el Departamento Técnico.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 21 / 25

5. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Los depósitos reguladores de agua de abastecimiento público deben limpiarse como mínimo una vez al año.

La limpieza consiste en:

- Retirar los lodos que se hayan formado en el fondo del depósito.
- Limpiar el depósito con agua a presión e hipoclorito (lejía sin detergentes en su composición y apta para su uso en la desinfección de aguas de consumo) o bien con un cepillo duro e hipoclorito y si es necesario.
- No usar lejía pura si no se adoptan medidas de protección personal (mascarillas) pues se puede formar una atmósfera tóxica dentro del depósito.
- Dejar actuar la lejía en las paredes del depósito durante unas cuatro horas.
- Enjuagar las paredes con agua, tirando esta agua por el desagüe.
- Proceder al llenado del depósito, añadiendo una dosis de cloro algo superior a la habitual (aproximadamente 1 ppm= 1mg/l).

DRIZORO, S.A.U.

Dpto. Técnico



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

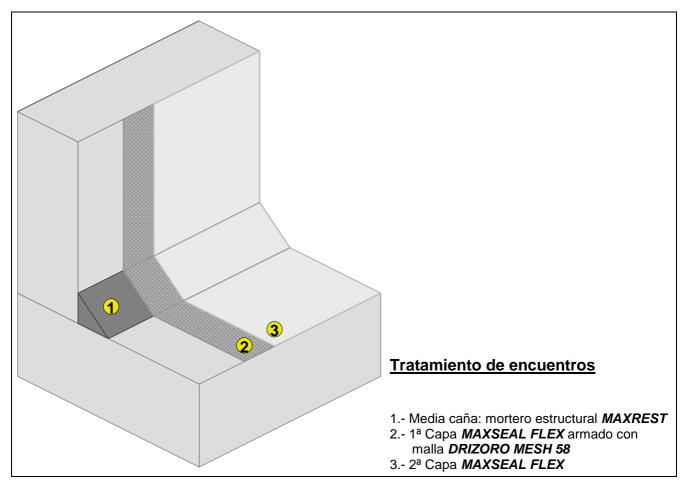
DEPARTAMENTO TÉCNICO

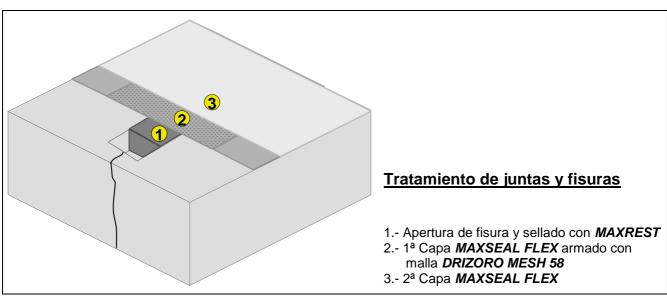
R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 22 / 25

6. DETALLES CONSTRUCTIVOS







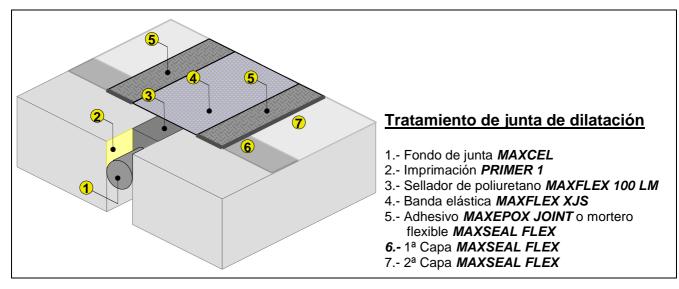
Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

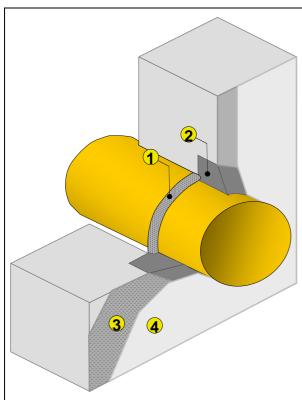
DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 23 / 25





Tratamiento de pasatubos

- 1.- Masilla hidroexpansiva *Leakmaster* o perfil hidroexpansivo *Hydrotite*
- 2.- Relleno con mortero estructural MAXREST
- 3.- 1ª Capa *MAXSEAL FLEX* armado con malla *DRIZORO MESH 58*
- 4.- 2ª Capa MAXSEAL FLEX



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Pag. 24 / 25

7. UNIDADES DE OBRA

IMP	ERMEABILIZACION DE DEPOSITOS
Ud.	Descripción
m	Colocación de perfil hidroexpansivo en juntas entre losa y muro o en juntas de hormigonado de losa o muros, <i>Hydrotite DS-0620-4.5I</i> fijado con adhesivo de poliuretano <i>MAXFLEX 100 LM</i> , con un consumo medio de 30 ml/m, y clavos de acero para hormigón cada 30 cm, incluso limpieza, totalmente terminado. Medida la longitud ejecutada.
m	Tratamiento de armaduras oxidadas hasta 20 mm de diámetro mediante limpieza con cepillo metálico para eliminar la herrumbre superficial y aplicación de dos manos de pasivador de óxido MAXREST PASSIVE de DRIZORO con un consumo de 0,30 kg/m² en el total de las dos capas. Medida la longitud ejecutada
m ²	Reparación de soporte de hormigón en un espesor de hasta 30 mm con mortero estructural <i>MAXREST</i> de <i>DRIZORO</i> aplicado a llana o paleta. Incluye saneado y limpieza del soporte eliminando partes sueltas y en mal estado, humectación previa de la superficie con agua limpia hasta saturación del hormigón, aplicación de lechada de adherencia sobre toda la superficie a restaurar realizada con el mismo material diluido un 15% y puesta en obra de <i>MAXREST</i> hasta recuperar la forma original con acabado fratasado. Medida la superficie ejecutada.
ud	Sellado de espadines de encofrado con mortero estructural sin retracción de fraguado rápido MAXREST de DRIZORO, realizando apertura de hueco perpendicularmente a la superficie y alrededor del pasamuros por medios mecánicos con una profundidad 3 cm, retirada de cono y corte del tubo de PVC a esa profundidad, humectación de la superficie y aplicación de <i>MAXREST</i> hasta enrasar con la superficie, finalizado con dos capas de MAXSEAL FLEX armado con malla de fibra de vidrio en un área de 20x20 cm, incluso limpieza del polvo y materiales sueltos, humectación hasta saturación de la superficie y curado con pulverización de agua. Totalmente terminado.
m	Sellado de juntas de dilatación con MAXFLEX XJS de DRIZORO, banda elástica de elastómero termoplástico con una elasticidad superior al 650%, armado con geotextiles laterales para facilitar su fijación al soporte con mortero flexible e impermeabilizante MAXSEAL FLEX aplicable sobre húmedo con un consumo de 1,5 a 2,0 kg/m de junta. Incluye limpieza previa de la superficie de la junta y eliminación de polvo y elementos contaminantes que puedan afectar a la adherencia, humectación del soporte hasta saturación antes de la aplicación de MAXSEAL FLEX y pegado de las bandas embebiendo los geotextiles laterales. Totalmente terminado, incluso curado durante los primeros días con riego por pulverización de agua. Medida la longitud ejecutada.
m	Sellado de juntas de dilatación de ancho hasta 3 cm con sellador monocomponente de poliuretano MAXFLEX 100 LM de DRIZORO. Incluye limpieza previa de la superficie de la junta y eliminación de polvo y elementos contaminantes que puedan afectar a la adherencia, colocación de fondo de junta MAXCEL de diámetro un 25% superior al ancho de la junta, aplicación de imprimación PRIMER 1 y sellado con MAXFLEX 100 LM. Totalmente terminado. Medida la longitud ejecutada.
m	Tratamiento de tuberías pasantes en muros o solera realizando apertura alrededor de la tubería en un ancho de 3 cm y a una profundidad de 3 cm, aplicación de masilla hidroexpansiva de sellado Leakmaster entre el hormigón y la tubería, relleno con mortero de reparación estructural <i>MAXREST</i> de DRIZORO terminado en forma de media caña y aplicación de dos capas de MAXSEAL FLEX armado con malla de fibra de vidrio en un ancho de al menos 20 cm en la superficie del hormigón y en la tubería, incluso limpieza del polvo y materiales sueltos, humectación hasta saturación de la superficie y curado con pulverización de agua. Medida la longitud ejecutada.



Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00 Pag. 25 / 25

Ud.	Descripción
m	Tratamiento de Impermeabilización de juntas de hormigonado, fisuras y encuentros abriendo a lo largo de la fisura con radial en un ancho de 2-3 cm e igual profundidad y relleno con <i>MAXREST</i> , seguidamente impermeabilización con revestimiento flexible bicomponente en base cemento <i>MAXSEAL FLEX</i> de <i>DRIZORO</i> aplicado en dos capas armando la primera de ellas con malla de fibra de vidrio DRIZORO 58 con densidad de 58 g/m², con un ancho de al menos 20 cm y con un consumo total aproximado de 2,0 kg/m, incluso limpieza y humectación del soporte, totalmente terminado. Medida la longitud ejecutada.
m ²	Limpieza de superficie con chorro de agua a presión de 250 a 400 bares para eliminar los restos de polvo, arena, partículas mal adheridas y lechadas superficiales en una profundidad de al menos 1 mm.
m ²	Impermeabilización de paramentos con revestimiento flexible bicomponente en base cemento MAXSEAL FLEX de DRIZORO capaz de mantener la estanqueidad al paso del agua a presión directa de 9 bares, transpirable, con capacidad de puenteo de microfisuras y elongación de un 20% sin fisuras en el ensayo de doblado ASTM A615, aplicado en dos capas con un consumo total aproximado de 3,0 kg/m², incluso limpieza y humectación del soporte, totalmente terminado. Medida la superficie ejecutada.
m ²	Protección impermeabilizante de cubierta interior de depósito con revestimiento flexible en base cemento MAXSEAL FLEX de DRIZORO aplicado por proyección en una capa con un consumo aproximado de 1,5 kg/m², incluso limpieza y humectación del soporte, totalmente terminado. Medida la superficie ejecutada.



DOCUMENTO DE RECOMENDACIÓN TECNICA

Impermeabilización de Depósitos MAXSEAL FLEX

DEPARTAMENTO TÉCNICO

R-IT-06/04

DRT-003-00

Documentación

8. DOCUMENTACIÓN

- 8.1. Boletines Técnicos
- 8.2. Declaración de Conformidad. Marcado CE
- 8.3. Documentación