



## MODIFICADO

07160 | CEMENTO CON CRISTALIZACIÓN

Impermeabilización del Concreto / Hormigón

### Descripción

Xypex es un tratamiento químico único para la impermeabilización, protección y reparación del concreto. Xypex Modificado se puede aplicar como segunda mano para reforzar a Xypex Concentrado, o puede utilizarse únicamente para impermeabilizar el exterior de muros de cimentación. Aplicado como una segunda mano, Xypex Modificado refuerza químicamente al Xypex Concentrado, el cual requiere la aplicación de dos capas para producir un acabado más resistente/sólido. En el caso de muros de cimentación, una capa de Xypex Modificado puede usarse como alternativa a la aplicación de capas bituminosas. Xypex previene la penetración de agua y otros líquidos en cualquier dirección, debido a la formación de cristales no solubles a partir de una reacción catalítica, sellando los capilares y poros del concreto y materiales de bases cementosas.

### Recomendado para:

Xypex Modificado se recomienda para la impermeabilización de muros de cimentación o como una segunda mano sobre Xypex Concentrado para las siguientes aplicaciones:

- Reservorios y tanques
- Plantas de tratamiento de agua potable y residual
- Cámaras o bóvedas subterráneas
- Estructuras secundarias de contención
- Cimentaciones
- Túneles y sistemas de metro/subterráneos
- Piscinas y albercas
- Estructuras para estacionamientos

### Ventajas

- Resiste presiones hidrostáticas extremas, desde el lado positivo o negativo del concreto
- Se convierte en parte integral del concreto
- Puede sellar grietas hasta de 0.4 mm
- Permite que el concreto respire
- Altamente resistente a sustancias agresivas
- No es tóxico
- No necesita de una superficie seca
- No puede perforarse, desgarrarse, o deshacerse en las juntas

- No necesita de costosas imprimaciones ni nivelación de superficie antes de su aplicación
- No necesita que se sellen, pulan y acaben las juntas en las esquinas, bordes o entre las membranas
- No necesita protección durante el relleno o la colocación del hierro, malla de alambre u otros materiales
- Es más económico que otros métodos
- Es permanente (no se deteriora)

### Presentación

Xypex Modificado está disponible en varias presentaciones. Contactar al representante técnico de Xypex para obtener mayores detalles.

### Almacenaje

Los productos Xypex deben almacenarse en un lugar seco y a temperatura mínima de 7°C. Almacenado apropiadamente, el producto conserva sus características durante un año.

### Rendimiento

El rendimiento de Xypex Modificado es de 0.65 a 1.0 kg/m<sup>2</sup> para cada aplicación sobre superficies de condiciones normales.

### Resultados de Pruebas

#### PERMEABILIDAD

**Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EUA CRD C48-73 "Permeabilidad del Concreto", Pacific Testing Labs, Seattle, WA, USA**

Muestras de concreto tratadas con Xypex de 51 mm de espesor, con una resistencia de 2,000 psi (13.8 KPa) fueron sometidas a una presión hidrostática de 175 psi (1.2 KPa), límite del equipo de prueba. Mientras que las muestras sin tratamiento mostraron una substancial filtración, las muestras tratadas con Xypex (como resultado del proceso de cristalización) se sellaron en forma total y no se detectó una filtración mensurable.

**DIN 1048 "Impermeabilidad del Concreto al Agua", Bautest – Corporation for Research & Testing of Building Materials, Augsburg, Germany**

Muestras de 20 cm de concreto tratadas con Xypex fueron sometidas a una prueba de presión de hasta 7 bares (una carga hidrostática de 70 m/230 ft) durante 24 horas para determinar la impermeabilidad al agua.

Mientras los especímenes de referencia mostraron una penetración del agua de hasta una profundidad de 92 mm, las muestras tratadas con Xypex presentaron una penetración de agua de cero (0) hasta un promedio de 4 mm.

**ÖNORM B 3303 “Impermeabilidad del Concreto al Agua”, *Technologisches Gerwerbemuseum, Federal Higher Technical Education & Research Institute, Vienna, Austria***

Muestras de concreto tratadas con Xypex fueron sometidas a una prueba de presión de hasta un máximo de 7 bares (una carga hidrostática de 70 m/230 ft) durante 10 días. Las pruebas revelaron en el caso de las muestras sin tratamiento una penetración de agua de 25 ml, mientras que aquellas tratadas con Xypex mostraron una penetración de 0 ml. Los especímenes de la prueba se rompieron y se observó que en las pruebas sin tratamiento hubo una penetración de agua de hasta una profundidad de 15 mm, mientras que las muestras tratadas con Xypex no mostraron una penetración mensurable del agua.

**CSN 1209/1321 “Impermeabilidad y Resistencia al Agua a Presión”, *Institute of Civil Engineering, Technology and Testing, Bratislava, Slovak Republic***

Muestras de concreto tratadas con Xypex y otras sin tratamiento fueron expuestas a una presión de 1.2 KPa para determinar la permeabilidad al agua. Los resultados mostraron que las muestras tratadas con Xypex proporcionaron una efectiva protección contra la presión hidrostática del agua. Las muestras tratadas y sin tratamientos también fueron expuestas a líquidos de ensilado y a varios derivados del petróleo (aceite diesel, aceite para transformadores, gasolina, entre otros) a 14 KPa por 28 días. En las muestras tratadas con Xypex se redujo en forma notable la penetración de estas soluciones.

**RESISTENCIA QUÍMICA**

**ASTM C 267-77 “Resistencia Química de Morteros”, *Pacific Testing Labs, Seattle, WA, USA***

Los cilindros tratados con Xypex y aquellos sin tratamiento fueron expuestos a ácido clorhídrico, sosa cáustica, tolueno, aceite mineral, etilenglicol, cloro para piscinas, aceite hidráulico y otros productos químicos. Los resultados indicaron que la exposición a los químicos no tuvo efecto dañino sobre la superficie tratada con Xypex. Las pruebas realizadas después de la exposición a los químicos midieron, en promedio, una resistencia compresiva 17% mayor en los especímenes tratados con Xypex, comparada con los especímenes sin tratamiento.

**Informe Técnico “Resistencia al Ataque del Ácido”, *IWATE University, Tokyo, Japan***

Los morteros tratados con Xypex y aquellos sin tratamiento fueron medidos para determinar su resistencia a los ácidos luego de estar expuestos a una solución de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 5% durante 100 días. Xypex disminuyó la erosión del concreto en 1/8 con relación a las muestras de referencia.

**DURABILIDAD A LOS CICLOS DE CONGELACION/DESCONGELACION**

**ASTM C 672 “Métodos de Pruebas Estándar para la Medición a Escala de la Resistencia de las Superficies de Concreto Expuestas a Agentes Químicos de Deshielo” *Twin City Testing Lab, St. Paul, MN, USA***

Las muestras tratadas con Xypex restringieron la concentración de iones de cloruro por debajo del nivel necesario para promover la corrosión electrolítica del acero de refuerzo. El examen visual de los paneles sin tratamiento, luego de 50 ciclos de congelación/descongelación, mostró un aumento sustancial en el deterioro de la superficie en comparación con las muestras tratadas con Xypex.

**JIS A 6204 “Congelación/Descongelación del Concreto” *Japan Testing Center for Construction Materials, Tokyo, Japan***

Se midió la frecuencia resonante en las muestras de concreto sin tratamiento y con tratamiento Xypex a través de 435 ciclos de congelación/descongelación. En el ciclo 204, las muestras tratadas con Xypex mostraron una durabilidad relativa del 96% en comparación con el 90% para las muestras sin tratamiento. En el ciclo 435, las muestras tratadas con Xypex mostraron una durabilidad relativa del 91% en comparación con el 78% de las muestras sin tratamiento.

**CONTACTO CON AGUA POTABLE**

**NSF 61 “Componente del Sistema de Agua Potable – Efectos sobre la Salud”, *NSF International, Ann Arbor, MI, USA***

Las pruebas de exposición al agua potable en contacto con las muestras tratadas con Xypex no indicaron efecto dañino alguno.

**RESISTENCIA A LA RADIACIÓN**

**USA Standard Norm. N69 “Revestimientos Protectores para la Industria Nuclear”, *Pacific Testing Labs, Seattle, WA, USA***

Luego de una exposición a 5.76 x 10<sup>4</sup> rads de radiación gamma, el material con tratamiento Xypex no reveló efecto dañino alguno.

## Procedimientos para la Aplicación

**1. PREPARACION DE LA SUPERFICIE** Las superficies de concreto que serán tratadas con Xypex deben estar limpias y libres de películas, pintura, recubrimientos, suciedad o cualquier otra sustancia extraña. Para el tratamiento con Xypex, las superficies deben tener un sistema capilar poroso para que se logre un control de la succión. Si la superficie es muy lisa (causadas por moldes de acero), está cubierta con aceite para desmoldar, o cualquier otra sustancia extraña, el concreto deberá limpiarse por chorro de arena o de agua, o deberá ser tratada con ácido muriático (HCL).

**2. REPARACION ESTRUCTURAL** Cortar o picar grietas, juntas frías o de construcción y otros defectos estructurales a una profundidad de 35 mm y un ancho de 25 mm. Aplicar con brocha una mano de Xypex Concentrado como se indica en los pasos 5 y 6, y dejar endurecer por 10 minutos. Rellenar con “Dry-Pac” la ranura comprimiendo con fuerza, ya sea con una herramienta neumática o con un martillo y un pedazo de madera. El “Dry-Pac” se prepara al mezclar seis partes de Xypex Concentrado en polvo por una parte de agua. La consistencia de esta mezcla debe ser seca y grumosa.

### NOTAS:

i. Para combatir el flujo directo de agua (filtración), o cuando se observe un exceso de humedad debido a la percolación, se aconseja utilizar Xypex Patch'n Plug, luego Xypex “Dry-Pac”, seguido de una mano de Xypex Concentrado. (Para instrucciones más detalladas, consultar el Manual de Especificaciones y Aplicaciones de Xypex).

ii. Para juntas de expansión o grietas con movimiento crónico se deben utilizar materiales y/o selladores flexibles.

**3. HUMEDECIMIENTO DEL CONCRETO** Xypex requiere un sustrato saturado y una superficie húmeda. Las superficies de concreto deben saturarse completamente con agua limpia antes de la aplicación para asegurar el crecimiento de la formación cristalina en los poros profundos del concreto, logrando una curación apropiada del tratamiento. Se debe remover el exceso de agua en la superficie antes de la aplicación. Si la superficie del concreto se seca antes de la aplicación, debe humedecerse nuevamente.

**4. MEZCLA PARA LECHADA** Mezcle Xypex con agua limpia hasta lograr una consistencia cremosa utilizando las siguientes proporciones:

### Para Aplicación con Brocha

0.65 - 0.8 kg/m<sup>2</sup>

5 partes de polvo con 2 partes de agua

1.0 kg/m<sup>2</sup>

3 partes de polvo con 1 parte de agua

### Para Aplicación con Rociador (Aspersión)

0.65 - 0.8 kg/m<sup>2</sup>

5 partes de polvo con 3 partes de agua

(la proporción puede variar de acuerdo con el tipo de equipo)

No mezcle más material del que se pueda aplicar en 20 minutos. Si la mezcla empieza a endurecerse antes de ser aplicada, agítela vigorosamente. No agregue más agua. Use guantes de goma para proteger las manos.

**5. APLICACIÓN DE XYPEX** Aplique Xypex con una brocha de nylon semidura, una escoba (para superficies horizontales de gran tamaño) o un equipo de aspersión especializado. El revestimiento debe aplicarse en forma uniforme y con un espesor no mayor a 1.25 mm. Si es necesario aplicar una segunda mano (Xypex Concentrado o Xypex Modificado), ésta debe hacerse cuando la primera mano haya endurecido pero esté todavía fresca o verde (menos de 48 horas). Si la superficie se ha secado entre manos, se debe humedecer ligeramente con agua. El tratamiento Xypex no debe aplicarse bajo lluvia o cuando la temperatura del ambiente esté por debajo de los 4°C. Contactar a Xypex Chemical Corp. o a su representante local para elegir el equipo de aspersión más adecuado.

**6. CURADO** Para el curado del tratamiento Xypex, se debe rociar ligeramente la superficie con agua limpia. El curado debe comenzar tan pronto fragüe la mezcla al punto que no se dañe con el rociado fino de agua. Bajo condiciones normales, es suficiente rociar las superficies tratadas con Xypex tres veces al día por dos o tres días. En climas muy calurosos o áridos, es necesario rociar con más frecuencia. Durante el periodo de curado, las aplicaciones del tratamiento deben protegerse contra la lluvia, helada, viento, la acumulación de agua, y de temperaturas por debajo de los 2°C por un periodo no menor de 48 horas. Si se utilizan forros de plástico como protección, éstos deben colocarse a una altura que permita que la capa respire. Para ciertas aplicaciones, se puede utilizar Xypex Gamma Cure en lugar del curado con agua (consultar a Xypex Chemical Corp. o su representante local).

**NOTA:** Para las estructuras de concreto que almacenen o contengan líquidos (por ej., represas, piscinas, tanques, cisternas, etc.), el tratamiento Xypex debe curarse por tres días y dejar que fragüe durante 12 días antes de vaciar agua dentro de la estructura.

### Servicio Técnico

Para mayor información técnica, métodos alternativos de instalación o información relacionada con la compatibilidad del tratamiento Xypex con otros productos o tecnologías, contactar al Departamento Técnico de Xypex o a su representante local.

### Información sobre Protección Personal

Xypex es un producto alcalino; tanto en polvo como en mezcla cementosa, Xypex puede causar irritación de la piel o de los ojos. Las instrucciones para el tratamiento de estas condiciones se detallan en forma clara en todos los envases y empaques Xypex. El fabricante mantiene actualizadas Hojas de Seguridad (MSDS) para todos los productos. Cada documento contiene información sobre el equipo de protección personal. El fabricante recomienda contactar a Xypex Chemical Corp. o a su representante local para obtener información antes de almacenar o utilizar el producto.

### Garantía

El fabricante garantiza que sus productos están libres de defectos y son consistentes con altos estándares de calidad. Si se demuestra que algunos de los productos presentan defectos, la responsabilidad del fabricante se limita a la reposición del producto en fábrica. El fabricante no garantiza la viabilidad del producto para un propósito particular y esta garantía reemplaza cualquier otra, expresa o implícita. El usuario determinará la viabilidad del producto para su uso y asume todos los riesgos y responsabilidades derivados de ello.



13731 Mayfield Place, Richmond, BC, Canada V6V 2G9 Toll-free: 1.800.961.4477  
Tel: 604.273.5265 Fax: 604.270.0451 E-mail: [info@xypex.com](mailto:info@xypex.com) Web: [www.xypex.com](http://www.xypex.com)  
XYPEX es una marca registrada de Xypex Chemical Corporation. Copyright © 2004-2009 Xypex Chemical Corporation.

