

Xypex Admix C-500NF

Aditivo impermeabilizante con tecnología por cristalización para el hormigón

Descripción

Polvo mineral cristalizador para la impermeabilización y protección química del hormigón por cristalización integral. Especialmente formulado para su adición al hormigón fresco, dosificado en la planta o en la obra, ya sea en camión mixer o en hormigonera.

Áreas de aplicación

- Tratamiento cristalizador reductor de la permeabilidad para la impermeabilización y protección química del hormigón en estructuras con exposición continua al agua, como: prefabricados, puentes, sótanos y túneles
- Tratamiento de protección destinado a aumentar la durabilidad del hormigón en las obras de infraestructura mediante la pasivación de las armaduras, reduciendo la permeabilidad y la penetración de agentes agresivos como los sulfatos y los cloruros

Ventajas

- Soporta presiones hidrostáticas positivas y negativas
- Se convierte en parte integrante del hormigón
- Muy resistente a los productos químicos agresivos con un rango de pH de 3 a 11 para el contacto permanente y de 2 a 12 para el contacto temporal
- Contribuye al sellado de microfisuras estáticas mediante la autocuración con una apertura < 0,5 mm
- Permite que el hormigón respire
- No tóxico
- No se necesita tiempo ni sustrato seco para su aplicación
- No requiere imprimación, alisado o protección de la superficie
- Reduce significativamente la penetración del hormigón y la absorción de agua.

Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Masa específica aparente	1,02 kg/L	
Masa específica absoluta	2,90 kg/L	
Dosis estándar	1,0 % sobre el peso del cemento	
Dosis mínima	0,8 % sobre el peso del cemento	Dependiendo de las condiciones del hormigón y de la estructura que recibirá la tecnología de cristalización, la dosificación puede ser de hasta el 0,8% teniendo en cuenta el tipo de cemento y la cantidad total de todo el material cementante
Consumo mínimo	3,0 kg/m ³ de hormigón	Adición mínima para todos los tipos de hormigón
Curación con agua	3 veces al día durante 3 días	Después de 1 hora de aplicación
Curado químico con: - <i>Emcoril Traffic</i>		Consumo de 200-300 ml/m ² de <i>Emcoril Traffic</i> , con formación de película, En caso de aplicación posterior de revestimiento, es necesario eliminar la película.

Datos del producto

Tipo de producto	Mortero mineral cristalizante en polvo para la impermeabilización por adición al hormigón
Color	Gris
Almacenamiento	Conservar los envases en un lugar cubierto, fresco y seco, alejado de temperaturas extremas o fuentes de calor, en su envase original, separados y cerrados.
Validez	12 meses a partir de la fecha de fabricación cuando se almacena en los envases sellados
Embalaje	Bolsa de 20 kg

Resultados de pruebas

Permeabilidad

Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EUA CRD C48-73, "Permeabilidad del Concreto", Aviles Engineering Corp., Houston, EUA

Dos muestras de concreto tratadas con Xypex Admix y una muestra de control sin tratar fueron sometidas a una prueba de permeabilidad de agua. Tanto Las muestras tratadas como la que no fue tratada se sometieron a una presión de 150 Psi / 1.04 MPa (106.7 M / 350 Pies de columna de agua). Los resultados mostraron humedad y permeabilidad de agua a través de la muestra sin tratar después de 24 horas. Sin embargo, las muestras tratadas con Xypex Admix No presentaron filtración, y la penetración de agua fue de tan sólo 1.5 mm / 0.06 pulgadas después de 120 horas (5 días).

Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EUA CRD C48-73, "Permeabilidad del Concreto", Setsco Services, Pte Ltd., Singapur

Seis muestras de concreto tratadas con Xypex Admix y otras seis muestras de concreto sin tratar fueron probadas para comprobar su permeabilidad. Se aumentó gradualmente la presión durante cinco días, manteniendo a 7 bares (68.3 m / 224 pies de columna de agua) durante 10 días. Mientras que las seis muestras sin tratar mostraron filtración de agua a partir del quinto día, la cual fue aumentando a través de todo el período de prueba, las muestras tratadas con Xypex Admix no mostraron filtración de agua en ningún momento durante la prueba.

Prueba de Permeabilidad ACCI, "Permeabilidad del Concreto", Australia Centre of Construction and Innovation, University of New South Wales, Sídney, Australia.

Muestras de concreto con contenido de Xypex Admix NF en una dosis de 0.8% y 1.2% fueron probadas en su permeabilidad comparándolas con muestras de control. Todas las muestras fueron sometidas a una presión de 10 bares (100 metros / 328 pies de columna de agua) durante 2 semanas. Los coeficientes de permeabilidad fueron calculados y el concreto tratado con Xypex Admix mostró una reducción importante en su permeabilidad, hasta un 93% con la dosificación de 1.2%.

STN EN 12390-8 "Prueba de Concreto Endurecido; Profundidad de Penetración de Agua Bajo Presión", Technical and Testing Construction Institute, Bratislava, Eslovaquia.

Cubos de concreto fueron preparados con Admix C-1000 al 2% y Admix C-1000 NF al 1% junto con cubos de control. Se les aplicó una presión de agua de 0.5 MPa durante 72 hrs. Subsecuentemente, las muestras fueron cortadas transversalmente para medir la profundidad de penetración de agua.

Los resultados de profundidad fueron de 10.3 mm para el C-1000 y de 25 mm en el caso del C-1000 NF, mientras que la penetración en el caso de los cubos de control fue de 113 mm. Al usar la ecuación de Valenta para calcular el coeficiente de permeabilidad, el concreto tratado con C-1000/C-1000 NF mostró una reducción de 20 a 120 veces comparado con el concreto de control.

Resistencia a la compresión

ASTM C 39, "Resistencia a la Compresión de Muestras de Cilindros de Concreto", Kleinfelder Laboratories, San Francisco, EUA

A los 28 días, la prueba de resistencia a la compresión del concreto con Xypex Admix dio como resultado 7160 psi / 49.5 MPa en comparación con una muestra no tratada que dio 6460 psi / 44.5 MPa (un 10% de aumento).

Resistencia química

CSN 73 1326 "Medición de Pérdida de Superficie debido a un Ataque de Sulfato en Concreto Tratado con Admix C-1000 y Admix C-1000 NF", Betonconsult, Building Materials Testing Laboratory, Praga, República Checa.

Muestras de concreto con Admix C-1000 al 1% y 2%, y Admix C-1000 NF al 0.5% y 1% fueron sometidas a prueba con otras de concreto no tratadas. Fueron expuestas a una solución de sulfato altamente concentrado (es decir 36,000 mg/l) por 4 meses verificando periódicamente su peso para determinar pérdida de masa. Las muestras tratadas con Admix registraron una pérdida de masa entre 5 y 50 g/m² y no mostraron deterioro de superficie, mientras que las muestras no tratadas acusaron una pérdida de masa de 4,860 g/m² con un importante deterioro en su superficie.

HB 84-2006 "Estimación de Durabilidad de la Estructura de Concreto Reforzado con Contenido de Xypex Admix Expuesto a un Ambiente Marino Agresivo durante 19 Años", Sharp and Howells Pty. Ltd., Chemical Laboratories, Victoria, Australia.

El embarcadero Lascelles sirve de muelle para productos químicos y granos. En 1995, como parte de un extenso programa de mantenimiento, así como para proteger nuevos paneles de concretos prefabricados del ambiente marino extremadamente duro y agresivo, el concreto fue tratado con Xypex Admix Serie-C al 1%. Recientemente se llevaron a cabo pruebas para predecir "el tiempo de inicio de corrosión". Se extrajeron muestras buscando contenido de cloruro a profundidades progresivas en el concreto. Perfiles de contenido de cloruro, cubierta de concreto, contenido de cloruro en la superficie y un umbral de corrosión al cloruro fueron usados en un modelo basado en la segunda ley de Fick para predecir el remanente de vida de servicio de dicha estructura.

Resultados de pruebas

El tiempo promedio de inicio de corrosión fue estimado en 164 años, mientras que la estructura había sido diseñada para una vida de servicio de 50 años.

NT BUILD 443, "Difusión de cloruro por NordTest con 16.5% Solución de NaCl en Concreto de 40 MPa que contiene Admix C-1000 NF", Australia Centre for Construction Innovation, University of New South Wales, Australia.

El NordTest NT BUILD 443 es un método acelerado estándar para la evaluación del coeficiente de difusión del cloruro en el concreto. En este programa de prueba, las mezclas de concreto con 25% de ceniza volante, 38% de escoria, y 60% de escoria fueron realizadas (contenido cementoso total = 435 kg, 0.4 a/c). Xypex Admix C-1000 NF al 0.8% y 1.2% por peso de materiales cementosos fueron comparados contra mezclas de control (para cada sistema cementoso). Todas las muestras fueron sumergidas en una solución de NaCl al 16.5% por 35 días. El coeficiente de difusión de cloruro fue calculado en base al perfil de cloruro, utilizando la segunda ley de Fick. El concreto con ceniza volante tratado con Admix mostró una reducción de 25% en su coeficiente de difusión de cloruro para ambas versiones, de 0.8% y 1.2%. El concreto con 38% de escoria tratado con Admix registró un coeficiente de difusión de cloruro 67% más bajo en la muestra al 0.8% y 75% más bajo en la de 1.2%. La reducción del coeficiente de difusión de cloruro fue de 42% y 53% en las mezclas altas en escoria al 0.8% y 1.2% respectivamente.

"Prueba de Resistencia al Ácido Sulfúrico", Aviles Engineering Corporation, Houston, EUA

Concreto con Xypex Admix en diferentes dosificaciones incluyendo muestras al 3%, fueron comparadas con muestras de control sin tratar para determinar su resistencia al ácido sulfúrico. Después de ser sumergidas en ácido sulfúrico, cada muestra fue analizada para pérdida de peso diariamente hasta observar una pérdida de peso del 50% u obtener una tendencia definida de resultados. El porcentaje de pérdida de peso de las muestras tratadas con Xypex Admix fue significativamente menor que en las muestras de control.

"Resistencia al Ácido en Mortero con Xypex Admix C-1000 NF", Construction and Maintenance Technology Research Center (CONTEC), Sirindhorn International Institute of Technology (SIIT) - Thammasat University, Bangkok, Tailandia.

Un régimen de prueba al ácido fue parte de un programa extenso para determinar los beneficios de Xypex Admix C-1000 NF dosificado al 1% para incrementar la durabilidad del concreto.

Varias mezclas comparativas fueron utilizadas en esta evaluación, incluyendo un cemento Portland simple y una mezcla al 30% con ceniza volante. Las muestras tratadas fueron expuestas al 5% de H₂SO₄; el valor pH de esta solución ácida fue de 0.25 y nunca mayor a 0.54 pH. En este ambiente extremadamente ácido y corrosivo y a las 12 semanas, las muestras con Admix redujeron la pérdida de peso en 48%, en comparación con las mezclas de control del mortero simple, y en 53% en las muestras con cenizas volantes.

Sellado de grietas

ASTM C1585 y ASTM C1202 "Evaluación de la Capacidad de Autocicatrización y Autocompactante del Concreto hecho con Cemento de Escoria de Alto Horno Activado por el Catalizador por Cristalización de Xypex", Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Sao Jose dos Campos, Brasil

Muestras de concreto Portland, muestras con escoria de alto horno y muestras de concreto Portland modificado con escoria, tratadas con un 2.5% de Admix C-500, fueron evaluadas para determinar sus capacidades de autocicatrización. Se crearon microgrietas al someterlas a una carga del 90% de su capacidad máxima de resistencia a la compresión. Después, las muestras agrietadas fueron sumergidas en agua para desencadenar la autocicatrización después de 28, 56 y 84 días. Pruebas de resistencia y velocidad de pulso ultrasónico fueron usadas para determinar la recuperación mecánica; capacidad de absorción y permeabilidad rápida de cloruro fueron usadas para evaluar la recuperación de la impermeabilidad. Los resultados confirmaron la capacidad de Xypex Admix para favorecer la autocicatrización del concreto agrietado.

"Pruebas de la capacidad de reparación de grietas de Xypex Admix C-1000 NF" CH Karnchang (Lao) Company Ltd., Xayaburi Laboratory, Ban Xieng Yeun, Vientiane, Laos.

Antes de la construcción de una presa en el río Mekong, se realizaron pruebas para corroborar la capacidad de Xypex Admix para autorreparar grietas estáticas. Se fundieron tres losas grandes de concreto tratadas con Admix C-1000 NF al 0,8 % junto con tres losas de control. Tras el curado, se aplicó una fuerza en el punto medio de cada losa para crear grietas con una anchura de 0,2 a 0,5 mm en la superficie. El agua se acumuló sobre la zona agrietada. Al principio todas las grietas goteaban; a los 4 días había cesado todo el goteo de las grietas de los paneles tratados con Xypex, mientras que las filtraciones continuaron a través de las grietas de las losas de control hasta finalizar el período de prueba (25 días). Las fotografías de SEM mostraron un crecimiento cristalino considerable en las grietas de las losas tratadas con Admix.

Resultados de pruebas

Microscopia Electrónica (SEM por sus siglas en inglés)

SEM "Examen Microscópico de Productos Cristalinos en Tres Muestras de Concreto Modificadas con Xypex Admix", Australian Centre for Construction Innovation, University of New South Wales, Sídney, Australia.

Muestras de cemento mezclado con escoria y ceniza volante fueron tratadas con Xypex Admix y sometidas a examen buscando evidencias de crecimiento de cristalización en periodos entre 8 meses y 2 años. Las muestras fueron cortadas y examinadas con magnificación entre 500x y 5000x. El crecimiento de cristalización característico en Xypex pudo ser observado en todas las muestras tratadas, comprobando así dichas reacciones de cristalización de Xypex en cementos mezclados con ceniza volante y escoria.

Durabilidad a los ciclos de congelación/deshielo

ASTM C 666, "Durabilidad a Congelación/Deshielo", Laboratorio Independiente, Cleveland, EUA

Después de 300 ciclos de congelación/deshielo, las muestras tratadas con Xypex Admix indicaron una durabilidad relativa de 94%.

Exposición al agua potable

NSF 61, "Efectos sobre la Salud de Componentes en Sistemas de Agua Potable", NSF International, Ann Arbor, EUA

No se han encontrado efectos nocivos en agua potable que ha estado en contacto con muestras tratadas con Xypex.

Método de uso

Xypex Admix C-500NF es un tratamiento químico único para la impermeabilización y protección de estructuras de concreto y ha sido especialmente formulado para ser aplicado como adición al momento de la dosificación en la planta de concreto. Cuando se aplica en el hormigón, sus productos químicos activos reaccionan con los subproductos de la reacción de hidratación del cemento provocando una reacción catalítica. Esta reacción genera una formación cristalina insoluble en los poros y capilares del hormigón, lo que hace que esté permanentemente sellado contra la penetración de agua y sustancias agresivas desde cualquier dirección y también protegido incluso en condiciones ambientales severas.

Adición en hormigón

Situación 1: Hormigón mecanizado - Operación de mezcla en seco

Agregar Xypex Admix C-500 NF junto con 150 a 250 kg de agregado y 60 a 70% de agua. Luego mezclar por 3 minutos para asegurar que el Xypex Admix C-500 NF esté bien distribuido dentro del agua de mezclado. A continuación, añada el material restante y continúe mezclando según las prácticas habituales.

Situación 2: Hormigón premezclado - Operación de mezclado en húmedo

Mezclar el Xypex Admix C-500 NF con el agua de mezclado para formar una pasta bien fluida (por ejemplo, 6 a 9 kg de polvo mezclado con 10 litros de agua) y cargar el globo del camión mezclador. A continuación, se debe dosificar y mezclar el árido, el cemento y el agua según las prácticas habituales, teniendo en cuenta la cantidad de agua ya colocada dentro del camión. Después de la dosificación, mezclar el concreto por lo menos 5 minutos para asegurar una distribución homogénea del Xypex Admix C-500 NF.

Situación 3: Hormigón premezclado - Adición en la obra

Mezclar Xypex Admix C-500 NF con agua de amasado para formar una pasta muy fluida (por ejemplo, 6 a 9 kg de polvo mezclado con 10 litros de agua) y verter en la hormigonera. La dilución del material en el agua para formar esta "crema" ayudará a la adición del material en la obra, evitando que el polvo se pegue a las palas de la mezcladora sin llegar efectivamente al hormigón. Después de la dosificación, mezclar el concreto por lo menos 5 minutos para asegurar una distribución homogénea de Xypex Admix C-500 NF.

Nota: Es importante obtener una mezcla homogénea de **Xypex Admix C-500 NF** dentro del hormigón. Para garantizar una buena dispersión, evite adicionar el producto directamente en concreto fresco.

Precaución

Xypex Admix C-500 NF es alcalino y al igual que otros productos cementantes puede causar irritación en la piel y ojos. Durante la manipulación, se recomienda el uso de ropa y equipos de protección adecuados. Las instrucciones para evitar y tratar estos problemas están claramente detalladas en todos los envases. También mantenemos una hoja de datos de seguridad con información actualizada sobre salud y seguridad para la protección de nuestros empleados y clientes. Si es necesario, consulte a nuestro departamento técnico para obtener una copia de esta hoja de datos antes de utilizar o almacenar el producto.

Método de uso

Curación

Tras el decapado, el curado debe llevarse a cabo mediante una fina pulverización de agua. En condiciones normales, las superficies deben humedecerse 3 veces al día durante 2 días. En climas cálidos pueden ser necesarias más de 3 aplicaciones al día. Para un correcto curado, el tratamiento **Xypex Admix C-500NF** requiere estar en contacto con el aire, por lo que no se deben colocar cubiertas de plástico o lonas directamente sobre el tratamiento. Para piscinas, depósitos, etc. **Xypex Admix C-500NF** debe ser curado por 3 días y luego se debe dejar pasar 12 días más antes de rellenar. En el caso de estructuras que contengan líquidos calientes o corrosivos, el curado debe realizarse durante 3 días seguidos de una espera de 18 días. La tasa máxima de llenado debe ser de 1 metro de lámina por día. En ciertos casos se puede utilizar el agente de curado químico *Xypex Gamma Cure* en lugar del curado con agua.

Ajustar el tiempo y la resistencia

El tiempo de fraguado del hormigón está normalmente influenciado por la composición química y física de sus ingredientes, la temperatura del hormigón y las condiciones climáticas. **Xypex Admix C-500 NF** está específicamente formulado para cumplir con las prácticas modernas de concreto que incorporan aditivos como cenizas volantes y escoria.

Para la mayoría de las dosis de concreto adicionadas con **Xypex Admix C-500 NF** no se espera ningún cambio en las propiedades originales del concreto. Recomendamos que se realicen pruebas preliminares antes de su uso a gran escala. El concreto producido con **Xypex Admix C-500 NF** puede desarrollar mayores resistencias iniciales y finales que el concreto ordinario. Se recomienda realizar pruebas en las condiciones del proyecto para determinar el tiempo de fraguado y la resistencia del hormigón.

Limitaciones

Al dosificar **Xypex Admix C-500 NF**, la temperatura ambiente debe ser superior a 4 °C.

Asistencia técnica

Para obtener información más detallada sobre métodos de aplicación alternativos o sobre la compatibilidad del tratamiento XYPEX con otros productos y tecnologías, consulte el manual de aplicación de XYPEX o nuestro departamento técnico.

Seguridad

Compruebe siempre la información de seguridad que figura en las etiquetas de los envases. Para más información sobre la manipulación y la seguridad, consulte la ficha de datos de seguridad del producto.

XYPEX™ es una marca registrada propiedad de XYPEX CHEMICAL CORPORATION

Nota legal: La información contenida en esta Ficha Técnica ha sido determinada en base a pruebas de laboratorio y según nuestra experiencia y conocimiento y puede variar según las características de cada proyecto y las condiciones locales de aplicación del producto. Las recomendaciones verbales distintas a las contenidas en este documento no son válidas sin la confirmación por escrito de MC-Bauchemie.

La responsabilidad de MC se limita a la calidad del Producto suministrado, según sus especificaciones técnicas y recomendaciones de aplicación contenidas en esta Ficha Técnica. La responsabilidad de MC por la calidad será dentro de los plazos legales y siempre que se respeten los periodos de validez del Producto. Si el Cliente almacena, manipula o aplica el Producto de forma distinta a la recomendada en esta Ficha Técnica, el Cliente asume toda y cualquier responsabilidad por los problemas y daños.

Edición 10/2024. Esta ficha técnica sustituye a la anterior. Si es necesario actualizarla, se podrá publicar una nueva edición que sustituya a ésta.