



Soluciones para la industria de la energía eólica





Quiénes somos

Desde los comienzos de la compañía en el Reino Unido, Fosroc se ha convertido en una empresa de referencia internacional en ofrecer Soluciones Constructivas para una gran variedad de proyectos a sectores tan diversos como el industrial, comercial, residencial, marino o infraestructuras.

Fosroc tiene una extensa red de oficinas y fábricas en Europa, Oriente Medio, India, Norte y Sur de Asia y está presente en otros muchos países del mundo a través de una selecta red de distribuidores y agentes.

Fosroc se esfuerza constantemente en ofrecer una solución innovadora que aporte valor, apoyándose en una amplia gama de productos y en el gran conocimiento y experiencia de nuestra gente. Siempre en contacto con nuestros clientes, desarrollamos soluciones a medida para cualquier proyecto de construcción, añadiendo valor y convirtiéndonos en mucho más que un simple suministrador de materiales.

- Aditivos para hormigón y mortero
- Tratamientos superficiales: curadores y desencofrantes
- Reparación y protección del hormigón
- Pavimentos y revestimientos
- Anclajes y cimentaciones
- Adhesivos y selladores
- Separadores de armadura
- Impermeabilización
- Geotextiles y geocompuestos



Fosroc, especialista en energía eólica

Fosroc ofrece una amplia gama de soluciones de calidad, fiabilidad y alto rendimiento para satisfacer las demandas de la industria de la energía eólica.

Los productos que fabricamos cumplen con unos requisitos técnicos muy exigentes y disponen de los certificados de calidad correspondientes. Además, nuestro Sistema de Gestión de Calidad está certificado según ISO 9001 y nuestro Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001.



En este catálogo encontrará las soluciones para la industria agrupadas en las siguientes categorías:

- Torres metálicas: cimentación de jaulas de pernos
- Torres de hormigón prefabricado
- Reparación y mantenimiento

Al final de este documento, se incluye una guía con las características principales de los productos que se mencionan.

Torres metálicas: cimentación jaula de pernos

Conbextra BB92 es un mortero cementoso fluido sin retracción.

Entre las características que lo convierten en un producto ideal para la cimentación de jaulas de pernos en torres metálicas destacan:

- Altas resistencias tempranas a compresión incluso a bajas temperaturas
- Alta resistencia a la fatiga
- Buena fluidez
- Buena trabajabilidad
- Fáciles de colocar: adecuados para ser bombeados o vertidos

Concure 90 es un curador superficial en base resina, adecuado para aplicarse sobre el grout de cimentación.



Resultados contrastados

Varios parques eólicos de Europa, Asia y América han sido construidos con este grout. Consulte nuestras referencias de obra.

Además, Conbextra BB92 cuenta con una **amplia relación de ensayos**. A continuación, se detallan algunos ensayos realizados a este producto.



Marcado CE según UNE-EN 1504-6

- Resistencia a compresión: UNE-EN 12390-3:2009
- Fluidez según:
 - UNE-EN 13395-3:2002 (método de canaleta)
 - Cono de Brass (método interno)
- Contenido de iones cloruro: EN 1015-17
- Arrancamiento (pull out): prEN1881

Ensayos de otras propiedades

- Ensayo de fatiga
- Temperatura vs. Tiempo: gráfica termopar
- Tiempo de fraguado, setting time según:
 - UNE-EN 196-3:2005 (Vicát)
 - UNE-EN 13294:2002 (Penetración)
- Contenido de aire: UNE-EN 1015-7:1998
- Expansión/retracción: ASTM C157
- Estudio resistencia a compresión – temperatura – tiempo
- Resistencia a compresión de testigos en tubos de 6 metros de longitud
- Resistencia a carbonatación: UNE-EN 13295:2005
- Coeficiente de absorción capilar: UNE-EN 13057:2002
- Adherencia a tracción (pull-off): UNE-EN 1542:2000
- Módulo de elasticidad: UNE-EN 13412:2008

Torres eólicas de hormigón prefabricado

Cuando se necesitan mayores alturas y por lo tanto, se precisan turbinas más potentes, las torres prefabricadas de hormigón son también una buena solución.

La fabricación de una torre eólica dentro de una industria de prefabricados permite obtener un control de calidad intensivo y efectivo comparado con la fabricación en obra.

Fosroc puede ofrecerle un amplio abanico de soluciones para la propia construcción de torres prefabricadas o torres híbridas con productos como:

- Auracast: superplastificantes para hormigón prefabricado
- Reebol: desencofrante de hormigón
- Renderoc: morteros de reparación del hormigón
- Dekguard: pinturas de protección del hormigón

Estos productos son compatibles, rentables y proporcionan excelentes soluciones para su proyecto, todo ello desde el mismo suministrador.



Cuando se han fabricado los segmentos de hormigón de las torres prefabricadas, llega el momento de su colocación y puesta en obra.

Una parte importante de estas operaciones son el relleno de juntas verticales y horizontales entre los segmentos de las torres y el sellado de dichos segmentos.

Relleno de juntas verticales y horizontales entre segmentos de torres eólicas de hormigón prefabricado.

Morteros cementosos fluidos sin retracción:

- Conbextra BB92
- Conbextra BB72

Sellado de segmentos de torres eólicas de hormigón prefabricado

Resina epoxi de alta resistencia química:

- Nitobond PC20



Reparación y mantenimiento de torres eólicas

Un gran número de las torres eólicas instaladas hace varios años sufren deterioros importantes en sus cimentaciones. En ocasiones, es suficiente con un retoque estético pero hay situaciones en que se necesita una rehabilitación integral de dicha cimentación.

Además, las torres eólicas se pueden dañar en el transporte de las piezas y en las operaciones de cimentación y colocación de las diferentes piezas. Aparte de estos desperfectos iniciales, una torre eólica por el hecho de estar a la intemperie y normalmente en condiciones climatológicas adversas, necesita un mantenimiento periódico.

En definitiva, tanto si hablamos de torres metálicas, de torres prefabricadas como de torres híbridas, todas ellas necesitarán a lo largo de su vida útil una reparación puntual y un mantenimiento continuado que aseguren su buen funcionamiento.

Las operaciones de reparación y mantenimiento en los parques eólicos son complejas y de alto coste. Es vital utilizar para ello productos de garantía, de probada eficacia y durabilidad como los que ofrece Fosroc.



Reparación y protección de la estructura de hormigón de la torre prefabricada o de la cimentación de la torre eólica

Lechadas cementosas de inyección:

- Conbextra L
- Conbextra LC

Morteros cementosos:

- Renderoc SF
- Renderoc TS
- Renderoc FC

Protección:

- Dekguard WF10
- Nitocote 190
- Nitodek UR Membrana
- Nitoproof 900

Puente de unión:

- Nitobond EP03

Resinas de inyección:

- Conbextra EP10
- Nitoprime 50

Selladores:

- Nitoseal MS60
- Nitoseal PU40

Anclaje:

- Lokfix S40



Guía de productos Fosroc para la industria eólica

| Aplicación | Producto | Características |
|--|-------------------------------|---|
| Cimentación y anclaje | | |
| Grout cementoso fluido sin retracción | Conbextra BB92 | Altas resistencias iniciales y finales Alta resistencia a la fatiga Amplia relación de ensayos |
| Grout cementoso fluido sin retracción | Conbextra BB72 | Resistencia a compresión a 28 días superior a 70 Mpa |
| Lechada cementosa de inyección | Conbextra L | Alta fluidez. Fácilmente inyectable. |
| Mortero cementoso para relleno e inyección | Conbextra LC | Alta fluidez Se puede colocar por vertido o inyección |
| Resina de poliéster | Lokfix S40 | Anclajes de alta resistencia de pernos Aplicable en condiciones húmedas |
| Curado | | |
| Curador superficial en base resina | Concure 90 | Adecuado para aplicación sobre el grout de cimentación Incoloro |
| Sellado de juntas | | |
| Resina epoxi | Nitobond PC20 | Alta resistencia química Resistencia a compresión: 80 Mpa Tixotrópico: sin descolgamiento en superficies verticales |
| Resina de poliéster | Nitomortar PE standard | Aplicación en soporte húmedo Color hormigón |
| Reparación del hormigón | | |
| Mortero cementoso de reparación | Renderoc SF | Modificado con fibras Resistencia a compresión a 28 días: 50 Mpa |
| Mortero cementoso de reparación | Renderoc TS | Resistente a los sulfatos Tixotrópico |
| Mortero cementoso de enlucido | Renderoc FC | Relleno de huecos, imperfecciones y coqueas en las superficies de las cimentaciones Espesor de aplicación: < 5 mm |
| Resina epoxi de inyección | Conbextra EP10 | Para espesores de hueco de 0,25 a 10 mm Se puede aplicar por vertido o inyección Altas resistencias mecánicas |
| Resina epoxi de inyección | Nitoprime 50 | Resina de imprimación Baja viscosidad |

| Aplicación | Producto | Características |
|--|----------------------------|--|
| Protección | | |
| Pintura acrílica | Dekguard WF10 | Anticarbonatación y anticloruros: resistente a la difusión de CO2 e iones cloruro, con una alta resistencia al envejecimiento. Pigmentada: disponible en una amplia gama de colores |
| Revestimiento elástico | Nitocote 190 | Protección de paramentos verticales contra filtraciones Decorativo |
| Membrana de poliuretano | Nitodek UR Membrana | Alta elasticidad Gran resistencia al desgaste |
| Pintura impermeabilizante de poliuretano | Nitoproof 900 | Alto grado de impermeabilización del hormigón Fácil aplicación: rodillo o airless |
| Adhesivos | | |
| Adhesivo epoxi 100% sólidos | Nitobond EP03 | Especial para unir hormigón viejo con hormigón nuevo Altas resistencias mecánicas |
| Selladores | | |
| Poliéster monocomponente | Nitoseal MS60 | Se puede aplicar sobre soportes húmedos Rápido período de curación Resistente a los rayos UV |
| Poliuretano monocomponente | Nitoseal PU40 | Alta adherencia a cualquier tipo de material |



www.vertizesl.com

e-mail: vertizesl@vertizesl.com

Vértize Soluciones Integrales, S.L.

C/ Carmen Martín Gaité, 13
13500 Puertolano (Ciudad Real)
Telf. 926 438 001
Fax 926 438 001



Nota importante

Los productos de Fosroc Euco están garantizados frente a defectos de fabricación y se facturan de acuerdo a las condiciones estándar de venta de Fosroc Euco. La información, recomendaciones y especificaciones reflejadas en este documento se consideran las correctas y están basadas en datos obtenidos mediante nuestra propia investigación. No obstante, debido a que Fosroc Euco no tiene un control directo o continuo sobre cómo y dónde se aplican sus productos, no puede aceptar responsabilidades directas o indirectas derivadas del uso de sus productos, si no hay seguridad de haber cumplido las recomendaciones y especificaciones facilitadas por Fosroc Euco. Este documento no es contractual y puede ser modificado sin previo aviso.