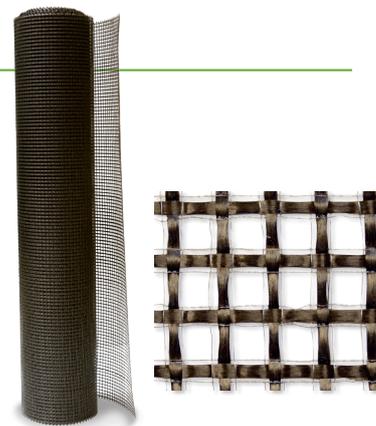


GeoSteel Grid 400

Tejido biaxial compensado de fibra de basalto especial y micro-filamentos de acero inoxidable AISI 304 termo-fijados, protegido con tratamiento alcalino-resistente. Garantiza estabilidad y prestaciones en todas las direcciones. De fácil aplicación, específico para una perfecta combinación con GeoCalce® F Antisísmico.

GeoSteel Grid 400 es muy manejable, fácil de trabajar e instalar, combina propiedades mecánicas y durabilidad óptimas gracias a las excelentes características de las fibras de basalto y de acero inoxidable empleados. El tratamiento especial alcali-resistente permite mejorar la adhesión a la matriz mineral así como las prestaciones totales del sistema de refuerzo.



Certificado en combinación GeoCalce® F Antisísmico para muros estructurales

VENTAJAS DEL PRODUCTO

- Elevada durabilidad gracias al empleo de acero inoxidable AISI 304 y de fibra de basalto con elevada resistencia a los álcalis, probada mediante severas pruebas de durabilidad en ambientes salinos y alcalinos, hielo-deshielo y humedad elevada
- Elevada resistencia al corte, al impacto y a la abrasión garantizada por las propiedades del basalto y de los microfilamentos de acero inoxidable dispuestos en ambas direcciones en combinación a las fibras de basalto
- Excelentes prestaciones mecánicas garantizadas por el especial tratamiento con resina al agua que permite obtener un tejido como sistema FRP, con total ausencia de deslizamiento entre tejido y matriz mineral alcanzando las máximas prestaciones como sistema FRM
- Específica para refuerzos estructurales junto con GeoCalce® F Antisísmico, idóneo para encamisado de elementos estructurales de muros de ladrillo, piedra natural, tufo volcánico, cañizo o soportes que requieran elevada transpirabilidad y, al mismo tiempo, elevada adhesión mecánica

CAMPOS DE APLICACIÓN

Destinos de uso

- Adaptación y mejora estática y sísmica de elementos estructurales de muros de ladrillo, piedra natural y tufo volcánico, realizando enfoscados armados de espesor muy bajo, reversibles y colaborantes con la estructura gracias a los conectores especiales de fibra de acero GeoSteel Hardwire™ o a las barras helicoidales Steel DryFix® con Tassello Steel DryFix®
- Consolidación de arcos, bóvedas y cúpulas de ladrillo, piedra natural, tufo volcánico o cañizo
- Refuerzo a flexiocompresión y cortante mediante encamisado de paneles del muro en muros de ladrillo, piedra natural o tufo volcánico
- Idóneo en combinación con los conectores de una o doble conexión realizados con la gama de tejidos GeoSteel Hardwire™ y las barras helicoidales Steel DryFix® con Tassello Steel DryFix®

MODO DE EMPLEO

Preparación

El tejido GeoSteel Grid 400 de fibra de basalto y acero inoxidable AISI 304 está lista para su uso. El tejido puede ser cortado mediante tijeras comunes en obra. El tejido incluso se puede cortar en tiras delgadas, gracias a la particular textura del tejido, asegura una perfecta estabilidad sin comprometer en ningún modo la trabajabilidad del tejido y su aplicación.

Preparación de los soportes

El soporte debe ser preparado y limpiado en toda la zona de aplicación, bajo las indicaciones y prescripciones de la D.F.

En caso de soporte no degradado, proceder con la preparación de las superficies siguiendo las indicaciones de las fichas técnicas para GeoCalce® F Antisísmico.

En caso de soporte degradado, sin planeidad o dañado por eventos agresivos proceder como se describe a continuación y siempre de acuerdo con la D.F.:

Para soportes en albañilería, tufo volcánico, piedras naturales o cañizo:

- Eliminar completamente los residuos de trabajos previos que puedan perjudicar la adhesión y cualquier porción de mortero de llaga inconsistente entre las sillerías;
- Eventuales aplicaciones a saturación, pulverizadas o a brocha, de fijador consolidante cortical natural certificado a base de silicato de potasio puro estabilizado en solución acuosa tipo Biocalce® Silicato Consolidante (no usar este fijador en el caso de soportes en yeso) o en alternativa de Rasobuild® Eco Consolidante, fijador eco-compatible en dispersión acuosa idóneo para todos los soportes;

MODO DE EMPLEO

- Eventuales reconstrucciones para dar continuidad al paramento según las indicaciones de proyecto de la D.F.
- Eventual regularización de la superficie, precedentemente consolidada, con geomortero a base de cal hidráulica pura natural NHL 3.5 y geoligante tipo GeoCalce® G Antisismico o GeoCalce® F Antisismico en función de los espesores a realizar
- Asegurarse de que el soporte sea oportunamente humedecido y con rugosidad de al menos 5 mm, iguales al grado 8 del kit de ensayo de preparación de soportes de hormigón armado y mampostería (seguir las indicaciones de la ficha técnica de GeoCalce® F Antisismico).

Aplicación

La realización del refuerzo estructural con malla de fibra de basalto y de acero inoxidable, Fabric Reinforced Mortar (combinación del tejido GeoSteel Grid 400 con GeoCalce® F Antisismico) será realizada con la aplicación de una primera mano de geomortero, garantizando sobre el soporte una cantidad de material suficiente (espesor medio $\approx 3 - 5$ mm) para regularizarlo, fijar y embeber el tejido de refuerzo. Sucesivamente se procederá aplicando, sobre la matriz todavía fresca, la malla GeoSteel Grid 400 en fibra de basalto y acero inoxidable, garantizando el perfecto englobado del tejido en la capa de matriz, mediante enérgica presión con la llana o rodillo de acero y teniendo cuidado de que la misma rebose por la trama de la malla, garantizando así una óptima adhesión entre la primera y segunda capa de matriz y una buena impregnación de la fibra. En el punto de encuentro lateral de dos tejidos y en el caso de solape longitudinal de una banda se procederá a sobreponer dos capas de tejido de fibra de basalto como mínimo en 20 cm. Actuar fresco sobre fresco, proceder con el alisado final protector (espesor $\approx 2 - 5$ mm) hasta cubrir totalmente el refuerzo y cerrar los eventuales huecos subyacentes. En caso de capas sucesivas a la primera, proceder con la aplicación de la segunda capa de fibra sobre la capa de matriz todavía fresca repitiendo exactamente las fases anteriormente indicadas.

Vigilar el curado de la superficie al menos durante las primeras 24 horas.

Cuando el sistema de refuerzo sea instalado en ambientes particularmente agresivos, o se quiera garantizar una mayor protección que la suministrada por la matriz, se aconseja la aplicación de Geolite® MicroSilicato sobre sistema de refuerzo con matriz GeoCalce® F Antisismico.

Si las obras están en contacto permanente u ocasional con agua, los ciclos arriba mencionados deben ser sustituidos con ciclos epoxídico poliuretánico o con cemento osmótico en función de las exigencias de obra y prescripciones de proyecto.

Para las especificaciones técnicas, aplicaciones y preparación de las matrices, así como aquellos de los sistemas protectores adecuados al tipo de matriz, consultar las respectivas fichas técnicas.

ESPECIFICACIÓN DE PROYECTO

FRM-GeoCalce® F Antisismico & GeoSteel Grid 400

Ejecución de reparación, refuerzo estructural, mejora o adaptación sísmica de elementos y estructuras en muros, tufo volcánico, piedra natural o cañizo, mediante el uso de un sistema compuesto por matriz inorgánica, FRM (Fabric Reinforced Mortar), provisto de la Evaluación Técnica Europea (ETA) según el art. 26 del Reglamento de la UE n. 305/2011 o según certificación internacional validada, realizado con tejido bidireccional equilibrado o en fibra de basalto y acero inoxidable AISI 304, con tratamiento protector especial, alcalino resistente, con resina en base acuosa sin disolventes – tipo GeoSteel Grid 400 de Kerakoll Spa – características técnicas certificadas: acero inoxidable AISI 304, resistencia a tracción del hilo > 750 MPa; módulo elástico $E > 200$ GPa; fibra de basalto: resistente a tracción > 3000 MPa; módulo elástico $E \geq 87$ GPa; dimensión de la malla 15×15 mm, espesor equivalente $t_f(0-90^\circ) = 0,064$ mm, masa total de termosoldadura y revestimiento protector ≈ 400 g/m², impregnado con geomortero de altísima higroscopicidad y transpirabilidad a base de cal hidráulica natural NHL 3.5 y geoligante mineral, áridos de arena silíceo y calizas dolomíticas de curva granulométrica 0 – 1,4 mm – tipo GeoCalce® F Antisismico de Kerakoll Spa – a aplicar directamente sobre la estructura a reforzar.

La intervención se lleva a cabo en las siguientes fases:

- 1. Posible tratamiento de reparación de superficies degradadas, dañadas, no cohesionadas o no lisas, mediante GeoCalce® G Antisismico o GeoCalce® F Antisismico de Kerakoll Spa y, en cualquier caso, según lo prescrito y aprobado por la D.F.;*
- 2. Preparación del soporte para la aplicación de la primera capa de Geolite® F Antisismico: se deberá crear la oportuna rugosidad al soporte, mediante arenado o escarificación mecánica, teniendo cuidado de garantizar la suficiente rugosidad, de al menos 5 mm (igual al grado 8 del kit de ensayo de preparación de soportes de hormigón armado y mampostería), deberá limpiarse y estar libre de humedad;*
- 3. Extendido de una primera capa con espesor medio $\approx 3 - 5$ mm de geomortero estructural de grano fino a base de cal hidráulica natural pura NHL 3.5 y Geoligante, tipo GeoCalce® F Antisismico de Kerakoll Spa;*
- 4. Con el mortero todavía fresco, proceder a la colocación del tejido GeoSteel Grid 400 de fibra de basalto y acero inoxidable AISI 304 de Kerakoll Spa, teniendo la precaución de garantizar, mediante enérgica presión con llana o rodillo metálico, una completa impregnación de tejido y evitar la formación de eventuales huecos o burbujas de aire que puedan comprometer la adhesión de tejido a la matriz o al soporte;*
- 5. Actuando fresco sobre fresco, ejecución de la segunda capa de geomortero estructural, tipo GeoCalce® F Antisismico de Kerakoll Spa, en espesor medio de $\approx 5 - 8$ mm, hasta la completa cubrición del tejido de refuerzo y cierre total de los huecos subyacentes;*
- 6. Eventual repetición de las fases (4) y (5) para todas las capas sucesivas de refuerzo previstas por el proyecto*
- 7. Eventual inserción de diátonos realizados con un tejido unidireccional de fibra de acero galvanizado de altísima resistencia, previamente: realización de un agujero de ingreso, con la dimensión adecuada al conector, realización del conector metálico mediante corte, desfibrado y enrollado final del tejido de fibra de acero, con bloqueo del mismo mediante brida, inserción del conector preformado en el interior del agujero con inyección a baja presión final de geomortero de altísima higroscopicidad y transpirabilidad, hiperfluido, de elevada retención de agua, en base de cal hidráulica natural pura NHL 3.5 y geoligante mineral, intervalo granulométrico 0 – 100 μ m, con marcado CE – tipo GeoCalce® FL Antisismico de Kerakoll Spa.*

Están incluidos el suministro y puesta en obra de todos los materiales arriba descritos y todo lo necesario para dar por acabado el trabajo. Están excluidos: la posible eliminación del enfoscado existente, la limpieza de las zonas degradadas y la reparación del soporte; los conectores y la inyección de los mismos, así como todos los gastos necesarios para su realización; las pruebas de aceptación del material; las verificaciones pre- y post- intervención; todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos.

El precio es por unidad de superficie de refuerzo efectivamente puesto en obra incluidos los solapes.

DATOS TÉCNICOS SEGÚN NORMA DE CALIDAD KERAKOLL

Datos técnicos del tejido

Aspecto	tejido impregnada con tratamiento protector alcali-resistente
Naturaleza del material	basalto y acero inoxidable AISI 304
Masa Total (comprendido entre termo soldadura y revestimiento protector)	≈ 400 g/m ²
Ancho rollo	≈ 1 m
Largo rollo	≈ 25 m
Ancho tejido	≈ 15x15 mm
Conservación	ilimitada
Envase	rollos 25 m
Peso de la confección	≈ 11 kg (1 rollo)

PRESTACIONES

Datos técnicos de los materiales constituyentes del tejido

Basalto:

- Tensión característica a tracción	σ_{hilo}	≥ 3000 MPa
- Módulo elástico	E_{hilo}	≥ 87 GPa

Acero inoxidable AISI 304:

- Tensión característica a tracción	σ_{hilo}	≥ 750 MPa
- Módulo elástico	E_{hilo}	≥ 200 GPa

Datos técnicos característicos del tejido (0° – 90°)

- espesor equivalente de la red	t_f	0,064 mm
- carga a tracción por unidad de ancho	F_f	≈ 80 kN/m

Sistemas GeoSteel FRM – ETA n° 19/0326

FRM – GeoCalce® F Antisismico & GeoSteel Grid 400

Características prestacionales ¹	Método de ensayo		Prestaciones sistema GeoSteel FRM sobre soporte de ladrillo	Prestaciones sistema GeoSteel FRM sobre soporte de tufo volcánico
Tensión límite convencional	LG FRCM (§§ 2.1 – 7.2)	$\sigma_{\text{lim,conv}}$	854,60 MPa	1071,60 MPa
Deformación límite convencional	LG FRCM (§§ 2.1 – 7.1)	$\epsilon_{\text{lim,conv}}$	1,27 %	1,59 %
Módulo elástico del tejido	LG FRCM (§§ 2.1 – 7.1.1)	E_f	67 GPa	
Resistencia a compresión del mortero (valor característico)	EN 12190	$f_{c,\text{mat}}$	>15 MPa (28 días)	
Porcentaje en peso de los componentes orgánicos			<1%	
Permeabilidad al vapor de agua	EN 1745	μ	de 15 a 35 (valores tabulados)	
CONDICIONES DE INSTALACIÓN				
Temperatura máxima (aire y superficie)	-	-	< +35 °C	
Temperatura mínima (aire y superficie)	-	-	> +5 °C	
Humedad relativa del aire	-	-	no influye	
Humedad relativa de la superficie de encolado	-	-	soporte saturado, sin agua en la superficie	
CONDICIONES DE EJERCICIO				
Temperatura máxima (aire y superficie)	-	-	< +80 °C	
Temperatura mínima (aire y superficie)	-	-	> -40 °C	
Humedad relativa del aire	-	-	no influye	
Contacto con agua ²	-	-	ocasional	
Reacción al fuego ³	-	-	NPA	

En presencia de temperaturas de instalación y de ejercicio que sobrepasen los límites antes indicados, contactar con el departamento técnico de Kerakoll para definir los sistemas de protección idóneos en relación a las condiciones de aplicación y de uso del sistema de refuerzo GeoSteel FRM.

¹ Las características prestacionales del sistema GeoSteel FRM son conformes y están calculados de acuerdo a lo previsto en las directrices para la identificación, la cualificación y el control de aceptación de compuestos fibrorreforzados con matriz inorgánica (FRCM) a utilizarse para la consolidación estructural de construcciones publicado en el Consejo Superior de Trabajos Públicos en diciembre de 2018.

² en caso de contacto permanente con sustancias líquidas, contactar con el departamento técnico de Kerakoll para usar el sistema de protección más adecuado.

³ En caso de exposición a cargas de incendio, o de resistencia al fuego, proteger el sistema de refuerzo GeoSteel FRM mediante el oportuno sistema certificado REI.

ADVERTENCIAS

- **Producto para uso profesional**
- atenerse a las posibles normas y disposiciones nacionales
- manejar el tejido vistiendo indumentaria protectora y gafas. Atenerse a las instrucciones relativas a la modalidad de aplicación del material
- contacto con la piel: no se requiere ninguna medida especial
- almacenaje en obra: conservar en lugar cubierto, seco y alejado de sustancias que puedan comprometer la integridad y la adhesión con la matriz seleccionada
- el producto es un artículo de acuerdo con las definiciones del Reglamento (CE) nº 1907/2006 y por tanto no necesita Ficha de Datos de Seguridad
- para todo aquello no contemplado consultar con el Kerakoll Worldwide Global Service +34 964 255 400

Los datos relativos al Rating se refieren al GreenBuilding Rating® Manual 2011. La presente información está actualizada en julio de 2019 (ref. GBR Data Report - 07.19); se precisa que la misma puede estar sujeta a integraciones y/o variaciones en el tiempo por parte de KERAKOLL SpA. Para las posibles actualizaciones consultar la web www.kerakoll.com. KERAKOLL SpA responde de la validez, actualidad y actualización de su propia información solo en el caso de que se obtenga directamente de su web. La ficha técnica ha sido redactada en base a nuestros mejores conocimientos técnicos y prácticos. Sin embargo, no siendo posible intervenir en las condiciones de las obras ni en la ejecución de estas, dichas informaciones representan indicaciones de carácter general que no comprometen en modo alguno a nuestra Compañía. Se aconseja una prueba preventiva para verificar la idoneidad del producto para el uso previsto.



KERAKOLL
The GreenBuilding Company

KERAKOLL IBÉRICA S.A.
Carretera de Alcora, km 10,450 - 12006
Castellón de la Plana - España
Tel +34 964 25 15 00 - Fax +34 964 24 11 00
info@kerakoll.es - www.kerakoll.com