

Geocalce

Tenace

**kerakoll**

**Enfoscado compuesto  
transpirable que  
refuerza, protege y  
sanea los edificios.**

# Una nueva tecnología de material compuesto transpirable.

## ¿Qué es un material compuesto transpirable?

Geocalce Tenace ha sido desarrollado partiendo de un concepto clave: el de llevar a cabo un enfoscado hecho a partir de materiales con propiedades físicas diferentes pero complementarias que, en conjunto, mejoren sus características. El objetivo ha sido superar los límites característicos de los enfoscados comunes y también de aquellos aditivados con fibras poliméricas cortas.

Una condición esencial para los investigadores Kerakoll ha sido utilizar las matrices minerales naturales características de la línea Geocalce (cal NHL 3.5 y el exclusivo geoligante Kerakoll) para proporcionar al enfoscado durabilidad, resistencia y transpirabilidad.

La actividad previa de experimentación, llevada a cabo por el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Padua, ha desarrollado un filamento especial bio-inerte, de alto contenido en Zirconia y elevada dispersión. Estructura idónea para obtener un material compuesto perfecto.

De esta colaboración nace el primer enfoscado con tecnología compuesta transpirable.

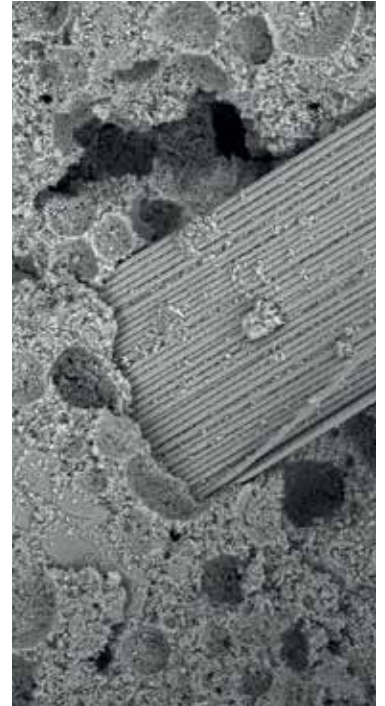


Foto microscopio de barrido material compuesto transpirable

### → **Geoligante Kerakoll**

La mezcla de ligantes no convencionales y el exclusivo Geoligante Kerakoll aumentan las resistencias mecánicas sin comprometer las características de compatibilidad y transpirabilidad requeridas por los morteros y los enfoscados de los muros.

Geo-mix asegura una mayor estabilidad y resistencia química de la matriz mineral en beneficio de la durabilidad y resistencia del geomortero.

### → **Cal NHL 3.5**

El empleo de cal hidráulica pura NHL 3.5 confiere al enfoscado una regulación higrométrica natural, favoreciendo la evaporación del exceso de agua contenida en el muro.

La elevada transpirabilidad natural de la cal hace que sea idóneo para el enfoscado de muros húmedos por condensación. El bajo módulo elástico hace que el enfoscado sea plástico y trabajable, idóneo para muros nuevos y para la restauración histórica.

### → **Textura con tecnología TPI 3D anti-crack**

La tecnología TPI 3D está diseñada para garantizar una textura tridimensional resistente y dúctil capaz de eliminar los fenómenos de fisuración incluso en espesores elevados. Los micro-filamentos de 12 mm de largo y 14 µm de diámetro, con alto contenido de Zirconia y bajo módulo elástico (72 GPa), se dispersan de modo uniforme en el interior de la matriz mineral, así aseguran una densidad de 1.000.000 de fibras/dm<sup>3</sup> y hacen que Geocalce Tenace sea resistente y anti-fractura.



# El primer enfoscado compuesto.

De la investigación green de Kerakoll nace Geocalce Tenace, el primer enfoscado de matriz compuesta que desarrolla una estructura especial multi-funcional capaz de garantizar al muro enfoscado características superiores de resistencia, tenacidad y durabilidad.

La revolucionaria fórmula de Geocalce Tenace se compone de una parte cristalina constituida por elementos minerales naturales tales como la cal hidráulica NHL 3.5 y el exclusivo Geoligante Kerakoll; y de otra parte formada por la trama tridimensional especial de filamentos anti-fractura con tecnología TPI 3D, que contiene un elevado porcentaje de Zirconia cristalina bio-inerte perfectamente optimizada para su uso en matrices minerales naturales.

Gracias a las características físico-mecánicas de los filamentos tridimensionales de Zirconia texturizados, que garantizan una dispersión homogénea dentro de la matriz mineral, se obtiene un innovador enfoscado compuesto: libre de lesiones, exento de microfisuras plásticas e higrométricas, fácil de aplicar y reglear, idóneo para la protección y el refuerzo natural y transpirable para todo tipo de muros.

Geocalce Tenace, el primer enfoscado compuesto que refuerza y protege los muros del edificio.

# Geocalce Tenace

**Enfoscado técnico compuesto natural con matriz mineral formado por cal natural pura NHL y Geoligante, con tecnología TPI 3D para el enfoscado transpirable, con riesgo de fisuración nulo y aplicable en elevado espesor hasta 30 mm en una sola mano. Clase CSIII y M5.**

Las prestaciones mecánicas garantizadas por Geocalce Tenace establecen un nuevo récord respecto a la capacidad del enfoscado para absorber las tensiones del sistema muro-enfoscado, permaneciendo sin fisuras, lesiones plásticas e higrométricas, así como la garantía de una resistencia superior ante posibles asentamientos, solicitaciones y vibraciones causadas por cargas dinámicas.

Geocalce Tenace representa la solución ideal para proteger los muros de cualquier tipo y asegurar la eficacia antivuelco producida por cargas dinámicas.

## **Testado para mejorar el comportamiento frente a cargas dinámicas de los muros de cerramiento.**

Kerakoll ha llevado a cabo una importante campaña experimental junto con el Departamento de Ingeniería Civil, Construcción y Medio Ambiente de la Universidad de Padua, centrada en identificar la solución definitiva para incrementar la resistencia, la ductilidad y la mejora sísmica antivuelco de muros no portantes ya existentes.

El complejo programa experimental ha previsto el estudio de muestras a escala real formadas por pórticos de hormigón armado con tabiques ligeros a modo de cerramiento, reforzados en ambos lados con Geocalce Tenace o con Geocalce Tenace y malla de refuerzo de fibra de basalto Geo Grid 120.

Los test han permitido evaluar la efectividad del refuerzo en los muros no portantes, se ha conseguido medir la mejora obtenida con respecto al muro no portante no reforzado. El excelente resultado de los test certifica que Geocalce Tenace garantiza la reducción del riesgo frente a cargas dinámicas.

# Geocalce Tenace, el primer enfoscado compuesto transpirable que refuerza, protege y sana los edificios.

Gracias a las características exclusivas de tenacidad, es capaz de absorber energía y deformarse plásticamente, ayudando al muro a absorber las tensiones. Geocalce Tenace asegura, de este modo, una resistencia superior ante el vuelco de los muros.

Utilizado solo, o combinado con la malla de refuerzo Geo Grid 120, contribuye a la mejora de la estabilidad y resistencia de toda la estructura.

## → **Tenace porque es dúctil: contra las tensiones producidas por los asientos del muro y en caso de cargas dinámicas**

Es el equilibrio adecuado entre resistencia y ductilidad para garantizar la durabilidad, incluso si es sometido a tensiones debido a posibles asientos, aumento de solicitaciones y vibraciones causadas por cargas dinámicas.

Representa la solución ideal para completar los sistemas de refuerzo estructural Kerakoll, ya que funciona en sinergia con los encamisados de refuerzo, disipando la energía y el estrés mecánico transmitidos desde el muro reforzado a la capa superficial del enfoscado.

## → **Tenace porque es transpirable: contra la humedad intersticial y de condensación**

Gracias a la presencia de la cal natural resulta eficaz contra la humedad de los muros, es transpirable y elimina las problemáticas ligadas a la condensación y a la humedad residual intersticial.

## → **Tenace porque está diseñado: contra lesiones, micro-fisuras y grietas**

Formado por micro-filamentos con tecnología TPI 3D que garantizan un refuerzo tridimensional distribuido de manera uniforme en toda la matriz mineral. El bajo módulo elástico, eficaz durante la primera fase plástica y durante todo el ciclo de vida del enfoscado, garantiza una mejor estabilidad y resistencia a las tensiones generadas, sobre todo en presencia de altos espesores y/o superficies no homogéneas.

La clase de resistencia (M5) está diseñada específicamente para garantizar perfecta compatibilidad con los muros para obtener la máxima estabilidad dimensional y la ausencia de fisuras.

## → **Tenace porque está hidrofugado: resiste a la acción de los agentes atmosféricos**

Protege al edificio de los agentes atmosféricos porque gracias a la baja absorción de agua por capilaridad certificada en la categoría W1 (absorción capilar:  $c \leq 0,4 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min } 0,5$ ), no permite la penetración del agua ni de la humedad en el interior del muro: lo mantiene seco, asegurando la máxima protección y mayor resistencia al estrés debido a los ciclos estacionales.

# El enfoscado compuesto transpirable que incrementa la seguridad y la salud del edificio.

## **Anti-crack: anti-retracción, no fisura**

Geocalce Tenace es estable y no fisura. Asegura superficies sin defectos sobre cualquier tipo de muro, ya sea de ladrillo, piedra o tufo volcánico.

## **Hidrófugo: baja absorción (W1)**

Geocalce Tenace es idóneo para enfoscado en fachada ya que está hidrofugado, resiste a los agentes atmosféricos y a las heladas.

## **Microporoso y transpirable: anti-condensación, previene los hongos**

Geocalce Tenace tiene una estructura micro-porosa altamente transpirable ( $\mu 10$ ), limitando la formación de condensaciones y el desarrollo de mohos y bacterias en el muro.

## **Tenaz y resistente: mejor ductilidad, bajo módulo y mayor resistencia**

Geocalce Tenace es dúctil, de bajo módulo elástico, absorbe y disipa el estrés que se puede generar en el muro, evitando lesiones y desprendimientos. La clase de resistencia M5 está diseñada para que enfoscado y muro colaboren de modo perfecto, sin generar desequilibrios ni tensiones, y asegurar la eficiencia y la durabilidad de la obra de refuerzo.



## **Un corazón tecnológico tenace**

El corazón tecnológico de Geocalce Tenace está formado por la perfecta fusión entre cristales de la matriz mineral y la textura 3D de micro-filamentos tecnológicos que garantizan un material compuesto de alta tenacidad, durabilidad y resistencia máxima a las sollicitaciones y fisuraciones.

**3.5**  
NHL

**TPI**<sup>3D</sup>  
Technology

# Geocalce Tenace en obra.



**Geocalce Tenace aplicado con revocadora**

→ Gracias a su plasticidad, puede ser proyectado con revocadora monofase o trifase equipada para la aplicación de un enfoscado común.



**Geocalce Tenace aplicado a mano**

→ Se aplica con paleta como un enfoscado o un mortero tradicional. Como enfoscado se aplica en obra respetando las buenas prácticas constructivas, con pasadas de 3 cm de espesor máximo.



**Acabado y decoración de Geocalce Tenace**

→ Para el acabado se aconsejan los morteros de acabado a base de cal natural como Biocalce Revoco decorados con pinturas o alisados coloreados minerales de alta transpirabilidad.

## Geocalce Tenace es la solución para cualquier tipo de obra y para cualquier tipo de muro.

→ **Universal:** idóneo sobre muros nuevos e históricos gracias a la tecnología TPI 3D, que evita el uso de mallas de armadura para enfoscado, aplicable en una sola mano hasta 30 mm de espesor sin riesgo de fisuraciones.

→ **Seguro:** aplicado sobre estructuras mixtas compuestas por cerramientos de fábrica y estructura portante de hormigón armado, contribuye a mejorar su comportamiento frente a cargas dinámicas sin la necesidad de incluir una malla de refuerzo.

→ **Certificado:** satisface los requisitos de las normas EN 998-1 y 998-2, está clasificado W1 de baja absorción de agua por capilaridad y alta transpirabilidad ( $\mu$  10); permite la realización de micro-hormigones armados idóneos para muros, clase de resistencia M5, sin el uso de mallas metálicas de refuerzo.

**kerakoll**



[kerakoll.com](http://kerakoll.com)