

## INTRODUCCION

BARCHIP EPC es una fibra sintética estructural de polipropileno modificado con poliolefina elastomérica que se añade al hormigón y hormigón proyectado para su refuerzo. Resistente a las aguas acidas y las condiciones que hacen oxidar el acero, la superficie de la fibra tiene un relieve para crear la adherencia con la pasta cementosa.

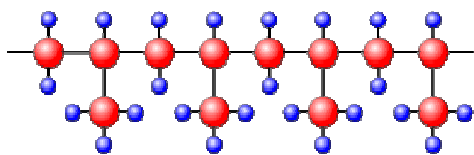


La fibra sintética estructural es más fácil y segura de manejar que la fibra de acero.

El polipropileno se obtiene a partir del propileno extraído del gas del petróleo. Es un material termoplástico incoloro muy ligero y duro. Su estructura química y disposición espacial, le confieren un gran número de cualidades deseables.

Este polímero posee una excelente resistencia química, buenas propiedades eléctricas derivadas de su apolaridad, inercia química y biológica, alta estabilidad térmica, es de fácil procesamiento y admite ser reciclado. Además dada su especial organización macromolecular se orienta de forma que permite la flexión alterna a lo largo del eje de estrangulamiento sin apenas fatiga del material.

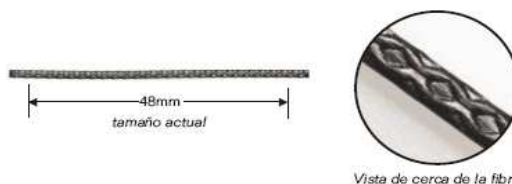
Se consiguen altas prestaciones con la adición de partículas elastoméricas del tipo elastómeros poliolefinicos (POEs). De esta forma las partículas promueven mecanismos alternativos de absorción de energía en la matriz que incrementan la tenacidad a la fractura notablemente, entre otras propiedades.



Molécula de polipropileno isotáctico  $(-C_3H_6-)_n$

## DESCRIPCION

BARCHIP EPC es una fibra sintética estructural que se añade al hormigón y hormigón proyectado para remplazar la malla y las fibras metálicas. Su aplicación principal es el refuerzo del hormigón proyectado pero también se utiliza para suelos y hormigón prefabricado.



## CARACTERISTICAS

Característica	Propiedad del material
Base de resina	poliolefina
Longitud	48 mm
Resistencia a la tension	550 Mpa (5.500Kg/cm <sup>2</sup> )
Textura superficial	Relieve continuo
Cantidad de fibras/Kg	> 35.000
Densidad específica	0,90 a 0,92
Modulo de young	6 Gpa
Punto de fusion	150-165°C
Punto de ignicion	>450°C

## VENTAJAS

De manera común a todas sus aplicaciones industriales se le pueden atribuir las siguientes ventajas:

- ✓ Reducción del desgaste del manguera y equipos de transporte y bombeo del hormigón
- ✓ Liviana y fácil de manejar.
- ✓ Resistencia igualable al acero
- ✓ No existe oxidación asegurando la durabilidad
- ✓ Resistencia contra incendios debido a la minimización de la exfoliación.
- ✓ Escaso rechazo en hormigón proyectado respecto a la fibra de acero, con el consiguiente ahorro de costes.
- ✓ Mayor resistencia al impacto, abrasión e impermeabilidad.

## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La presencia en el hormigón y hormigón proyectado de micro fibras polipropilenas puede reducir significativamente la exfoliación que ocurre durante un incendio. El calentamiento de hormigón hace expandir la humedad retenida dentro de su masa, lo cual resulta en la explosión de una pequeña capa del hormigón en su superficie. La exfoliación puede ocurrir dentro de 10 a 15 minutos desde el inicio del incendio cuando las temperaturas superficiales lleguen a 200º

## COMO FUNCIONAN LAS FIBRAS PARA MINIMIZAR LA EXFOLIACION EXPLOSIVA?

Cuando la temperatura alcanza a 160°C, las fibras se derriten, creando una multitud de canales, a través de los cuales la humedad puede dispersarse tranquilamente y así reducir la presión dentro del hormigón.

Hormigón con fibra sintética-36mm

Hormigón con fibra de acero-118mm



## DOSIFICACION

Se puede dosificar la fibra entre 3 y 20 kg/m<sup>3</sup>, dependiendo de los requisitos del proyecto. Una dosis típica sería 5 kg/m<sup>3</sup> para reforzar hormigón proyectado utilizado en excavaciones subterráneas.

## MEZCLADO

Se puede mezclar la fibra con el hormigón en cualquier etapa del proceso. Normalmente en la planta de fabricación de hormigón, se echan las bolsas de papel degradable a la cuba del camión hormigonera antes de cargar los demás materiales. Las fibras se dispersen en forma automática después de 5 minutos girando la cuba de hormigón. Con una dosis de 7 kg/m<sup>3</sup>, el cono podría bajar aproximadamente 20 mm

## BOMBEO

Se puede bombear la fibra a través de mangueras de 50 mm sin problema. Hay que asegurarse que las fibras puedan pasar por la rejilla del equipo de bombeo.

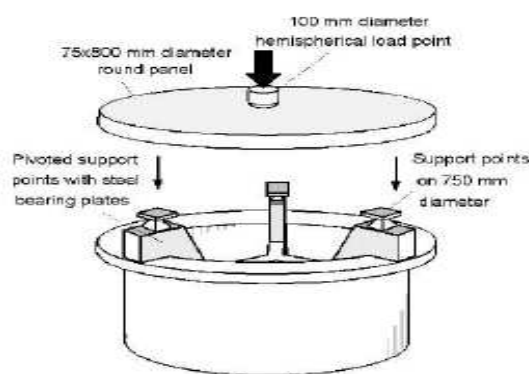
## MANEJO Y ALMACENAJE

- ✓ Bolsas de 5 Kg en papel degradable
- ✓ Bolsas a granel

## ENSAYOS

ASTM C-1550 Round Determinate Panel (Panel Determinado Circular) o RDP o UNE-EN 14488-5:2007 Estos ensayos son aptos para el análisis de hormigones utilizados en las siguientes aplicaciones:

- ✓ Excavaciones subterráneas
- ✓ Taludes
- ✓ Piezas prefabricadas

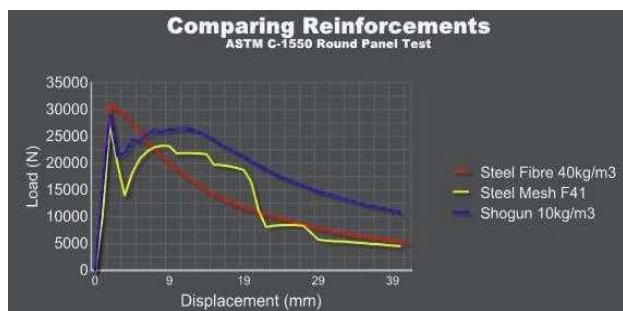


El ensayo requiere la imposición de una carga a la punta central de un panel circular con diámetro 800 mm y espesor 75 mm. Se coloca el panel sobre tres puntos de apoyo que están ubicados simétricamente en un círculo con diámetro de 750 mm. Un pistón hidráulico, que avance con una velocidad constante de 4mm/minuto, impone una carga sobre el panel y sigue hasta un desplazamiento de 40 mm. Se produce un gráfico de Carga vs Desplazamiento donde el área por debajo de la curva representa la energía absorbida por el panel.



Panel de ensayo reforzado con fibras sintéticas

Abajo se ve el típico gráfico de Carga-Desplazamiento para paneles reforzados con malla de acero, fibras metálicas y fibras BARCHIP EPC



Refuerzo	Absorción de energía @ 40 mm Ensayo UNE-EN 14488-5:2007)
Fibra metálica 25 Kg/m3	550 Julios
Fibra sintética estructural BARCHIP 5 Kg/m3	980 Julios

## VENTAJAS PARA LA INDUSTRIA

Soluciones industriales de las fibras sintéticas estructurales en diversos ámbitos como:

### Minería subterránea

- ✓ Gran resistencia durante la deformación de la masa rocosa.
- ✓ Ningún daño en personal humano ni en cables eléctricos de los equipos.

### Túneles

- ✓ Revestimiento primario de hormigón proyectado con gran ductilidad durante la relajación de la masa rocosa.
- ✓ Revestimiento de hormigón u hormigón proyectado más resistente al incendio debido a la reducción de la exfoliación explosiva.

### Suelos de hormigón

- ✓ Fáciles de colocar y terminar  
Sin manchas de oxido ni pinchos metálicos

### Hormigón prefabricado

- ✓ Resistencia a flexión igualable al acero.
- ✓ Disminuye el ancho de las grietas
- ✓ Mayor resistencia al fuego debido a la exfoliación explosiva

## EMCOR S.A.

### ✓ OTROS PRODUCTOS DE SOSTENIMIENTO

<b>Sostenimiento</b>
<b>Cuadros metálicos</b>
<b>Fibra de acero</b>
<b>Bulones</b>
<b>Chapa Bernold</b>
<b>Resina</b>
<b>Autoperforantes</b>
<b>Sistemas de ventilación</b>
<b>Micropilotes</b>

### ✓ OTRAS DIVISIONES

<b>Minería</b>
<b>Minadores</b>
<b>Cintas transportadoras</b>
<b>Rozadoras</b>

<b>Ferrocarril</b>
<b>Carril</b>
<b>Ruedas y ejes</b>
<b>Aparatos de vía</b>

<b>Medio ambiente</b>
<b>Sistema supresión de polvo</b>
<b>Sistema de carga Hennlich</b>
<b>Maquinas Ecowash</b>