



CONCRETO TECNOLOGÍA SikaFiber®

CONSTRUYENDO CONFIANZA





REFUERZO CON FIBRA

Las fibras son un material ideal para el concreto y el mortero. Las fibras mejoran estos materiales donde de otro modo podrían tener debilidades. Principalmente aumentan el rendimiento en absorción de energía, resistencia residual y resistencia al fuego, al mismo tiempo que reducen la formación de grietas por contracción y el ancho de las grietas. De este modo se obtiene un concreto que necesita mucho menos acero de refuerzo que un concreto armado convencional, pero que sigue siendo muy duradero o incluso más durable. La idea de utilizar refuerzo de fibra en materiales de construcción se remonta a cientos, si no miles de años y, sin embargo, es más útil que nunca con las tecnologías modernas. El concreto se ha desarrollado considerablemente en las últimas décadas y la tecnología de las fibras ha evolucionado rápidamente con él. Las aplicaciones de concreto con fibras se han ampliado y los nuevos materiales de fibra también son cada vez más capaces de sustituir a las fibras tradicionales como el acero y el vidrio. La tecnología SikaFiber® está a la vanguardia de estos desarrollos.

LAS FIBRAS MEJORAN SU CONCRETO Y SU ESTRUCTURA

CONCRETO REFORZADO CON FIBRAS Concreto al que se le han añadido fibras durante la producción para mejorar su comportamiento de agrietamiento y fractura. Después de muchos años de investigación y desarrollo, el concreto armado con fibras está ahora plenamente consolidado en el mercado por sus importantes ventajas.

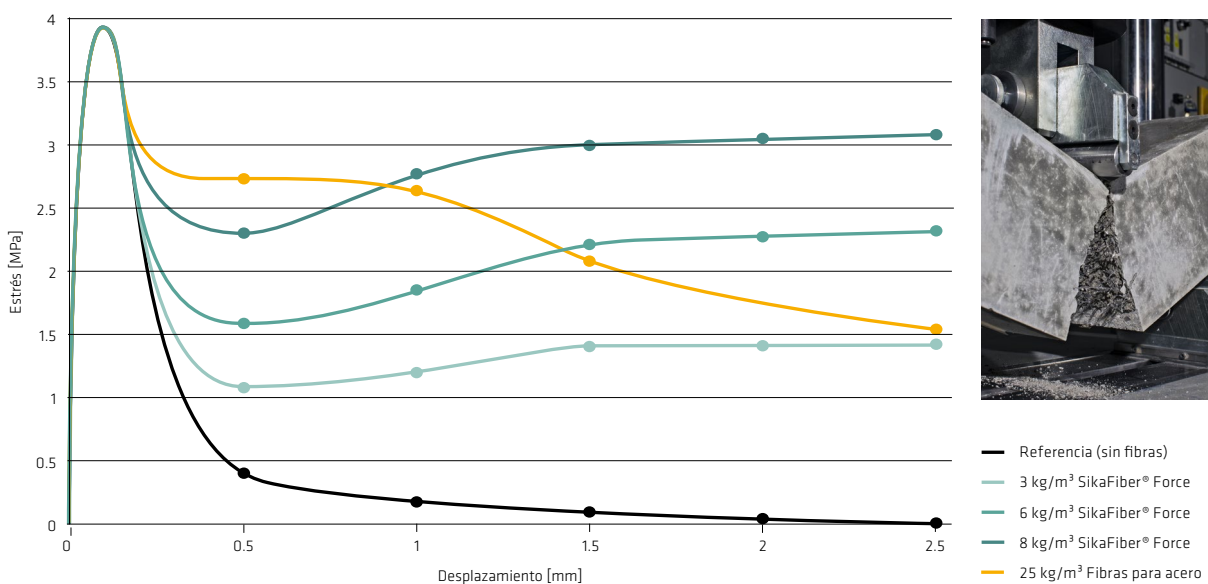
Las fibras están incrustadas en la matriz del cemento y no tienen ningún efecto significativo hasta que durante el proceso de endurecimiento inhiben la aparición de grietas a través de su resistencia a la tracción. Cuando hay mayor tensión, previenen grietas más grandes al hacer que se disipen en fisuras más numerosas, pero muy finas y generalmente inofensivas. Las grietas pueden ocurrir en diferentes momentos en el concreto: al principio durante el proceso de endurecimiento, donde se trata principalmente de contracción

temprana agrietamiento; luego, con el aumento de la edad y la dureza, pueden ocurrir grietas por tensión debido a la carga. Si se produce agrietamiento en el concreto, entonces el módulo de elasticidad de las fibras es crucial, ya que define la resistencia de las fibras para contrarrestar su deformación elástica. Debido a que las fibras también son fáciles de manipular y dosificar para mezclar y tienen una buena unión en la matriz, son ideales para mejorar el desempeño del concreto y mortero para muchas aplicaciones.

La adición de fibras adecuadas puede proporcionar mejoras significativas en las propiedades de su concreto, incluyendo:

- Menos grietas debido a la contracción temprana
- Mejor cohesión en el concreto fresco
- Mayores resistencias a la flexión y al corte
- Capacidad de carga y ductilidad mejoradas
- Mayor resistencia a la abrasión
- Protección contra ataques de hielo y deshielo
- Mayor resistencia al fuego

EN 14651 Prueba de resistencia residual



En este gráfico se puede ver que el concreto con fibras de acero exhibe el módulo elástico más alto y la mayor capacidad de tensión después de la primera grieta. Debido a la longitud más corta de la fibra de acero (35 mm), este nivel de tensión disminuye al aumentar la deflexión.

Sin embargo, las fibras de polipropileno muestran una caída de carga después de la primera grieta (carga máxima), pero a medida que aumenta el desplazamiento, las fibras asumen las cargas y la capacidad de tensión de la unidad aumenta significativamente.

APLICACIONES TÍPICAS DEL CONCRETO REFORZADO CON FIBRA

LAS FIBRAS PUEDEN MEJORAR EL CONCRETO Y EL MORTERO para muchas aplicaciones diferentes. Las fibras pueden mejorar la ductilidad de los revestimientos de concreto proyectado y aumentar la resistencia al fuego de los concretos del revestimiento final en la construcción de túneles, pueden reducir las fisuras en carreteras y plataformas de puentes o pisos de concreto, además pueden aumentar la resistencia al impacto y reducir el daño a las unidades prefabricadas de concreto.



CONCRETO PROYECTADO

La adición de fibras aumenta la ductilidad del concreto proyectado. Por ejemplo, si el revestimiento de concreto proyectado de un soporte de túnel excavado se agrieta debido a altas tensiones a flexión, las fibras pueden absorber las fuerzas de tracción y actuar como un excelente soporte elástico. Esta interacción entre el concreto proyectado y las fibras, por tanto, también aumenta la capacidad mecánica del revestimiento. Entonces se puede reducir el refuerzo o suprimir por completo el refuerzo ligero. El resultado son soportes para excavación de túneles más rápidos y económicos.



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las microfibras sintéticas hacen que el concreto sea mucho más resistente al fuego. Las fibras se añaden a la mezcla de concreto durante su producción. Si se produce un incendio, por ejemplo en un túnel, las fibras sintéticas se funden dentro del concreto y se crea un sistema capilar a través del cual se puede aliviar la presión del vapor de agua. Se evita o reduce muy significativamente el desconchado del concreto, así como las reparaciones necesarias, al tiempo que se aumenta la durabilidad, estabilidad y seguridad de la estructura.



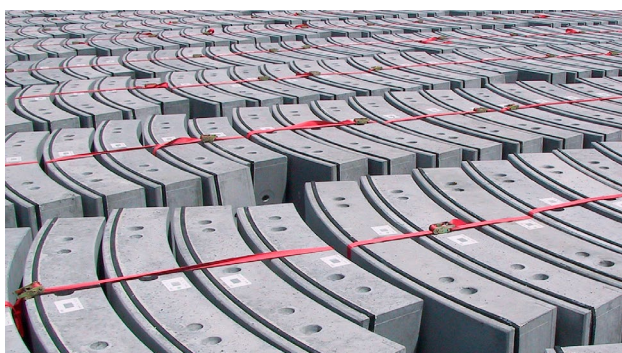
LOSAS / AUTOPISTAS / CAMINOS

Las fibras en losas y autopistas de concreto reducen muy significativamente las grietas por contracción temprana y ayudan a estabilizar la mezcla. Las fibras también dan como resultado un mejor comportamiento a la flexión y una mayor resistencia al impacto. Como consecuencia, se puede reducir o eliminar el refuerzo y aumentar la distancia entre juntas. Las fibras también ayudan a evitar que las juntas y otros bordes perimetrales se corten. De este modo se aumenta considerablemente la durabilidad de los pisos y caminos fabricados con fibras.



SOBRELOSAS

Las fibras se utilizan en muchos tipos de sobrelosas para mejorar la trabajabilidad del mortero fresco; además, mejoran la calidad y durabilidad de la sobrelosa endurecida mediante la distribución controlada de grietas y la reducción de la contracción. En la fase de endurecimiento no se forman grandes grietas separadas, sino que se dividen en muchas grietas finas más pequeñas con un potencial de daño muy reducido. Este refuerzo de fibra también mejora en gran medida la resistencia al impacto y la tenacidad a la fractura del mortero.



CONCRETO PREFABRICADO

El uso de fibras en los prefabricados de concreto da como resultado unidades más ligeras y económicas porque la posible reducción del refuerzo de acero ahorra peso y reduce el tiempo de producción. La distribución homogénea de las fibras en toda la sección transversal del concreto proporciona también una alta resistencia al impacto hasta los bordes y las esquinas. Esto permite una instalación segura en el sitio sin daños y con el uso de fibras sintéticas no existe ningún riesgo oculto de lesiones a los trabajadores durante la producción o instalación de armadura convencional.



REPARACIONES

Los morteros de reparación formulados y producidos con fibras tienen mayor durabilidad con una mejor distribución de grietas, además de una mayor capacidad de trabajo debido a su capacidad de puentear fisuras. Su cohesión interna mejorada también permite aplicar capas de mayor espesor aplicadas por pulverización, lo que por lo tanto también aumenta la tasa de aplicación y reduce el costo global.



CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA (HSC) Y CONCRETO DE ULTRA ALTO RENDIMIENTO (UHPC)

La alta estabilidad estructural (capacidad de carga y capacidad de servicio) en condiciones extremas (por ejemplo, terremotos) y los componentes muy esbeltos requieren el uso de HSC o UHPC. Con el uso de fibras cortas y delgadas con un módulo de elasticidad alto, se puede reducir el refuerzo post tensado; alternativamente, se pueden lograr capacidades de absorción de energía muy altas en estructuras o elementos mediante su combinación con refuerzo post tensado.

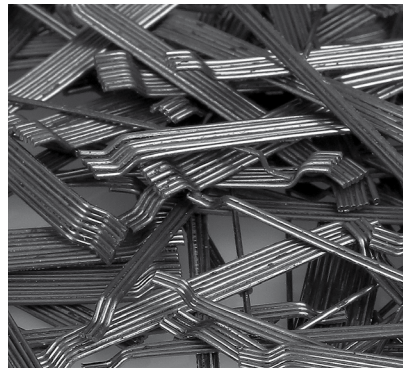
TIPOS DE FIBRA

DEPENDIENTE DEL DESEMPEÑO REQUERIDO, se añaden diferentes fibras al concreto o mortero. Las fibras sintéticas cortas y finas se utilizan para la protección contra incendios y la reducción de grietas, mientras que las fibras largas sintéticas o de acero generalmente entran en juego para aumentar la absorción de energía. Los requisitos especiales exigen materiales y formas de fibra especiales. Sika proporciona todos estos y otros tipos y mezclas especiales de fibras.



MACROFIBRAS SINTÉTICAS

Las macrofibras sintéticas tienen un módulo de elasticidad entre 5 - 15 GPa. Las macrofibras sintéticas funcionan de manera extremadamente efectiva en las primeras fases del endurecimiento para prevenir y/o reducir el tamaño de las grietas que se desarrollan en el concreto. Son resistentes a la corrosión y confieren al concreto una mayor ductilidad a largo plazo.



FIBRAS DE ACERO

Las fibras de acero se caracterizan por un alto módulo de elasticidad (200 GPa). Previenen la fluencia del concreto pero no contrarrestan la contracción temprana. La corrosión no causa desconchado del concreto, sólo un cambio de color en la superficie del concreto. Las fibras de acero que sobresalen pueden suponer un riesgo de lesiones o daños a las membranas impermeabilizantes.



MICROFIBRAS SINTÉTICAS

Las microfibras sintéticas tienen un módulo E bajo (3-5 GPa). Se utilizan principalmente para reducir el agrietamiento por contracción temprana y también para mejorar la resistencia al fuego debido a su bajo punto de fusión (160 °C). Estas microfibras sintéticas no son corrosivas.

MEJOR USO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE FIBRAS

Estado del concreto o mortero	Efecto/mejora de propiedad	Tipo de fibra recomendado
Fresco	Mejora de la homogeneidad	Fibras de micro-PP
Hasta aproximadamente las 12 horas	Reducción del agrietamiento a temprana edad	Fibras de micro-PP
1-2 días	Reducción de grietas inducidas por retracción o temperatura	Fibras de micro y macro PP
28 días de endurecimiento o más	Transmisión de fuerzas externas	Macro-PP y fibras de acero
28 días de endurecimiento o más	Mejora de la resistencia al fuego	Fibras de micro-PP



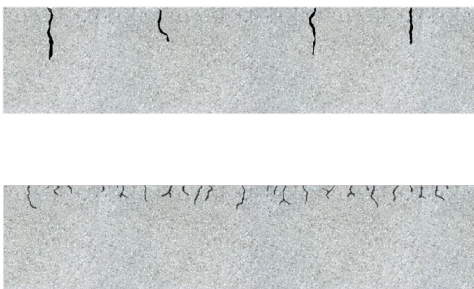
INCREMENTO DEL DESEMPEÑO DEL CONCRETO CON FIBRAS

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL CONCRETO se obtienen utilizando diferentes tipos de fibras, o mezclas de diferentes fibras, según las características y rendimiento requeridos. Por ejemplo, se utilizan fibras más largas con un alto módulo de elasticidad y buenas propiedades de anclaje para una alta absorción de energía y se añaden fibras más pequeñas de bajo módulo para reducir las grietas. Además, se utilizan fibras más largas de bajo módulo para aumentar la ductilidad y reducir las grietas, además, las fibras pequeñas con un punto de fusión bajo proporcionan una mayor resistencia al fuego. Por lo tanto, también existen muchas aplicaciones diferentes en las que se pueden usar diferentes combinaciones y cantidades de diferentes fibras para satisfacer combinaciones de estos diferentes requisitos simultáneamente.



COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

El concreto generalmente es bueno en compresión pero débil en flexión. Si el concreto se fractura debido a una elevada tensión de flexión, cuando no hay refuerzo, el sistema colapsa sin previo aviso. Al igual que con el refuerzo de acero convencional, también se pueden transferir y distribuir fuerzas elevadas dentro del concreto mediante fibras adecuadas. Las fibras que puentean grietas no solo mejoran el comportamiento posterior a la fisuración, sino que también reducen la propagación de macrofisuras. Las fibras que atraviesan la grieta y se anclan en la matriz por ambos lados, efectivamente “cosen” sus dos lados y evitan que se ensanche. El concreto reforzado con fibras, por lo tanto, tiene mayor ductilidad y es capaz de absorber mayor energía en el área bajo carga frente a deflexión.



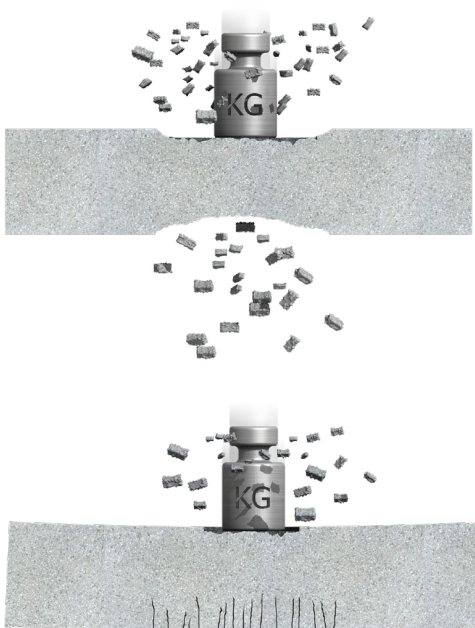
DISTRIBUCIÓN DE GRIETAS

Las tensiones de contracción en la fase de endurecimiento de los aglutinantes a base de cemento provocan con frecuencia grietas en el concreto visibles a simple vista y que se perciben como daños. Con la incorporación de fibras, las tensiones se dividen y distribuyen de manera que se evita la formación de macrofisuras, ya que el volumen de contracción se compensa con la formación de microfisuras. Las microfisuras no reducen significativamente las resistencias, mejoran el aspecto de la superficie y también pueden permitir el curado autógeno. Por tanto, la adición de fibras conduce a una mayor durabilidad.



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El problema del concreto tradicional en caso de incendio es que el agua unida física y químicamente en la masa se evapora en muy poco tiempo debido al rápido aumento de temperatura. Esta transición al estado gaseoso provoca un aumento de mil veces en el volumen del agua: cuanto más densa sea la matriz del concreto y mayor sea el contenido de humedad del concreto, mayor será la presión de vapor que se desarrolla. Si la presión de vapor no se puede reducir (o no lo suficientemente rápido), se producirá un desconchado explosivo del concreto. Esto ocurre después de unos pocos minutos y causa inmediatamente daños extensos y profundos en las estructuras. Si el refuerzo queda entonces expuesto, no tiene protección contra el fuego y pronto pierde su función estructural. Sin embargo, la adición de fibras de polipropileno proporciona una reducción considerable o incluso total de dicho desconchado explosivo del concreto, debido a su punto de fusión relativamente bajo de 160°C. Esto significa que las fibras comenzarán a derretirse progresivamente casi inmediatamente después de que comience un incendio para crear un sistema capilar a través del cual el agua que se evapora puede escapar, sin que se acumule una presión destructiva significativa.



RESISTENCIA MECÁNICA

La resistencia al impacto y carga, la resistencia al impacto del acero y la resistencia de los bordes se pueden aumentar significativamente añadiendo fibras específicas. Son adecuadas las fibras sintéticas y la mayoría de las fibras de acero. Ha resultado beneficiosa una combinación de fibras con un módulo de elasticidad alto y bajo y un alto alargamiento de rotura. Se ha observado una mejora de la resistencia al impacto añadiendo fibras de polipropileno en cantidades de sólo el 0,1% en volumen. La resistencia al impacto también mejora considerablemente a medida que aumenta esta cantidad de fibras.

CÓMO UTILIZAR LAS FIBRAS

PARA LOGRAR EL EFECTO ÓPTIMO y las características deseadas o el rendimiento del concreto, además de las buenas prácticas del concreto, se deben considerar todos los factores que potencialmente influyen en el uso de fibras. Los factores más críticos suelen ser la selección del tipo o combinación de fibras adecuada (material y tamaño); cómo se adapta el diseño de la mezcla de concreto, incluido el sistema de dosificación de fibras y tiempo de mezcla; junto con el procedimiento de mezcla general. También se debe utilizar un método adecuado de colocación y acabado del concreto, ya sea en la fábrica de prefabricados o en obra.



DISEÑO DE MEZCLA

Un diseño de mezcla bien equilibrado es el factor clave para el rendimiento óptimo de la fibra. Las fibras añaden una gran superficie específica, por lo que el diseño de la mezcla debe ajustarse para garantizar una trabajabilidad adecuada y una unión óptima con la matriz del cemento. Esto involucra; la elección correcta del cemento y el contenido de agua, la curva de clasificación de agregados correcta, la cantidad óptima de fibra y cualquier otro aditivo y mezcla. Un diseño de mezcla bien desarrollado influye positivamente en todos los pasos de la producción, colocación y rendimiento del concreto reforzado con fibra:

CANTIDADES DE DOSIFICACIÓN DE FIBRA

Motivo de uso - Objetivo	Tipo de fibra	Cantidad
Alta capacidad de carga	Macrofibra sintética	3 - 8 kg
	Macrofibra de acero	20 - 40 kg
Capacidad de carga extremadamente alta	Microfibra de acero	50 - 100 kg
Reducción de las grietas por contracción temprana (contracción plástica).	Microfibra sintética	0.5 - 1 kg
Mayor resistencia al fuego	Microfibra sintética	2 - 3 kg
Mayor resistencia al impacto	Microfibra sintética	0.5 - 1 kg

Producción

- Sin generación de balling o erizos
- Buena distribución de fibra
- Baja resistencia al mezclado
- Reducción de tiempos de mezclado

Colocación-Vertido

- Facilidad de paso por

- equipo de bombeo
- Buena bombeabilidad
- Alto grado de llenado de cilindro
- Baja presión de bombeo
- BUena proyección
- Menor rebote

Performance

- Buena adherencia cemento-fibra
- Baja relación A/C



MÉTODO DE DOSIFICACIÓN

El método de dosificación y mezclado de las fibras tiene una gran influencia en su óptima distribución en el concreto. Las macrofibras normalmente vienen en pucks o rollos, que solo pueden dispersarse durante el proceso de mezcla húmeda para garantizar que se distribuyan de manera homogénea. Las bolsas solubles en agua se utilizan para dosificar cantidades más pequeñas de fibras para evitar la formación de balling.



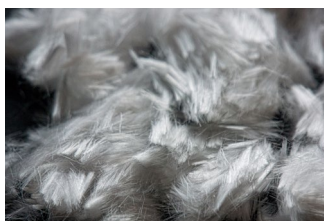
ENTREGA Y COLOCACIÓN

El sistema de colocación del concreto puede influir en la distribución y contenido de las fibras, además de su alineación en la matriz. Algunos tipos de fibras también provocan un desgaste mucho mayor en los equipos, mientras que otros generan problemas de bombeo en dosis elevadas. Por lo tanto, el proceso de entrega y colocación también debe tenerse en cuenta durante el proceso de evaluación y selección del tipo de fibra.



TIPO DE FIBRA

El requisito normalmente define efectivamente el tipo de fibra y, por lo tanto, las macrofibras o microfibras se especifican según su tipo de material, geometría y forma. El rendimiento también se ve afectado por el proceso de producción del concreto, su tratamiento superficial y acabado, etc., que también deben especificarse.



PROCESO DE MEZCLAS

Un proceso de mezclado inapropiado o inadecuado puede provocar una distribución no homogénea de las fibras en el concreto o daños a las fibras. Por lo tanto, también se debe especificar y respetar la cantidad a añadir y el tiempo de mezclado.



PRODUCCIÓN DE CONCRETO SIMPLIFICADO CON FIBRAS

LAS FIBRAS EN EL CONCRETO PUEDEN SIMPLIFICAR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN tanto en prefabricados como para flujos de trabajo en obra. Esto se debe a que el refuerzo de acero puede reducirse en muchos puntos o incluso eliminarse por completo. Este tiempo ahorrado en procesos de fijación del acero y su armado también puede ahorrar costos. En cuanto al aumento de la resistencia al fuego, las fibras han vuelto a simplificar mucho el proceso de construcción, ya que no es necesario sobredimensionar las secciones de concreto ni aplicar posteriormente sistemas de protección contra incendios cuando se utilizan fibras sintéticas.



TÚNELES Y MINERÍA

Al utilizar concreto proyectado reforzado con fibras, se puede prescindir del refuerzo convencional, dadas las presiones moderadas de la roca. De este modo se eliminan las operaciones de fijación del acero que interrumpen el flujo de trabajo. Al eliminar la armadura, el concreto proyectado también se aplica sin 'sombras de pulverización' y se reduce el rebote. El resultado es la optimización del proceso constructivo y la mejora de la calidad de la estructura.



CONSTRUCCIÓN DE LOSAS

Además de reducir el refuerzo de acero, el uso de fibras puede aumentar significativamente el espaciamiento de las juntas. Además, como se puede prescindir parcialmente de una capa de recubrimiento, también se pueden reducir los espesores de las losas. La distribución óptima de las fibras hasta las esquinas también proporciona una mayor protección de los bordes. Todos estos factores tienen un impacto positivo en la instalación y aumentan la eficiencia de la construcción.



SUBTERRÁNEOS SERVICIOS PÚBLICOS O ESTACIONAMIENTOS

Las microfibras sintéticas añadidas al concreto previenen o reducen muy significativamente el desmenuamiento del concreto en caso de incendio. Por lo tanto, no es necesario sobredimensionar los elementos estructurales y no es necesario ningún tratamiento adicional de protección contra incendios. El uso de fibra de protección contra incendios dentro del concreto genera un importante ahorro de tiempo y maximiza el espacio disponible.



NORMAS Y PRUEBAS

LAS MUCHAS APLICACIONES Y USOS DIFERENTES del concreto reforzado con fibra requieren métodos de prueba adaptados a estas aplicaciones, de modo que el rendimiento y la funcionalidad específicos requeridos puedan probarse y confirmarse para que puedan usarse de manera segura en futuras especificaciones. En general, estos métodos de prueba están ahora completamente estandarizados internacionalmente a través de las normas europeas (EN) y la Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (ASTM), por ejemplo.

NORMAS Y ENSAYOS PARA CONCRETO Y MORTERO REFORZADOS CON FIBRA

Método de prueba	Norma	Descripción
Absorción de Energía	ASTM C1550	Prueba panel redondo
	EN 14488-5	Prueba panel cuadrado
Resistencia Residual	EN 14651	Ensayo de viga
Resistencia al fuego	RWS	Máx. 1350 °C, 2 horas
	ISO 834	Comienza a baja temperatura pero aumenta continuamente
	HC modificada	Máx. 1200 °C, 4 horas
Fisuración por contracción	ASTM C 1581-04	Ensayo para determinar la fisuración
Resistencia al impacto	Normas locales	Ensayo de energía de impacto



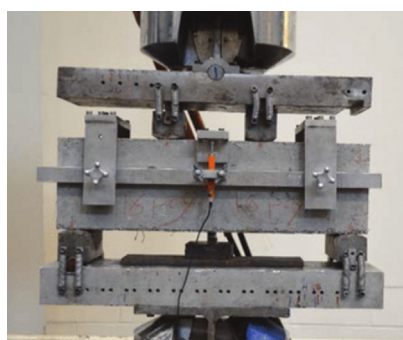
Ensayo de panel redondo ASTM C1550



Ensayo de panel cuadrado UNE EN 14488-5



Ensayo de viga UNE EN 14651



Ensayo de viga ASTM 1609

ESTUDIO DE CASOS

LOS CONCRETOS REFORZADOS CON FIBRA TIENEN MÚLTIPLES VENTAJAS y ahora se utilizan ampliamente para muchas funciones y requisitos diferentes en todo el mundo. Este es particularmente el caso en túneles y minería, construcciones prefabricadas, pisos y todo tipo de proyectos que requieren una excelente resistencia al fuego. La experiencia técnica y la amplia experiencia práctica de Sika en el diseño, selección e instalación de todos estos diferentes concretos y morteros reforzados con fibra es evidente y se muestra en muchos proyectos exitosos en todos los continentes.

MINA DE COBRE ELOISE, AUSTRALIA



En este proyecto minero se utilizaron macrofibras sintéticas SikaFiber® Force para el concreto proyectado, principalmente como soporte de excavación. Su selección y uso garantizaron un flujo de trabajo eficiente, rentable y seguro a medida que avanzaba la conducción.

TÚNEL DE CARRETERA DE CALDEARENAS, ESPAÑA



Se agregaron macrofibras sintéticas SikaFiber® Force al concreto proyectado para aumentar la ductilidad del revestimiento de concreto. El concreto proyectado reforzado con fibras de este tipo produce un soporte de excavación más eficiente y rentable.

TERMINAL PETROLERA, ALEMANIA



Se utilizaron macrofibras sintéticas SikaFiber® Force en combinación con el método alemán 'White-topping' para reparar las losas en un puerto petrolero en Stuttgart. Las fibras se utilizaron para mejorar el comportamiento a la fatiga de la nueva capa de concreto.

SEGMENTOS DEL TÚNEL DEL METRO, EE.UU



En el Proyecto del Metro Central de San Francisco, se utilizaron microfibras sintéticas SikaFiber® en una dosis de 1,2 kg/m³ de concreto para evitar el desconchado explosivo del concreto en caso de incendio en el túnel.

SOMOS SIKA

Sika es una empresa química especializada con una posición de liderazgo en el desarrollo y la producción de sistemas y productos para pegar, sellar, amortiguar, reforzar y proteger en el sector de la construcción y en la industria del automóvil. Las líneas de productos de Sika incluyen aditivos para hormigón, morteros, selladores y adhesivos, así como sistemas de refuerzo estructural, así como sistemas de impermeabilización y techado.



LA ENVOLVENTE PROTECTORA



BALCONES



IMPERMEABILIZACIÓN SUBTERRÁNEA



FUNDICIÓN IN-SITU Y PREFABRICADOS DE CONCRETO



REPARACIÓN DE CONCRETO



INSTALACIÓN DE PISOS



PISOS Y MUROS



PLAZOLETAS/TERRAZAS



REPARACIÓN Y PROTECCIÓN



CUBIERTAS



SELLADORES Y ADHESIVOS



LOSAS DE CONCRETO

SIKA AMÉRICAS

ARGENTINA

Sika Argentina SAIC

Teléfono: +54 11 47343 00
Buenos Aires

COLOMBIA

Sika Colombia S.A.S

Teléfono: +57 1 8786333
Tocancipá

GUATEMALA

Sika Guatemala S.A.

Teléfono: +502 23133300
Ciudad de Guatemala

PARAGUAY

Sika Paraguay S.A.

Teléfono: +595 21 2896000
Asunción

BOLIVIA

Sika Bolivia S.A.

Teléfono: +591 3 3464504
Santa Cruz de la Sierra

COSTA RICA

Sika productos para la construcción S.A.

Teléfono: +506 21031176
Heredia

HONDURAS

Sika Honduras S.A. de C.V.

Teléfono: +504 25121240
San Pedro Sula

PERÚ

Sika Perú S.A.

Teléfono: +51 16186060
Lima

BRASIL

Sika Brasil S.A.

Teléfono: +55 11 36874600
São Paulo

ECUADOR

Sika Ecuatoriana S.A.

Teléfono: +593 42812700
Guayaquil

MÉXICO

Sika Mexicana S.A. de C.V.

Tel. +55 2626- 5430
Ciudad de México

REPÚBLICA DOMINICANA

Sika Dominicana S.A.

Teléfono: +1 809 5307171
Santo Domingo

CHILE

Sika S.A. Chile

Teléfono: +56 2 25106500
Santiago de Chile

EL SALVADOR

Sika El Salvador S.A de C.V

Teléfono: +503 25597100
El Salvador

NICARAGUA

Sika Nicaragua S.A.

Teléfono: +505 58595199
Managua

URUGUAY

Sika Uruguay S.A.

Teléfono: +598 22202227
Montevideo

CANADÁ

Sika Canadá Inc.

Teléfono: 514 697 2829
Quebec

ESTADOS UNIDOS

Sika Corporation

Teléfono: +1-201-508-6604
Lyndhurst NJ

PANAMÁ

Sika Panamá S.A.

Teléfono: +507 2714727
Panamá

VENEZUELA

Sika Venezuela S.A.

Teléfono: +58 241 3001000
Valencia

La información y, en particular, las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika son proporcionados de buena fe, y se basan en el conocimiento y experiencia actuales de Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados, manipulados y aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de la obra son tan particulares, que ninguna garantía respecto a la comercialización o a la adaptación para un uso particular, o a alguna obligación que surja de relaciones legales, puede ser inferida de la información contenida en este documento o de otra recomendación escrita o verbal. Se deben respetar los derechos de propiedad de terceros. Todas las órdenes de compra son aceptadas de acuerdo con nuestras actuales condiciones de venta y despacho publicadas en la página web: www.sika.com.co.

Los usuarios deben referirse siempre a la edición más reciente de las Hojas Técnicas, cuyas copias serán facilitadas a solicitud del cliente.

CONSTRUYENDO CONFIANZA

