

# Building Long-Term Connections

Cables de alto rendimiento para teleféricos



## Hòn Thơm

Este teleférico une las dos islas vacacionales de Hòn Thơm y Phú Quốc. Discurre directamente sobre el mar y constituye una importante contribución al desarrollo turístico de esta región.

**Cliente:** Sunworld Phu Quoc

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa

**Cables portadores:** INTEGRA DATA, Ø58 mm, 4 x 8'275 m

**Cable tractor:** COMPACTA, Ø52 mm, 16'524 m



Soluciones de cables individuales  
para un rendimiento máximo.

# Volar alto con cables de alto rendimiento

Volar alto y seguro con cables FATZER. En zonas de deportes de invierno, áreas propicias para el senderismo y centros urbanos de todo el mundo demostramos a diario cómo se puede apostar por una movilidad sostenible con innovadoras soluciones de cables. Nuestros cables rinden también al máximo nivel en los ámbitos de la industria y la minería. Acompañamos a nuestros clientes desde la fase de planificación hasta el control y el mantenimiento, pasando por el montaje.

La movilidad del futuro requiere soluciones innovadoras. En este sentido, como alternativa sostenible a otros medios de transporte, los teleféricos desempeñan un papel importante en muchos rincones del mundo. Los cables para teleféricos de FATZER se adaptan de forma individualizada a las necesidades de los clientes y a las condiciones locales. En este sentido, como operador de un teleférico, no solo se beneficiará de un máximo nivel de rendimiento, sino también de unas excelentes cifras en los costes de vida útil. Además, ofrecerá a sus pasajeros un trayecto placentero y seguro en todo momento. Los constructores de teleféricos aprecian la colaboración, en especial por nuestro apoyo durante la planificación del proyecto, en los trabajos de empalme y otros servicios con los que se garantiza la máxima seguridad, desde el primer momento de la fase de garantía.

## Aplicaciones de cables industriales

Gracias a su fiabilidad y capacidad de carga, los cables de alto rendimiento de FATZER también son muy adecuados para su uso en los ámbitos de la minería y la industria extractiva. Nos referimos tanto a teleféricos para transporte de materiales como transportadores por cinta e instalaciones de pozos propulsados o guiados por cable. Al ser una solución rentable y duradera, los cables de acero ofrecen las mejores prestaciones a largo plazo y contribuyen al perfecto funcionamiento de los procesos industriales.

## De cables a servicios

Con FATZER contará con un socio que garantiza que el rendimiento de los cables para teleféricos cumpla las máximas expectativas durante mucho tiempo, empezando por el diseño innovador y la alta calidad de nuestros cables de acero. Adicionalmente, ofrecemos múltiples servicios, desde el asesoramiento hasta el mantenimiento de los cables, pasando por su supervisión. Por consiguiente, una inversión en cables FATZER siempre es una inversión financiera que merece la pena durante muchos años.



«La mayoría de teleféricos del mundo están equipados con cables de alto rendimiento de FATZER. Y existe un buen motivo para ello»

**Martin Bechtold** – CEO FATZER AG

# Teleféricos para combatir los atascos en el centro de la ciudad

Cada vez más personas viven en grandes centros urbanos, con lo que desplazarse se convierte en todo un reto en muchos lugares. Las innovadoras soluciones de teleféricos para el entorno urbano son la mejor respuesta a las necesidades de muchas ciudades y sus habitantes, también en lo referente a cuestiones medioambientales. En este sentido, los cables de alto rendimiento y los servicios de FATZER asumen un papel protagonista, velando por que los pasajeros puedan desplazarse con seguridad y garantizando la disponibilidad del transporte.

Los telecabinas monocable, los teleféricos tricable y los teleféricos vaivenes están cada vez más presentes en el entorno urbano. Cada vez más urbanistas aprecian las ventajas que ofrece el desplazamiento aerosuspendido para los usuarios del transporte público: los teleféricos pueden ser la solución a los problemas de tráfico con la misma facilidad que los ríos, infraestructuras y otros elementos, y al mismo tiempo son muy respetuosos con el medioambiente. Sin embargo, sus componentes individuales son cruciales para que presten el mejor servicio con fiabilidad, especialmente en lo que se refiere a los cables empleados.

## **Cables de calidad para teleféricos urbanos**

FATZER ofrece diferentes soluciones de cables para teleféricos en el entorno urbano. Fabricamos cables de alto rendimiento con una calidad máxima que se ajustan de forma individualizada a las necesidades de los constructores y operadores de instalaciones. Nuestros cables de acero destacan por su elevada fiabilidad en el uso, evitando tiempos de inactividad imprevistos. Además, reducen las emisiones de ruido, con un funcionamiento silencioso. En la fase de cálculo del cable, hacemos todo lo posible para que los costes de vida útil de los operadores de teleféricos sean lo más bajos posible.

## **De la planificación a la monitorización**

Asimismo, ofrecemos todos los servicios que le facilitan la planificación, el montaje y la operación a largo plazo. Nuestra innovadora solución de empalme permite, por ejemplo, conectar fácilmente los cables de los teleféricos a pesar del poco espacio disponible. Mediante soluciones de monitorización modernas y extremadamente sencillas, le ayudamos además a tener en todo momento una visión general de todos los factores de seguridad relevantes, para que los cables cumplan con las máximas exigencias a largo plazo.



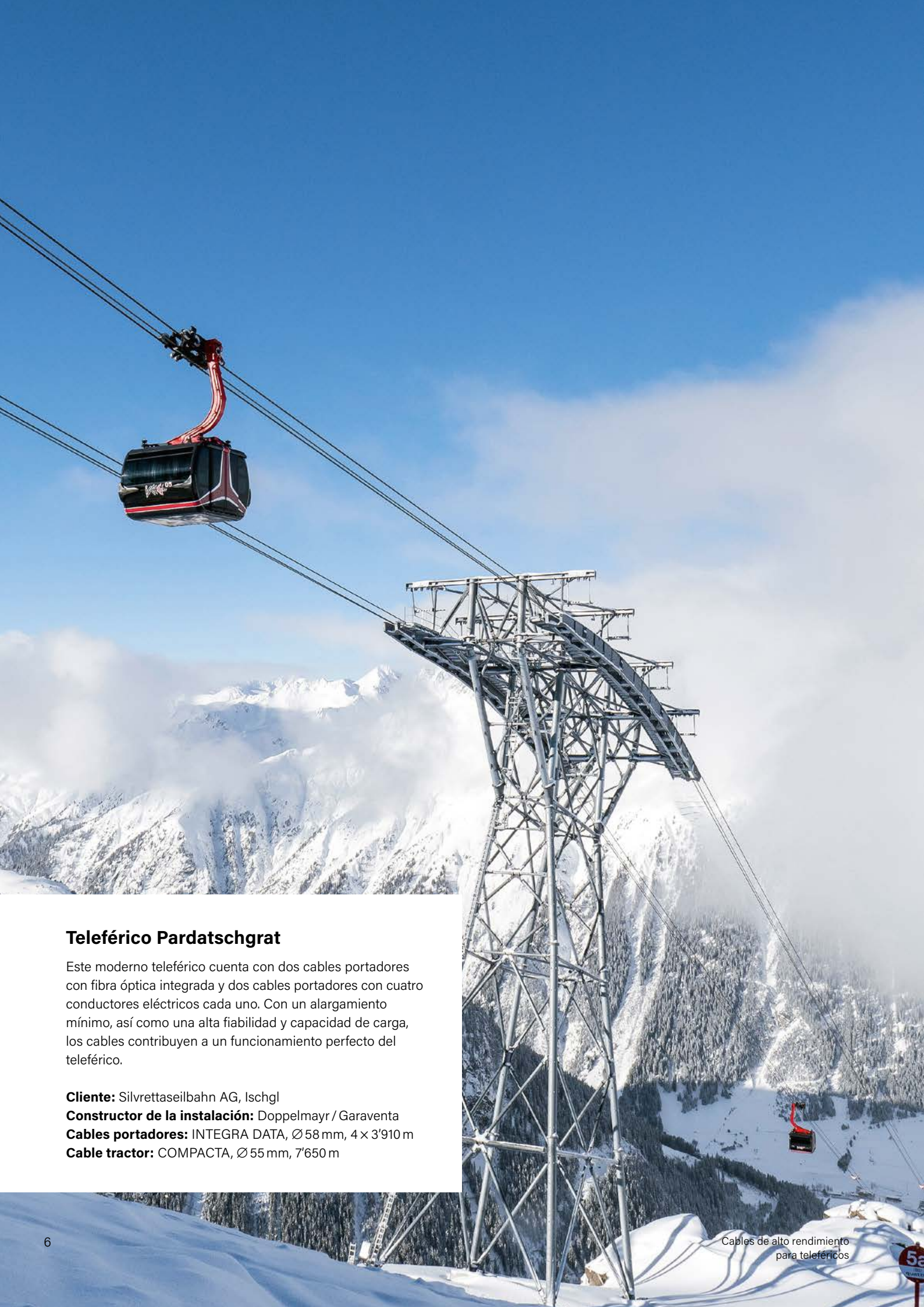
## Guayaquil

El telecabina monocable «aerovia» une, a través de varias estaciones, las ciudades de Durán y Guayaquil; una parte del telecabina discurre sobre el río Guayas y ofrece unas vistas espectaculares.

**Cliente:** aerovia

**Constructor de la instalación:** Poma

**Cables tractoras:** PERFORMA/COMPACTA,  
Ø 52 mm, en tres secciones, total 8'490 m



## Teleférico Pardatschgrat

Este moderno teleférico cuenta con dos cables portadores con fibra óptica integrada y dos cables portadores con cuatro conductores eléctricos cada uno. Con un alargamiento mínimo, así como una alta fiabilidad y capacidad de carga, los cables contribuyen a un funcionamiento perfecto del teleférico.

**Cliente:** Silvrettaseilbahn AG, Ischgl

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr / Garaventa

**Cables portadores:** INTEGRA DATA, Ø 58 mm, 4 x 3'910 m

**Cable tractor:** COMPACTA, Ø 55 mm, 7'650 m

Cables de alto rendimiento para teleféricos en zonas turísticas.

# Como estar en en cielo, pero en teleférico

Ya sea una zona de esquí, una área de senderismo o un mirador: los telesillas, los telecabinas monocable, los teleféricos vaivenes y los funiculares son el medio de transporte perfecto para que los turistas exploren el mundo y los deportistas practiquen sus aficiones favoritas. Para un trayecto placentero, es fundamental contar con cables de alto rendimiento de máxima calidad. FATZER también ayuda a los constructores y operadores de instalaciones en la planificación y el montaje, así como la monitorización y eventuales tareas de mantenimiento.

Incluso las zonas de deportes de invierno aisladas o los miradores de difícil acceso se pueden conectar fácilmente mediante teleféricos. Gracias a ellos, toda la zona puede beneficiarse de un aumento del turismo. Para ello, FATZER proporciona cables de alto rendimiento en diferentes diseños a los constructores y operadores de instalaciones. Nuestros cables ofrecen múltiples ventajas: desde su durabilidad, pasando por su capacidad de adaptación a los deseos de los clientes, hasta los servicios asociados, todo ello de la mano de un único proveedor.

## **Cables de alto rendimiento para zonas turísticas**

Cables portadores o tractores, cables para el transporte de energía o para la transmisión de datos: la gama de FATZER incluye una gran variedad de cables de alto rendimiento para dar respuesta a las demandas más diversas. Nuestros cables de acero garantizan un desplazamiento seguro, incluso en terrenos complicados. Y, gracias a su alta calidad certificada, su fiable funcionamiento es una garantía. Sobre todo en combinación con nuestras sencillas soluciones de monitorización para una supervisión permanente.

## **Competencia en todos los ámbitos**

Nuestra experiencia se basa en 190 años de actividad empresarial y orientación a las necesidades de los clientes, por lo que estamos en disposición de ofrecerle exactamente los servicios que necesita: ya sea apoyo en la planificación o el montaje, con soluciones innovadoras para una seguridad máxima o mantenimiento in situ. FATZER ofrece paquetes con todos sus servicios bajo demanda, lo que le permitirá planificar los costes operativos del teleférico a largo plazo.

Los cables de acero ofrecen rendimientos máximos para la industria.

# Máxima fiabilidad en teleféricos para transporte de materiales y aplicaciones industriales

En todo el mundo, los teleféricos para transporte de materiales, las instalaciones de pozos y los transportadores por cinta ayudan a las empresas en la extracción y el transporte de materias primas de forma eficiente y respetuosa con el medioambiente, en muchas ocasiones salvando grandes distancias. Los cables de acero también son componentes decisivos en otras aplicaciones industriales. FATZER se asegura desde el momento de la planificación de los cables un buen resultado sobre el terreno. Además, ofrecemos todos los servicios a nuestros clientes del sector para un perfecto funcionamiento.

Los teleféricos para transporte de materiales, las instalaciones de pozos y los transportadores industriales por cinta presentan versiones muy diferentes en función del ámbito de aplicación. Muchos de ellos cubren una gran superficie, a menudo en regiones montañosas o en las profundidades de la tierra. Los cables de acero que permitan el transporte de cargas pesadas son, entre otros aspectos, fundamentales para un funcionamiento fiable de los teleféricos industriales. También son cruciales en otras aplicaciones industriales. Los cables de alto rendimiento de FATZER son perfectos para su uso en entornos industriales. Puede estar seguro de que nuestros cables pueden mover, con la máxima fiabilidad, las cargas más pesadas, gracias a su alta calidad certificada y exhaustivos ensayos de materiales.

## **Cables de acero para la industria**

La gama de productos de FATZER también incluye diferentes soluciones de cables, tanto cables portadores como cables tractores y cables guía. Al ser resistentes al desgaste y duraderos, se pueden instalar fácilmente y, en caso necesario, también pueden realizarse tareas de mantenimiento. Tenemos en cuenta las exigencias de nuestros clientes de forma individualizada y producimos los cables en concordancia con ellas. En el cálculo de los cables, procuramos que los costes de vida útil sean lo más reducidos posibles, de manera que los operadores de la instalación puedan prever su inversión en mantenimiento a largo plazo.

## **Amplios servicios para los operadores de la instalación**

¿Necesita cables de acero con un diseño especial? ¿La logística de su emplazamiento de extracción supone un desafío? ¿O quizás necesita ayuda en la monitorización de los cables empleados? Gracias a nuestra dilatada actividad empresarial y nuestras amplias competencias, le acompañaremos desde la planificación y la producción hasta el montaje, la monitorización y el mantenimiento, pasando por la logística. De este modo, se beneficiará de la mejor calidad a largo plazo, en todas las fases del proceso y en todas las partes del mundo.





## RopeCon, Tüfentobel

Esta cinta transportadora «voladora», sostenida y guiada por seis cables portadores de FATZER, permite el transporte eficiente y respetuoso con el medioambiente del material de extracción desde las zonas de obras adyacentes dentro del vertedero.

**Cliente:** Entsorgungsamt St.Gallen  
Departamento de eliminación de residuos de St.Gallen  
**Constructor de la instalación:** Doppelmayr Transport  
Technology GmbH

**Cables portadores:** INTEGRA, Ø52 mm, 2 x 1'280 m  
INTEGRA, Ø42 mm, 4 x 1'280 m

Desde la planificación a la logística,  
pasando por el montaje y la asistencia.

# Experiencia 360° con cables de alto rendimiento

FATZER no solo tiene como objetivo fabricar los mejores cables de acero del mundo, sino que también queremos que nuestros clientes se beneficien al instante de servicios de máximo nivel. Nuestra experiencia 360° abarca desde la planificación hasta el montaje, así como un mantenimiento periódico de los cables utilizados. Con el producto 360° Customer Benefit le ofrecemos además todos los servicios agrupados en un solo paquete.

## 360° Customer Benefit

Con nuestro servicio 360° Customer Benefit ofrecemos a los clientes un paquete integral: a un precio definido, recibirá nuestros cables de acero, incluyendo transporte y logística, y se beneficiará además de un mantenimiento orientado a sus necesidades. También estaremos encantados de prestarle otros servicios de asistencia previa concertación. Con 360° Customer Benefit estará perfectamente equipado para lo inesperado.

### Cómo se beneficia de nuestro servicio 360° Customer Benefit

- ▲ Costes previsible para el uso de cables de acero y mantenimiento periódico
- ▲ Excelentes métricas en el Total Cost of Ownership (TCO)
- ▲ Máxima fiabilidad en el funcionamiento del teleférico
- ▲ Diversos servicios de asistencia





## Ingeniería

Para cualquier pregunta relacionada con los cables, FATZER es su interlocutor de referencia. Gracias a nuestra dilatada experiencia y a la especialización en la fabricación de cables para teleféricos, contamos con conocimientos específicos del sector que nos permiten ofrecer el mejor servicio a los constructores de teleféricos y a los usuarios de los cables. Ayudamos a nuestros clientes en la elección del cable más idóneo, la planificación de los intervalos de mantenimiento, los cálculos de costes y en otras cuestiones.

### Cómo se beneficia de nuestra ingeniería

- ▲ Planificación del mantenimiento o la sustitución de los cables
- ▲ Estimación de costes a lo largo de la vida útil prevista de los cables y la instalación como base para la toma de decisiones sobre el producto
- ▲ Planificación financiera
- ▲ Optimización de los niveles de ruido
- ▲ Disponibilidad máxima
- ▲ Servicio postventa
- ▲ Cálculo aproximado de la vida útil de los cables

## Producción

Todos los cables de acero de FATZER se fabrican en Suiza conforme a las más altas exigencias y respondiendo a las necesidades de cada cliente. Los ensayos de tracción, desplazamiento, resistencia y fatiga de los cables garantizan su fiabilidad sobre el terreno. También disponemos de procesos muy estables y de una trazabilidad completa gracias a los flujos de trabajo apoyados en la tecnología digital.

### Cómo se beneficia de nuestra producción

- ▲ Fabricación con calidad suiza
- ▲ Fabricación individual y altamente precisa
- ▲ Exhaustivos ensayos de los materiales



## Certificación

En FATZER le ayudamos a obtener todos los certificados necesarios para la puesta en marcha. Esto incluye tanto los certificados de fábrica como los derivados de los ensayos de tracción para determinar la carga de rotura efectiva, así como aprobaciones de organismos de verificación externos. Nuestros clientes reciben toda la documentación, incluidos los documentos de puesta en marcha, los manuales de uso y mantenimiento.

### Cómo se beneficia de nuestra certificación

- ▲ Alta calidad certificada de todos los cables y componentes
- ▲ Disponibilidad de datos digitales en el Cockpit.



## Logística

Cuanto más elevados son los pesos individuales de los cables, mayor es el reto logístico. FATZER asume la responsabilidad de los servicios de transporte y coordina los encargos con colaboradores de confianza. Por supuesto, ofrecemos el mejor asesoramiento durante todo el proceso de entrega.

### Cómo se beneficia de nuestra logística

- ▲ Ejecución impecable de los transportes a lo largo de todo el proceso de planificación, realización y supervisión de los transportes
- ▲ Soluciones logísticas especiales
- ▲ Realización de los trámites aduaneros internacionales

## Montaje

Con nuestro servicio de montaje, los teleféricos pueden ponerse en marcha inmediatamente. Para ello utilizamos, entre otros, nuestro sistema TRUsplíce o TRUsplíce ES, que permite unir los extremos de los cables mediante un empalme en un bucle continuo. Incluso aunque haya poco espacio disponible.

### Cómo se beneficia de nuestro montaje

- ▲ Mayor disponibilidad de la instalación
- ▲ Vida útil más larga de los empalmes
- ▲ Funcionamiento más suave
- ▲ Máxima flexibilidad gracias a la elevada capacidad de reacción



## Asistencia

La fiabilidad y la eficiencia de un teleférico dependen en gran medida del mantenimiento de los componentes del sistema. El mantenimiento preventivo ayuda a detectar problemas en los cables, lo que se traduce en una disminución de las reparaciones y los períodos de inactividad no previstos. Si, aún así, es necesario realizar reparaciones en el cable o el empalme, nuestros expertos se encargarán de estos trabajos con una eficiencia máxima. Los contratos de mantenimiento le ofrecen la posibilidad de aumentar la disponibilidad reduciendo, al mismo tiempo, los costes de explotación.

### Cómo se beneficia de nuestra asistencia

- ▲ Aumento de la fiabilidad y disponibilidad
- ▲ Minimización de los riesgos de explotación
- ▲ Minimización de los períodos de inactividad
- ▲ Optimización del rendimiento de las instalaciones
- ▲ Cumplimiento de las normativas de seguridad
- ▲ Presencia local en todo el mundo
- ▲ Contratos de mantenimiento personalizados
- ▲ Tiempos de reacción garantizados y tiempos de intervención en contratos de servicio
- ▲ Capacidad para planificar los costes

Cables de alto rendimiento para aplicaciones en todo el mundo.

# El cable idóneo para cada objetivo

## Mount Huashan

El telecable monocabla Huashan se encuentra en la provincia de Shaanxi y permite el acceso a un popular destino turístico situado a cierta altura. Nuestros cables afrontan con seguridad las imponentes paredes rocosas.

**Cliente:** Ropeway & Highway Company Limited

**Constructor de la instalación:** Poma

**Cable tractor 1.ª sección:** STABILO, Ø 56 mm, 3'800 m

**Cable tractor 2.ª sección:** STABILO, Ø 56 mm, 4'900 m

### STABILO

El producto básico para teleféricos que se caracteriza por su durabilidad y su bajo alargamiento.

Página 16



### COMPACTA

El cable de alto rendimiento con alambres compactados para una vida útil más larga.

Página 17



### OCTURA

El cable para instalaciones cortas y con muchas horas de funcionamiento.

Página 18



### PERFORMA-DT

La solución perfecta para aplicaciones urbanas de alto rendimiento y para instalaciones acoplables con gran capacidad de transporte.

Página 19



## Cables portadores

### INTEGRA / INTEGRA-DATA

Los cables portadores de baja tensión y una vida útil extremadamente larga.

Página 20

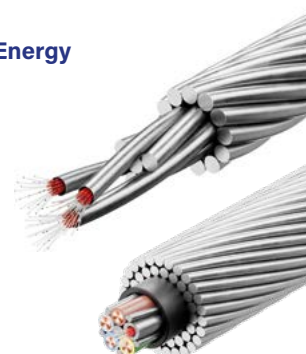


## Cables para telecomunicaciones

### BRUtelecom / BRUtelecom Energy

La gama de cables para la transmisión de datos y el transporte de energía eléctrica.

Página 21



## Cables guía para minería e industria

### INTEGRA-HV (HLCGR)

Cables guía para soluciones de sistemas rentables en instalaciones de pozos.

Página 22



# STABILO

En los cables de alto rendimiento STABILO, el espacio interior que rodea los alambres está completamente relleno. La varilla central de polietileno se calienta durante el trenzado y el plástico se comprime entre los alambres. De este modo se crea un cuerpo portante que soporta y estabiliza los alambres. Al mismo tiempo, mantiene los alambres separados y – gracias al trenzado de guía forzada – con un espaciado uniforme. Esto supone varias ventajas, como un alargamiento mínimo del cable a lo largo de toda su vida útil.

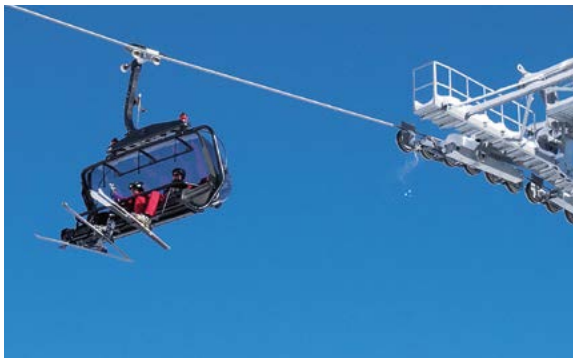


## Campo de aplicación

Los cables STABILO se instalan normalmente en instalaciones que permiten períodos de inactividad muy concretos. El acortamiento del cable se programa y requiere menos intervenciones en el tiempo. Es también el caso, por ejemplo, de telesillas o cables tractores en teleféricos vaivenes. STABILO es el producto básico para teleféricos.

## Cómo se beneficia de STABILO

- ▲ Evolución temporal del alargamiento calculable dentro de estrechas tolerancias
- ▲ Encaje de los cordones hasta la altura del punto más cercano entre los cordones
- ▲ Larga vida útil gracias a los alambres lubricados
- ▲ Alta constancia y estabilidad del diámetro
- ▲ Se requieren menos acortamientos
- ▲ El alargamiento del cable se puede calcular y prever



## Furka-Zipper, Davos

El telesilla Furka-Zipper conecta las dos zonas de esquí Gotschna Klosters y Parsenn Davos.

**Cliente:** Davos Klosters Bergbahnen AG

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa

**Cable tractor:** STABILO, Ø 47 mm, 3'350 m



## G-Link, Salzburg

El cable tractor empalmado STABILO tira de dos cabinas con capacidad para 130 pasajeros del teleférico G-Link, que conecta las dos áreas esquiables de Griessenkareck y Grafenberg.

**Cliente:** Snow Space Salzburg Bergbahnen AG

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa

**Cable tractor:** STABILO, Ø 43 mm, 5'000 m



# COMPACTA

El cable de alto rendimiento COMPACTA se caracteriza por una mayor sección transversal metálica gracias a los alambres compactados. Esto tiene varios efectos positivos: el diámetro del cable disminuye, la carga de rotura aumenta alrededor de un 10% y la vida útil del cable se prolonga. Al mismo tiempo, el alargamiento del cable será mínimo durante toda su vida útil. Gracias a los contornos aplanados de los alambres exteriores, hay menos presión superficial en la zona de la pinza y la polea. Además, la mayor superficie de contacto se traduce en picos de tensión menores cuando los alambres están en contacto.



## Campo de aplicación

En comparación con los cables convencionales, los cables COMPACTA tienen un diámetro más estable y son más resistentes a las fuerzas de torsión y retorcimiento. Su superficie prácticamente lisa garantiza una mejor conexión por fricción con los elementos de accionamiento y, por lo tanto, reduce el desgaste de las guarniciones de poleas y volantes. Esto hace que estos cables sean idóneos para su uso en telesillas, telecabinas monocable, teleféricos vaivenes y teleféricos.

## Los beneficios de COMPACTA

- ▲ Mayor fuerza de rotura del cable para un diámetro dado o diámetro reducido para la misma fuerza de rotura del cable
- ▲ Menos desgaste en poleas, pinzas, poleas de transmisión y volantes de retorno
- ▲ Mayor estabilidad a la torsión y a la presión lateral
- ▲ Mejor amortiguación de las oscilaciones y vibraciones del cable
- ▲ Mayor resistencia a la fatiga gracias a la reducción de la tensión interna de los alambres



## Línea Roja 1 y 2, La Paz

Ambas líneas forman parte de un sistema global de teleféricos con una longitud de unos 34 kms y están integradas en el sistema de transporte público.

**Cliente:** MI Teleférico

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa

**Cable tractor sección 1:** COMPACTA, Ø 50 mm, 2'370 m

**Cable tractor sección 2:** COMPACTA, Ø 50 mm, 2'690 m



## Awana SkyWay, Genting

El telecabinas monocable de alto rendimiento, a través de tres secciones, lleva a los pasajeros hasta Genting Highlands, situado a 1760 m de altura. En la montaña se pueden visitar un sinfín de atracciones.

**Cliente:** Leitner Asia

**Constructor de la instalación:** Leitner

**Cable tractor:** COMPACTA, Ø 60 mm,  
en tres secciones, total 5'980 m



## 200-FUL, Zermatt

El funicular transporta a los visitantes bajo tierra directamente hasta Sunnegga. Una vez arriba, les aguardan unas impresionantes vistas del Matterhorn.

**Cliente:** Zermatt Bergbahnen AG

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa

**Cable tractor:** COMPACTA, Ø 47,5 mm, 1'650 m



## IFS Cloud, London

El teleférico ofrece unas espléndidas vistas de muchas atracciones, la puesta de sol sobre el río y, en trayectos nocturnos, permite ver cómo la ciudad se llena de vida.

**Cliente:** IFS Cloud Cable Car

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa

**Cable tractor:** COMPACTA, Ø 50 mm, 2'340 m

Cable tractor

# OCTURA

El cable de alto rendimiento OCTURA es la solución para instalaciones cortas o instalaciones con muchas horas de funcionamiento y tiempos de parada mínimos que someten a los cables a esfuerzos superiores a la media. En estas aplicaciones tiene sentido utilizar un cable compactado de 8 cordones con un núcleo Fullplast y aumentar así la vida útil del cable. El cable OCTURA compactado de 8 cordones garantiza una larga vida útil y consigue duplicarla gracias al empalme de FATZER: TRUsplice.

### Campo de aplicación

El cable tractor OCTURA está especialmente diseñado para instalaciones cortas y de uso intensivo. El campo de aplicación es muy versátil y abarca desde innovadores telecabinas monocable hasta modernos funiculares.



### Los beneficios de OCTURA

- ▲ Bajas vibraciones inducidas por los cordones
- ▲ Excelente suavidad de marcha
- ▲ Comportamiento de alargamiento mínimo y mayor constancia del diámetro
- ▲ Se requieren menos acortamientos
- ▲ El alargamiento del cable se puede calcular y prever
- ▲ Sin contacto entre cordones y, por tanto, vida útil considerablemente más larga

Cable tractor

# PERFORMA-DT

En los cables de alto rendimiento PERFORMA-DT, los perfiles de plástico están trenzados entre los cordones para reducir significativamente las vibraciones inducidas por los cordones durante las operaciones de tracción o transporte. Gracias a la estructura casi cilíndrica de la superficie, el cable se desliza prácticamente sin vibraciones y de forma silenciosa sobre poleas y volantes. Su asentamiento es muy reducido.



## Campo de aplicación

El uso de los cables tractores PERFORMA-DT es especialmente útil en instalaciones con grandes capacidades de transporte. También se puede utilizar en aquellos casos en que las vibraciones y el ruido perjudiquen el confort de viaje y el bienestar de los pasajeros, residentes y transeúntes, por ejemplo, en los telecabinas monocable en zonas urbanas.

## Los beneficios de PERFORMA-DT

- ▲ Bajas vibraciones inducidas por los cordones
- ▲ Excelente suavidad de marcha
- ▲ Comportamiento de alargamiento mínimo y mayor constancia del diámetro
- ▲ Se requieren menos acortamientos
- ▲ El alargamiento del cable se puede calcular y prever
- ▲ Sin contacto entre cordones y, por tanto, una vida útil considerablemente más larga
- ▲ Menos desgaste de las poleas



## Mexico City

Las instalaciones del Cablebús 1 en Ciudad de México se interconectan como eje Y en el transporte público y sirven de alimentador para conexiones de metro y autobús.

**Cliente:** Sistema de Transporte Público Cablebús  
**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa  
**Cable tractor sección 1:** PERFORMA, Ø 54 mm, 8'380 m  
**Cable tractor sección 2:** PERFORMA, Ø 54 mm, 7'270 m



## Alpe Express, Alpe d'Huez

Sistema de alimentación semiurbano con un total de tres estaciones intermedias, que conectan el pueblo de Huez con los remontes de esquí en Alpe d'Huez.

**Cliente:** Sata  
**Constructor de la instalación:** Poma  
**Cable tractor:** PERFORMA, Ø 48 mm, 4'710 m



© Bayerische Zugspitzbahn Bergbahn AG

## Zugspitze

El teleférico ostenta tres récords mundiales y conecta Eibsee con la cima más alta de Alemania.

**Cliente:** Bayerische Zugspitzbahn Bergbahn AG  
**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa  
**Cables portadores:** INTEGRA, Ø72 mm, 4 × 4'900 m  
**Cable tractor:** COMPACTA, Ø47/41 mm, 2 × 5'000 m



## Baoquan

Teleférico con suelo de cristal que ofrece unas vistas especialmente impresionantes. En la estación superior se puede caminar hasta el popular Cliffwalk y tomar un ascensor panorámico para descender hasta el paisaje de cascadas de Baoquan.

**Cliente:** Henan Baoquan Tourism Co., Ltd.  
**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa  
**Cables portadores:** INTEGRA, Ø72 mm, 4 × 1'430 m  
**Cable tractor:** COMPACTA, Ø45 mm, 2'480 m

Cables portadores

# INTEGRA/INTEGRA-DATA

Los cables INTEGRA de alma cerrada se fabrican en un diseño preconformado. En este proceso, los alambres perfilados se preconforman en su última posición espiral. El resultado es un cable de baja tensión que puede guiarse fácilmente durante el tirado del cable. En el caso del cable de alto rendimiento INTEGRA-DATA, también se incorporan conductores de cobre o cables de fibra óptica para la transmisión de datos.



### Campo de aplicación

Con su alta fiabilidad y capacidad de carga, los cables de alto rendimiento INTEGRA e INTEGRA-DATA son perfectos para su utilización en teleféricos vaivenes, así como en teleféricos bicable y tricable.

### Los beneficios de INTEGRA/INTEGRA-DATA

- ▲ Sustituye los cables de señal y control adicionales expuestos a influencias externas
- ▲ Baja tensión y sin torsiones gracias a su diseño preconformado
- ▲ Extracción rápida y segura
- ▲ Conexión de datos universal entre la estación superior e inferior
- ▲ Transmisión fiable de señales y datos
- ▲ Durabilidad y resistencia al desgaste

# BRUtelecom BRUtelecom Energy

Los cables BRUtelecom permiten la transmisión tanto de datos como de energía eléctrica mediante fibras de vidrio y conductores de cobre entre la estación inferior y la superior. Mientras que en el cable de alto rendimiento BRUtelecom solo hay fibras ópticas trenzadas, BRUtelecom Energy dispone también de conductores de cobre para la transmisión de energía. Todos los productos BRUtelecom se ofrecen en un paquete completo que incluye material tensor, accesorios, así como servicios de empalme y medición de fibras ópticas..

## Campo de aplicación

Los cables BTelecom se utilizan en muchas instalaciones modernas de teleféricos. En diversas instalaciones existe demanda de funciones como el suministro de datos para controles de teleféricos, sistemas de venta de billetes, WiFi, antenas de telefonía móvil, cámaras web, sistemas de caja registradora y pantallas.



## Cát Bà

Cát Bà es la isla más grande del extremo sureste de la bahía de Lan Ha. Es un destino popular para excursiones de un día y se encuentra a menos de 20 kilómetros al este de Hải Phòng City, la tercera ciudad más grande de Vietnam.

**Cliente:** Sunworld Cat Ba

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa

**Cables portadores:** INTEGRA-DATA Ø58 mm,  
4 x 4'315 m

**Cable tractor:** COMPACTA, Ø52 mm, 8'350 m

**Telecomseil:** BRUtelecom Energy, Ø30 mm, 2'450 m



## Los beneficios de BRUtelecom/ BRUtelecom Energy

- ▲ Transmisión de datos con fibras ópticas y conductores de cobre
- ▲ Transmisión de energía entre la estación inferior y la superior
- ▲ Alta resistencia mecánica y durabilidad
- ▲ Paquetes completos con accesorios, servicios de empalme y medición



## Andermatt/Sedrun

Con su conexión directa a la estación de ferrocarril de Andermatt, esta instalación establece nuevos estándares y demuestra perfectamente cómo los teleféricos se integran en los conceptos de movilidad modernos.

**Cliente:** Andermatt Sedrun Sport AG

**Constructor de la instalación:** Doppelmayr/Garaventa

**Cable tractores:** STABILO, Ø50 mm, 2'321 m

Cable guía

# INTEGRA-HV (HLCGR)

Los cables INTEGRA de FATZER han demostrado su eficacia durante décadas y se optimizan constantemente. Con su resistencia al desgaste y durabilidad, el cable guía semicerrado INTEGRA-HV resulta especialmente idóneo para el exigente entorno de la extracción de materias primas y destaca también por su fácil instalación y mantenimiento.



## Campo de aplicación

El cable guía INTEGRA-HV ofrece una buena relación coste-eficacia, sobre todo para la elevación en pozos. En particular, este cable es idóneo para pozos de ventilación difíciles.

## Los beneficios de INTEGRA-HV

- ▲ Sin torsión y con poca tensión gracias a su diseño preconformado
- ▲ Instalación rápida y segura
- ▲ En caso de roturas de alambres, los alambres rotos permanecen unidos



Ya sea en instalaciones de transporte para la construcción de centrales eléctricas o en la industria extractiva, los cables están expuestos a unas enormes fuerzas de tracción y a adversas condiciones ambientales. Construimos y fabricamos cables tractores, así como cables portadores y guía que se ajustan a los diferentes requisitos. Con un peso unitario de hasta 200 t y un diámetro de 150 mm.

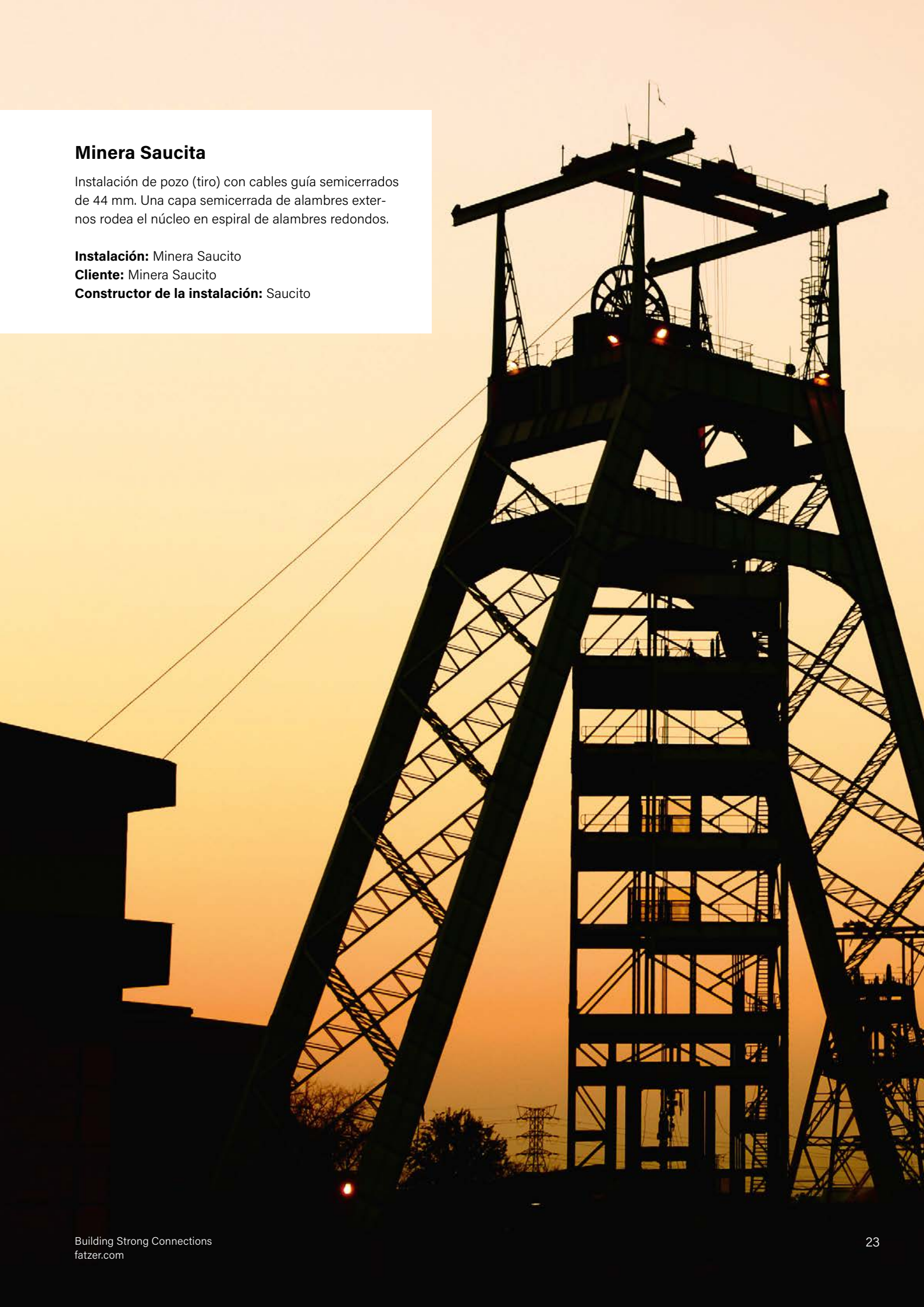
## Minera Saucita

Instalación de pozo (tiro) con cables guía semicerrados de 44 mm. Una capa semicerrada de alambres externos rodea el núcleo en espiral de alambres redondos.

**Instalación:** Minera Saucito

**Cliente:** Minera Saucito

**Constructor de la instalación:** Saucito



# TRUsplice



TRUsplice permite duplicar más del doble de tiempo la vida útil de un empalme.

FATZER ha desarrollado un método propio para los empalmes, con el que el alma original permanece en el centro del empalme y las remetidas de inserción de los cordones se envuelven con la cinta de goma de empalme de FATZER resistente a la presión. TRUsplice es un elemento de inserción realizado a medida cuya forma se adapta específicamente al cable. Esto reduce al mínimo la fricción entre los cordones de los nudos y duplica con creces la vida útil del empalme.

## Campo de aplicación

En todo tipo de aplicaciones, por ejemplo, telecabinas mono-cable y telesillas, dos extremos de cable se unen en un bucle continuo mediante un empalme. TRUsplice aporta grandes ventajas en estas aplicaciones.



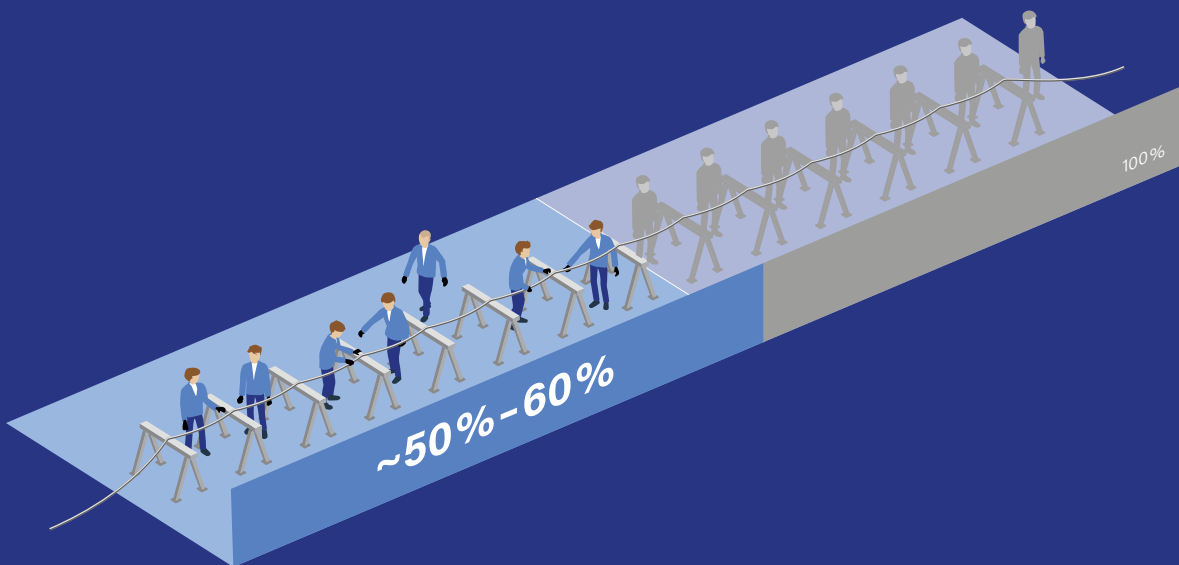
## Los beneficios de TRUsplice

- ▲ Reducción de los costes operativos durante la vida útil del cable
- ▲ Vida útil más larga de los empalmes
- ▲ Mayor disponibilidad de las instalaciones
- ▲ Suavidad de marcha mejorada
- ▲ Posibilidad de ahorrar en un tramo de reparación



# TRUsplice Engineered Solution

TTRUsplice Engineered Solution (ES) es la siguiente generación de empalmes. Con ella, FATZER brinda la posibilidad de reducir a la mitad la longitud total del empalme. Evidentemente, sin ningún tipo de mermas en lo relativo a la seguridad y la vida útil, tal como acreditan los ensayos y exámenes realizados durante años. TRUsplice ES es un servicio de ingeniería que evalúa la carga específica del empalme y, a partir de ahí, calcula una posible longitud específica del empalme. Gracias a TRUsplice ES, el tiempo necesario para el empalme inicial, el acortamiento y la regeneración del empalme se reduce hasta en un 30%. Además, se requiere bastante menos personal auxiliar. Asimismo, TRUsplice ES permite realizar empalmes en lugares donde hasta hoy se requería un mayor espacio para realizarlos.



## Campo de aplicación

Ya sea en terrenos accidentados en zonas montañosas o en centros urbanos muy densamente poblados: permite realizar empalmes en diversas instalaciones de teleféricos aunque haya poco espacio disponible. Cuando se dan estas circunstancias, TRUsplice ES es la solución perfecta.



Inserto TRUsplice

## Los beneficios de TRUsplice ES

- ▲ Se requiere menos personal auxiliar
- ▲ Ahorros derivados de la reducción de los tiempos de montaje
- ▲ Longitud del empalme muy corta y, por consiguiente, ahorro en costosas estructuras de empalme
- ▲ Permite empalmes parciales en estaciones



Gran trabajo en equipo para el proyecto de un cliente en Zermatt.

## ¿Retos logísticos? No para FATZER

Después de 40 años, había llegado el momento: el teleférico Furi-Trockener Steg de Zermatt necesitaba nuevos cables portadores. Esta instalación cuenta ahora con dos nuevos cables FATZER de 70 toneladas. El cliente, Zermatt Bergbahnen AG, no solo quedó impresionado por su calidad y precisión de ajuste. Contar con un solo interlocutor para gestionar todos los pasos del proceso y su eficacia en resolver los retos logísticos resultó ser un plus para el cliente.



En las zonas montañosas, a menudo hay que sortear curvas cerradas y puentes con limitación de carga. Por este motivo, en esta clase de transportes pesados, los cables se distribuyen entre varios vehículos.

Hay muy buenas razones para elegir cables de acero de FATZER. Con nosotros recibirá un cable adaptado exactamente a su instalación en lugar de un cable estándar. O en el caso del teleférico Fluri – Trockener Steg en Zermatt, que se equipó con cables nuevos, concretamente dos cables de 70 toneladas con una longitud total de 3.810 metros. Además, en todas las fases del proceso – desde el asesoramiento hasta la logística y el servicio – contará con un sola persona de contacto que también le proporcionará asistencia experta personalizada.

### Sólidas alianzas para proyectos de cables

La complejidad de este proyecto para el cliente se debía, sobre todo, al transporte. El trayecto a Zermatt pasaba por autopistas, por el centro de Berna, Montreux y Zermatt. Nuestro socio de confianza, la empresa de transporte Wipfli, se encargó de elegir la ruta en base a la información recabada. FATZER también mantiene una relación de muchos años con el constructor de instalaciones Garaventa, responsable del montaje de los cables, otra ventaja adicional para este

proyecto. FATZER asumió las tareas de coordinación entre las tres empresas involucradas, incluyendo la comunicación con las autoridades competentes.

### Cumplimiento del plazo de entrega gracias a un buen trabajo previo

Para que el transporte de los cables funcionara a la perfección, FATZER visitó el emplazamiento en varias ocasiones. En este sentido, nos encargamos de analizar las condiciones especiales del transporte; debido al peso total de 70 toneladas por cable distribuido en dos bobinas, debían cumplirse ciertos requisitos para cruzar los puentes. En dos de ellos, hubo que buscar una solución adicional puesto que el camión no podía cruzarlos al ser demasiado pesado. A pesar de ello, el transporte se ejecutó a la perfección gracias al rebobinado de los cables de 56 milímetros de diámetro. Una vez más, logramos cumplir con el plazo de entrega y ofrecer a nuestro cliente un gran servicio de principio a fin.



Gracias a la exhaustiva planificación y a una solución flexible, el transporte de los cables se pudo llevar a cabo sin problemas.



«El transporte funcionó a la perfección. Sin duda, se debe al trabajo previo del personal de FATZER, que vinieron varias veces a Zermatt para comprobar el trayecto.»

**Reinhard Lauber** – Director Técnico de Zermatt Bergbahnen AG

Comprobación totalmente automática  
de los cables para una seguridad máxima.

# TRUscan conquista el mundo de los teleféricos urbanos

Uno de los grandes retos a los que se enfrentan las megalópolis en rápido crecimiento es la ampliación del transporte público. En este sentido, las soluciones con teleféricos tiene un enorme potencial. Para una perfecta optimización, la supervisión y el mantenimiento de los cables deben llevarse a cabo con la máxima eficiencia. El innovador sistema TRUscan crea las condiciones perfectas para lograrlo.



Cablebus 2 © Leitner

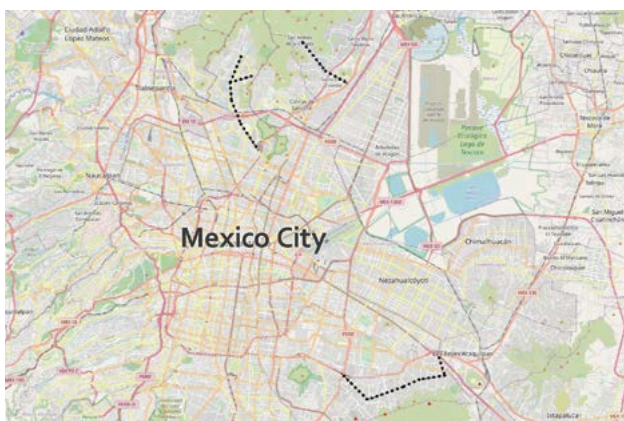


El equipo responsable del proyecto TRUscan en México (de izda. a dcha.): Oliver Reinelt, Matthias Stacher und Tobias Weiss.

Si se utilizan de forma inteligente, los teleféricos son una solución al transporte público en las megalópolis en todo el mundo. Es el caso, por ejemplo, de Ciudad de México donde recientemente se han puesto en servicio tres líneas de teleférico. Gracias a ellas, la movilidad de decenas de miles de habitantes de zonas con una infraestructura deficiente ha mejorado enormemente. Integrados en la red de transporte público, los teleféricos conectan distritos importantes de la ciudad, prácticamente las 24 horas del día. Ya hay en planificación más teleféricos para ampliar la red.

### Detectar las roturas de alambres con una precisión milimétrica

Los cables sometidos a una carga elevada también deben comprobarse consecuentemente para garantizar la seguridad. Puesto que el mantenimiento de los teleféricos urbanos únicamente puede realizarse de noche durante un lapso de tiempo limitado, se debe planificar además con una gran precisión para evitar retrasos e interrupciones en el servicio. Por este motivo, la monitorización del estado en los teleféricos urbanos tiene una gran relevancia. Y con ello, también el innovador sistema magnético-inductivo de comprobación TRUscan de FATZER. Con la ayuda de campos magnéticos de dispersión, este sistema permite formarse una idea de la situación interior de un cable en funcionamiento. De esta manera, las roturas de alambres se pueden detectar con una precisión milimétrica y se pueden recopilar en una lista de puntos de notificaciones. Los datos se facilitan al operador en un tiempo récord y de forma totalmente automática. Además, también se pueden realizar comprobaciones pulsando un simple botón, por ejemplo, después de tormentas.

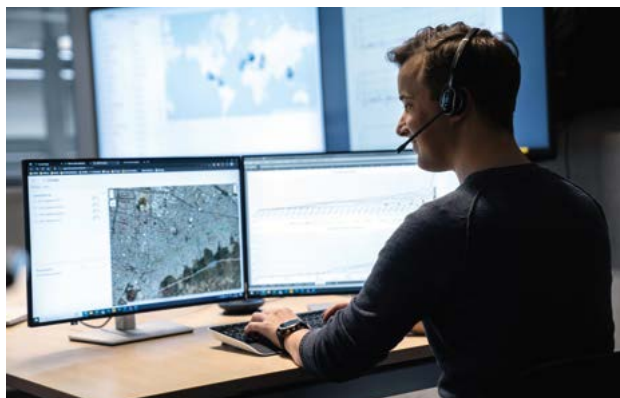


Red de teleféricos con TRUscan en Ciudad de México.

Esto permite garantizar la seguridad operativa en todo momento sin una exhaustiva inspección visual.

### TRUscan demuestra su eficacia en México

Durante los últimos meses, FATZER ha equipado con TRUscan todas las secciones de cable de los actuales teleféricos urbanos en Ciudad de México. Naturalmente, los trabajos se hicieron de noche y coordinados al minuto. Desde entonces, el operador tiene a su disposición análisis de los cables, que se generan automáticamente tras breves intervalos de tiempo o se ejecutan individualmente pulsando un botón, permitiendo cumplir con su cometido. Si durante la comprobación se observan daños destacables, el centro de monitorización de FATZER es informado inmediatamente. Esto permite una evaluación proactiva de la situación con el operador del teleférico, cualquier alteración se puede gestionar correctamente. Además, desde el primer día de funcionamiento se lleva a cabo una planificación de mantenimiento preventivo. De este modo, además de la seguridad, se cumple con otra de los factores primordiales en los teleféricos urbanos: la disponibilidad. Por consiguiente, los sensores y la evaluación automatizada mediante TRUscan suponen un gran paso en materia de innovación para los operadores de teleféricos.



Las desviaciones destacables aparecen automáticamente en el centro de monitorización.



«La comprobación totalmente automática mediante TRUscan permite cumplir con los dos criterios importantes para los teleféricos urbanos: seguridad máxima y disponibilidad.»

**Philippe Bieri** – Director de Proyectos de FATZER AG

La pasión por los cables de acero va de la mano con una consecuente orientación al cliente.

# FATZER AG. Innovaciones en cables de acero con tradición

Desde hace 190 años, FATZER está especializada en la producción de cables de máxima calidad. En la actualidad, nos centramos en el desarrollo, la fabricación y la comercialización de cables técnicamente exigentes para teleféricos, edificios, puentes y otras estructuras. El servicio de atención al cliente desempeña un papel muy especial en este proceso. Nuestros clientes se benefician de diversos servicios de máximo nivel: ya sea en la planificación de teleféricos, en la logística, en la puesta en marcha o en situaciones de monitorización y mantenimiento.



## Siempre cerca de usted

Las personas confían en los cables de FATZER por todo el mundo: tanto en teleféricos que atraviesan grandes ciudades como en imponentes obras civiles de acero. Gracias a la planta de fabricación en Suiza y nuestros representantes presentes en todo el mundo, estamos siempre cerca de usted. Nuestros servicios abarcan todos los procesos, además del desarrollo y la comercialización de cables. Le acompañamos desde la planificación de su proyecto hasta el control y el mantenimiento de los cables de acero.

## FATZER como parte del Grupo BRUGG

FATZER forma parte del grupo internacional BRUGG. Además de la tecnología de cables, también está especializado en redes de protección, cables de ascensor, sistemas de tuberías y tecnología de control de procesos. Juntos somos sinónimo de la mejor calidad y de un servicio de atención al cliente sin parangón. Estaremos encantados de atenderle y mostrarle cómo puede beneficiarse de nuestra experiencia combinada.



## Monitorización de cables

Beneficiarse de nuestras innovadoras soluciones para la supervisión de cables y descubrirá cómo sacar partido de una seguridad máxima y unos menores costes de mantenimiento.



## Cables estructurales

Utilice nuestros cables de acero para fachadas, puentes, cubiertas y mucho más, combinando la estética con los máximos estándares en cuanto a calidad y seguridad.



**FATZER AG**  
Hofstrasse 44  
8590 Romanshorn • Switzerland  
T +41 71 466 81 11 • fatzer.com

**BRUGG**  
Fatzer 

**Building  
Strong  
Connections**