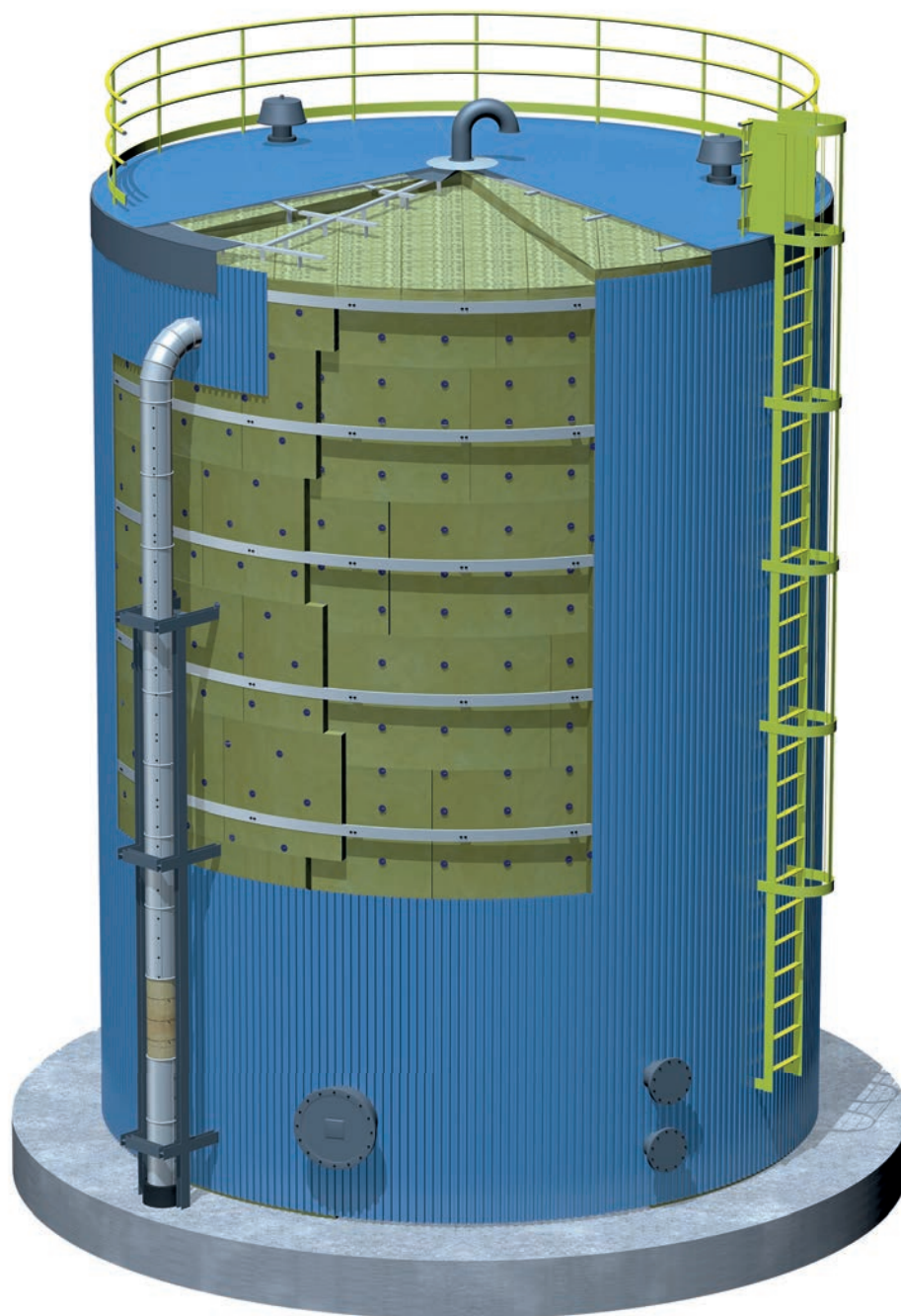




SOLUCIONES DE AISLAMIENTO PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO

*Maximice la eficiencia energética
en todos los rangos de
temperatura*

Detrás de
LAS CÁMARAS





Construya tanques eficientes, **SEA CUAL SEA SU SECTOR DE ACTIVIDAD**

Los tanques son grandes contenedores o recipientes utilizados para almacenar, mezclar, procesar o transportar líquidos, gases u otras sustancias.

Los tanques se pueden encontrar en una amplia gama de industrias y aplicaciones incluida, con toda probabilidad, la suya:

- › **Petróleo y gas:** en las refinerías, terminales, depósitos y centros de distribución, los tanques se utilizan para almacenar petróleo crudo, productos refinados del petróleo (como gasolina, diésel, combustible para aviones, diésel pesado), gas natural licuado (GNL) o gas licuado de petróleo (GLP).
- › **Generación de energía:** algunos tanques instalados en centrales eléctricas o en sus proximidades se utilizan para almacenar calor; por ejemplo, en proyectos de calefacción urbana o tanques de sales fundidas en plantas de energía solar concentrada.
- › **Industria química:** en plantas químicas, instalaciones farmacéuticas y almacenes industriales, los tanques se utilizan para almacenar diversos productos químicos y materias primas líquidas.
- › **Agua y aguas Residuales:** normalmente instalados en plantas de tratamiento de agua, servicios municipales e instalaciones industriales, los tanques se utilizan para almacenar agua potable, aguas residuales y agua de procesos industriales.
- › **Alimentos y bebidas:** en las plantas procesadoras de alimentos, granjas lecheras o cervecerías, los tanques se utilizan para almacenar ingredientes, productos intermedios y productos terminados.
- › **Agricultura:** instalados en granjas, cooperativas agrícolas o centros de suministro agrícola, los tanques se utilizan para almacenar fertilizantes, pesticidas, agua y otros productos químicos agrícolas.

MAXIMICE LA EFICIENCIA DEL TANQUE CON LA SOLUCIÓN ADECUADA DE AISLAMIENTO

Los tanques vienen en diferentes formas, tamaños y materiales (por ejemplo, acero, hormigón, plástico o fibra de vidrio). En muchos casos están aislados para cumplir varios objetivos, incluidos el ahorro de energía, el control de la temperatura, la protección contra la corrosión, eficiencia de procesos, seguridad mejorada y sostenibilidad.

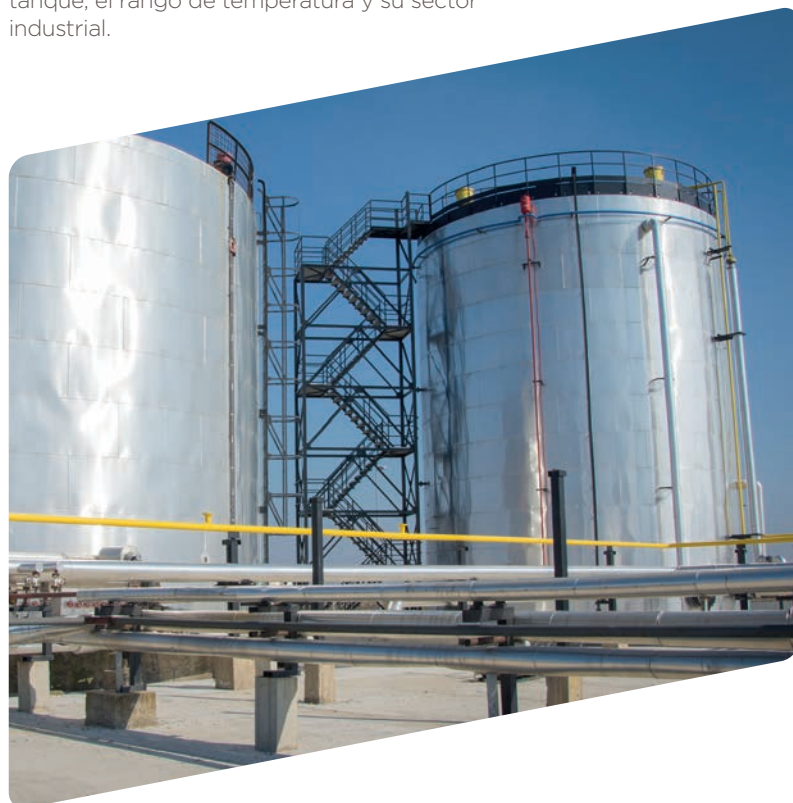
A medida que los precios de la energía siguen aumentando y la eficiencia energética se convierte en un lema, en todos los sectores de la industria se prioriza

cada vez más las iniciativas para optimizar el consumo de energía y reducir los residuos. En relación con los tanques, el potencial de ahorro es significativo y a menudo subestimado. Aislándolos de manera efectiva puede reducir la pérdida o ganancia de calor, reducir las necesidades de calefacción o refrigeración y, en última instancia, reducir el consumo de energía y los costes asociados. Además, reducir el desperdicio de energía también ayuda a mitigar el cambio climático al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con la producción y el consumo de energía.

SAQUE EL MÁXIMO PROVECHO DE SU TANQUE

Entendemos que el aislamiento del tanque puede ser complejo, tanto en términos de inversión inicial como de instalación, y requiere una planificación cuidadosa, experiencia en ingeniería y atención al detalle para garantizar la eficiencia del desempeño térmico, la integridad estructural y la seguridad durante toda la vida útil del tanque.

Pensando en todo ello, hemos desarrollado una gama completa de soluciones, especialmente adaptadas al aislamiento de paredes y techos de tanques industriales, eficientes y fáciles de instalar, sea cual sea el tipo de tanque, el rango de temperatura y su sector industrial.





Apoyando a los clientes desde

LA PLANIFICACIÓN HASTA LA INSTALACIÓN

En Isover, trabajamos en estrecha colaboración con nuestros clientes y diversas partes interesadas para comprender mejor los detalles de cada proyecto. Nuestros expertos le apoyan en cada etapa de su proyecto.



Como propietario de una planta

- › Asegúrese de que su proceso se desarrolle sin problemas a la temperatura adecuada
- › Garantice la seguridad de sus operadores
- › Optimice la eficiencia energética de sus instalaciones
- › Asegure la rentabilidad de su inversión
- › Ponga su granito de arena por el medio ambiente, reduciendo las emisiones de CO₂




Como diseñador

- › Diseñe sistemas de aislamiento de alto rendimiento
- › Ofrezca beneficios clave a sus clientes
- › Aborde las regulaciones más estrictas (rendimiento térmico, acústico y contra incendios)
- › Cumpla con los requisitos específicos de la industria de tanques



Como contratista

- › Implemente soluciones de aislamiento, aprobadas para la industria de tanques
- › Instale fácil y cómodamente, ya sea para mantenimiento o nueva construcción
- › Reduzca el tiempo de instalación y los costes de mano de obra
- › Confíe en un socio, local o globalmente



6 BUENAS RAZONES PARA AISLAR SUS TANQUES CON LAS SOLUCIONES DE SAINT-GOBAIN

- › *Proteja a sus operadores*
- › *Haga que su proceso sea fluido y eficiente*
- › *Reduzca sus facturas de energía*
- › *Reduzca la huella ambiental*
- › *Prevenga la corrosión*
- › *Ahorre tiempo de instalación*



Proteja a **SUS OPERADORES**

A menudo es necesario aislar los tanques para mitigar los riesgos potenciales asociados con la exposición del operador a materiales peligrosos o temperaturas extremas.

PROTEGER DE QUEMADURAS O CONGELACIONES

En el caso de sustancias con temperaturas extremadamente altas o bajas, el aislamiento ayuda a regular la temperatura de la superficie externa del tanque, que no debe superar los 60°C o 35 K, por ejemplo. Esto ayuda a prevenir quemaduras o congelaciones accidentales de los trabajadores que puedan entrar en contacto con el tanque durante las operaciones de rutina o actividades de mantenimiento.

PROTEGER DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

El aislamiento puede utilizarse para contener derrames o fugas de productos químicos, ácidos u otras sustancias peligrosas, y reducir el riesgo de exposición de los trabajadores cercanos. En las centrales nucleares, el aislamiento contribuye a las barreras de contención.

GARANTIZAR LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El aislamiento ayuda a proteger el interior del tanque y su contenido en caso de incendio cercano. Esto puede ayudar a prevenir un rápido aumento de la temperatura dentro del tanque, reduciendo el riesgo de explosión o liberación de vapores inflamables.



REDUCIR EL RUIDO EN EL LUGAR DE TRABAJO

En algunos casos, los tanques pueden aislarse para reducir los niveles de ruido generados por equipos o procesos dentro del tanque, lo que contribuye a un entorno de trabajo más seguro y confortable.



¿SABÍAS QUÉ?

En sus inicios, el aislamiento se utilizaba principalmente por razones de seguridad; es decir, para proteger a los operadores de quemaduras en caso de contacto con superficies calientes.



Haga que **SU PROCESO SEA FLUIDO Y EFICIENTE**

La gestión térmica de los tanques de almacenamiento es esencial para garantizar la integridad de los productos almacenados y optimizar la eficiencia operativa. El aislamiento térmico juega un papel crucial en este proceso, ya que ayuda a mantener la temperatura en el interior del tanque dentro de los rangos deseados.

LA ELECCIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO ADECUADO DEPENDE DE VARIOS FACTORES

- **El tipo de productos almacenados:** las sustancias sensibles a las variaciones de temperatura, como productos químicos, aceites y líquidos alimentarios, requieren un estricto control térmico para evitar cualquier alteración de sus propiedades físicas o químicas.
- **Condiciones climáticas externas:** dado que las condiciones climáticas afectan a la temperatura interna de los tanques, el aislamiento eficaz ayudará a contrarrestar estos efectos externos. En condiciones extremas, el aislamiento evitará que los tanques se congelen a bajas temperaturas.
- **El tipo de sistema energético utilizado para mantener la temperatura dentro de los tanques de almacenamiento:** los sistemas más comunes son los sistemas de calefacción y refrigeración. La calefacción se consigue aportando calor a través de resistencias eléctricas, vapor, agua caliente o aceite térmico, mientras que la refrigeración implica la extracción de calor mediante sistemas de compresión o absorción, utilizando medios refrigerantes para mantener la temperatura dentro de unos límites aceptables.

La consideración de estos factores permitirá la implementación de soluciones óptimas de aislamiento que contribuyan a la sostenibilidad y rentabilidad de las operaciones de almacenamiento.

Al final, todo sigue la misma lógica: un aislamiento térmico eficaz reduce la pérdida de calor o frío, lo que resulta esencial para preservar la calidad del producto y garantizar un funcionamiento eficiente. Además, con el fin de mejorar la eficiencia energética el proceso se vuelve menos dependiente de sistemas externos para conseguir el mantenimiento de la temperatura.

SOLUCIONES DE AISLAMIENTO PARA TODAS LAS APLICACIONES Y RANGOS DE TEMPERATURA

Nuestra gama de soluciones de aislamiento proporciona una conductividad térmica óptima para cada aplicación, sea cual sea la temperatura de funcionamiento (de -200°C a 700°C). La conductividad térmica se mide en todo el rango de temperatura, según EN 12667 para productos planos e ISO EN 8497 para coquillas. La temperatura máxima de servicio (MST) se mide según EN 14706 para productos planos y EN 14707 para secciones de tubería.

El desempeño térmico de nuestros productos está garantizado por un estricto protocolo de control de calidad, tanto interno como externo; por ejemplo, a través del sistema de calidad VDI 2055 u otras acreditaciones de terceros.

Desde 2013, todos nuestros productos en Europa también cuentan con la marca CE según la norma EN 14303 para aislamiento de lana mineral.





Reduzca

SUS FACTURAS DE ENERGÍA

El aumento de los precios de la energía amplifica la importancia de la eficiencia energética en todos los sectores. Los propietarios y operadores de plantas enfrentan mayores gastos de calefacción, refrigeración, electricidad y otros procesos que consumen mucha energía. Así pues, se vuelve esencial dar prioridad a la eficiencia energética en el diseño, operación y mantenimiento de sus tanques.

AISLAR PARA CONTROLAR MEJOR LOS COSTES

Mientras que el aislamiento térmico en el sector industrial se ha limitado durante muchos años a aspectos de protección personal y eficiencia de procesos, el aumento de los precios de la energía tiene un impacto directo en los costes operativos, lo que supone un aumento de los gastos para los fabricantes. ¡Aquí es donde desempeña su papel el aislamiento como una de las formas efectivas de mejorar la eficiencia energética! Al reducir el consumo total de energía de los tanques, ayuda a mitigar el impacto del aumento de los precios de la energía, gestionar los costes y mantener la rentabilidad durante toda la vida del tanque.

AISLAR PARA SEGUIR SIENDO COMPETITIVO

En industrias donde los márgenes de beneficio son ajustados, las empresas que operan de manera más eficiente reduciendo el desperdicio de energía tienen una ventaja competitiva; es decir, pueden ofrecer precios más competitivos, atraer clientes y potencialmente ganar cuota de mercado.

PROTEJA A SUS OPERACIONES PARA EL FUTURO

Como una de las prácticas de ahorro de energía, el aislamiento ofrece protección contra las fluctuaciones de los precios de la energía. Al reducir su dependencia de la energía, los fabricantes tienen una mayor resiliencia financiera y resistencia a la volatilidad económica, asegurando la viabilidad de sus operaciones a largo plazo.

CUMPLIR CON PRÓXIMAS NORMATIVAS

Por sorprendente que parezca, en la industria, a diferencia de en la construcción, el aislamiento todavía está en gran medida infrutilizado y muchas instalaciones industriales todavía tienen un bajo nivel de eficiencia energética. Hasta hace poco, ninguna normativa definía el nivel mínimo de prestaciones del aislamiento a instalar en la industria europea.

Pero la situación está cambiando, con la entrada en vigor de la Directiva alemana VDI 4610, parte 1 ("eficiencia energética de las instalaciones industriales - aislamiento térmico") y la norma europea EN 17956 "sistemas de calefacción y sistemas de refrigeración a base de agua en edificios - clases de eficiencia energética para sistemas de aislamiento técnico", que definen respectivamente 7 clases de eficiencia energética para sistemas de aislamiento técnico.



¿SABÍAS QUÉ?

Los gastos por pérdida de calor pueden calcularse con nuestro software de cálculos térmicos ISOVER TechCalc 2.0, basado en ISO 12241, y normas de la industria tales como VDI 2055.



Reducir

LA HUELLA AMBIENTAL

La Unión Europea se ha fijado dos objetivos ambiciosos: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 55% de aquí a 2030 y ser climáticamente neutros para 2050, con cero emisiones netas de CO₂. En consecuencia, la descarbonización de la industria europea es uno de los principales desafíos para alcanzar estos objetivos.



CONSTRUYENDO TANQUES MÁS SOSTENIBLES COMBINANDO ESTRATEGIAS

Reducir la huella ambiental de los tanques en la industria implica implementar una combinación de estrategias para reducir el consumo de energía, las emisiones, el uso de recursos y los impactos ambientales asociados con las operaciones de los tanques.

Estas estrategias van desde diseñar tanques teniendo en cuenta la eficiencia energética, a seleccionar equipos energéticamente eficientes (como bombas y agitadores) o incorporar características que reduzcan

la pérdida o ganancia de calor. Al mismo tiempo, la integración de fuentes de energías renovables como la solar, la eólica o la biomasa también puede ayudar a reducir la dependencia de los combustibles fósiles y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Además, la optimización de los procesos de los tanques, el mantenimiento preventivo, la reducción de residuos y el reciclaje, las medidas de conservación del agua y tecnologías específicas de control de emisiones, pueden reducir efectivamente la huella ambiental de los tanques y reducir el riesgo de incidentes ambientales, manteniendo la eficiencia operativa y la competitividad.

REDUCIR LAS EMISIONES DE CO₂ CON SISTEMAS DE AISLAMIENTO MEJORADOS

Los sistemas de aislamiento mejorados son una forma eficaz de reducir la transferencia de calor y mejorar el rendimiento térmico. El uso de soluciones de aislamiento de alto rendimiento, mayores espesores de aislamiento y medidas adicionales como aislamiento de doble capa o revestimientos de baja emisividad pueden reducir aún más la pérdida de calor y el consumo de energía.

Mejorando la eficiencia energética y reduciendo los requisitos de calefacción o refrigeración, el aislamiento reduce proporcionalmente las emisiones de gases de efecto invernadero y reduce la huella ambiental de los tanques.

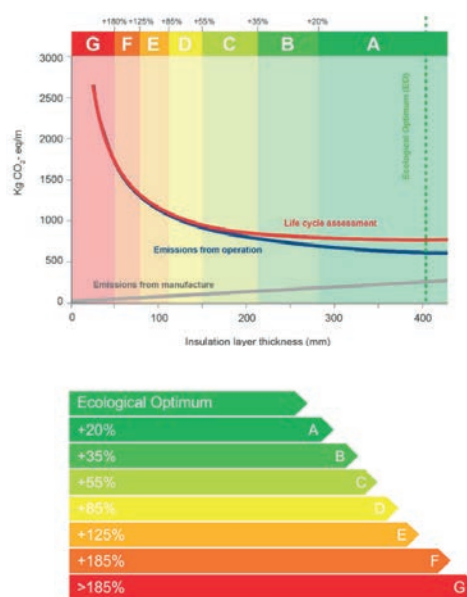
APROVECHANDO EL POTENCIAL SIN EXPLOTAR DEL AISLAMIENTO

El sector por segmento, como todo el sector industrial, está retrasado en términos de desarrollo sostenible, particularmente en comparación con el sector de la construcción. Durante muchos años, el aislamiento se utilizó sólo por motivos de seguridad, y luego para evitar la condensación y garantizar la eficiencia del proceso. Más recientemente, ha habido interés en el aislamiento para ahorrar energía, y sólo muy recientemente se ha prestado atención a su potencial para reducir la huella de carbono del sector. Sin embargo, según un estudio realizado por EiiF en 2021, se podrían ahorrar 14 Mtoe de energía mejorando las normas de aislamiento de la industria, equivalente a una reducción de las emisiones de CO₂ en la UE de 10 Mt cada año.

Dicho esto, aún queda un largo camino por recorrer para aprovechar este potencial de ahorro energético mediante la mejora del aislamiento industrial, el aumento de espesores y el aislamiento de elementos que hasta el momento aún no están aislados (bridas, válvulas, etc.).

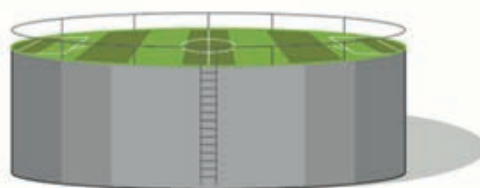
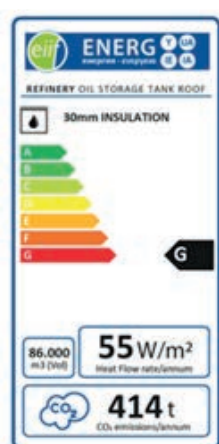
LOS CAMBIOS EN LA NORMATIVA FOMENTARÁN EL USO DE SISTEMAS DE AISLAMIENTOS EFICIENTES

Basándose en las normas EN 17956 / VDI 4610, se pueden planificar nuevos sistemas de aislamiento con requisitos progresivos de eficiencia energética, y se pueden reevaluar los sistemas de aislamiento existentes, desde la solución mejor y más sostenible de clase energética A hasta soluciones ineficientes por debajo de la clase energética F que desperdician energía y dinero mientras emiten emisiones evitables de CO₂.



Escenario 1

- › Un tanque de refinería que contiene aceite a 60°C
- › Un tamaño de techo equivalente a un campo de fútbol
- › Aumento del espesor del aislamiento del techo de 30 a 200 mm



Aumentando el espesor del aislamiento de 30 mm a 200 mm permite pasar de la clase G a la clase A.



A cada sistema de aislamiento se le asignará una clase de eficiencia energética basándose en su desempeño térmico.



Prevenir la **CORROSIÓN**

La corrosión supone un riesgo importante para los tanques, especialmente cuando se almacenan líquidos como agua, productos químicos o productos derivados del petróleo. Puede tener varios efectos nocivos en equipos y procesos.

La corrosión puede afectar a la integridad estructural del tanque, lo que podría provocar fugas, derrames o incluso fallas. Es un factor de riesgo para la seguridad del personal, el medio ambiente y la rentabilidad. La corrosión también puede causar contaminación del líquido almacenado, comprometiendo su calidad, lo cual es particularmente crítico para alimentos, bebidas o agua potable. Además, la corrosión requiere costosos esfuerzos de mantenimiento y reparación, a veces con tiempo de inactividad.

Los tanques a menudo se fabrican de aceros austeníticos de alta aleación, que contienen cromo, níquel y molibdeno. Estas aleaciones pueden ser susceptibles al agrietamiento por corrosión bajo tensión (SCC), particularmente en ambientes que contienen iones de cloruro, lo que suele ser el caso de los fluidos de procesos industriales.

Para mitigar el riesgo de la corrosión, las industrias implementan medidas de prevención y monitoreo, como la selección de materiales resistentes a la corrosión para la construcción de tanques, la implementación de revestimientos protectores e inspecciones periódicas.

MITIGAR EL RIESGO DE CORROSIÓN CON LAS SOLUCIONES DE AISLAMIENTO CORRECTAS

El agua atrapada entre el aislamiento y la superficie de los tanques puede provocar corrosión bajo el aislamiento (CUI).

Para prevenir la CUI, nuestras soluciones de aislamiento para tanques son bajas en cloruros. Además, nuestros productos son hidrofóbicos y no higroscópicos, lo que limita la posible absorción de agua. Su estructura celular abierta les permite secarse rápidamente si se mojan, sin pérdida de sus propiedades mecánicas o aislantes. Nuestras soluciones de aislamiento con propiedades repelentes al agua superiores reducen aún más las tasas de absorción.

El desempeño hidrofóbico se evalúa mediante una prueba de inmersión parcial en agua durante 24 horas según EN ISO 29767. El método simula la exposición y absorción de agua a corto plazo en un lado, que sucede cuando el aislamiento está expuesto a la lluvia durante la instalación. La prueba se lleva a cabo en aislamiento sin calefacción, así como aislamiento expuesto a una temperatura de 250°C durante 24 horas.

LA INSTALACIÓN ADECUADA DEL AISLAMIENTO TAMBIÉN ES IMPORTANTE PARA PREVENIR LA CORROSIÓN DEL TANQUE

Es fundamental asegurar un buen sellado de las juntas y bordes del aislamiento para evitar la infiltración de humedad. En la mayoría de los casos, se aplican revestimientos protectores (láminas planas u onduladas) al aislamiento de las paredes y techos de los tanques, como una capa adicional de protección contra la corrosión. Aquí es importante garantizar una ventilación adecuada entre el aislamiento y el revestimiento para evitar la acumulación de humedad y ayudar a secar la humedad o condensación que pueda acumularse.

Y, finalmente, el sistema de aislamiento debe permitir un fácil acceso para la inspección de la superficie inferior del tanque, de manera que sea más fácil detectar cualquier signo de corrosión lo antes posible.





Ahorrar

TIEMPO DE INSTALACIÓN

El aislamiento de los tanques puede resultar complejo debido a diversos factores, y particularmente por sus grandes dimensiones, pudiendo alcanzar varios metros o incluso decenas de metros de diámetro y altura.

Aquí aparecen algunos de los desafíos de instalar aislamiento de tanques:

- ▶ Un tanque puede ser muy grande, a veces gigantesco, con una altura y un diámetro de hasta varias decenas de metros. Acceder a estructuras tan grandes para aislarlas adecuadamente puede resultar complicado. Es posible que se requieran técnicas y equipos especializados de acceso en altura.
- ▶ Un tanque debe soportar el peso del aislamiento, que muchas veces no es despreciable y que añade una carga adicional a la estructura. Es fundamental considerar este peso en la fase de diseño, y respetarlo meticulosamente en la fase de instalación, para garantizar la integridad estructural del tanque y asegurar que el peso adicional no comprometa su estabilidad o seguridad.
- ▶ Se debe instalar aislamiento para permitir una inspección y mantenimiento fácil y regular del tanque y sus componentes. Esto puede implicar la integración de puntos de acceso o paneles extraíbles.
- ▶ Si bien el aislamiento ofrece ahorros de energía a largo plazo y otros beneficios, el coste inicial de la instalación puede ser importante, especialmente para tanques grandes. Calcular el retorno de la inversión (ROI) requiere un análisis cuidadoso de factores como el consumo de energía, el ahorro de mantenimiento y la vida útil esperada del sistema de aislamiento.

OPTIMIZAR TIEMPOS Y COSTES DE INSTALACIÓN CON LA SOLUCIÓN ADECUADA DE AISLAMIENTO

La elección de la solución de aislamiento más adecuada depende de varios criterios: el tamaño del tanque, su geometría y el material del equipo, pero también la temperatura de trabajo.

Cuando el desempeño térmico objetivo requiere un espesor de aislamiento superior a 100 mm o cuando las temperaturas de funcionamiento son superiores a 100°C, generalmente se considera que son necesarias varias capas de aislamiento. No obstante ofrecemos soluciones específicas en rollos que permiten instalar

espesores superiores a 100 mm por capa, lo que ahorra un valioso tiempo de instalación.

Nuestras soluciones de aislamiento de tanques están disponibles en forma de paneles, rollos y mantas con malla de acero galvanizado.



Los paneles son la opción preferida para componentes con superficies planas o superficies curvas de gran radio o para techos de tanques que requieren alta resistencia a la compresión, mientras que las mantas armadas con malla metálica a menudo se prefieren para aislar componentes más pequeños donde la existencia de refuerzos, soportes u otros componentes hacen que la instalación sea más compleja.

Los rollos pueden ser una opción interesante a la hora de aislar grandes superficies en capas gruesas, para optimizar el tiempo de instalación. Sin olvidar nuestros rollos CRYOLENE, de hasta 40 metros de largo y 2,4 metros de ancho, que ahorran mucho tiempo de instalación!

Nuestros expertos técnicos le apoyan para definir el espesor óptimo en relación al desempeño requerido para sus proyectos. Nuestras soluciones de aislamiento térmico, las mejores de su clase, y en particular las fabricadas con nuestra ligera lana de roca ULTIMATE™, a menudo permiten reducir el espesor del aislamiento, lo que puede resultar de gran ayuda durante la instalación.



SOLUCIONES PARA TODOS LOS TIPOS DE TANQUES

Los tanques industriales se distinguen especialmente según su temperatura de funcionamiento. Ofrecemos soluciones de aislamiento para todos los rangos de temperatura.



Tanques criogénicos, DE -200°C A -50°C

Los tanques criogénicos están diseñados para almacenar y transportar materiales a temperaturas extremadamente bajas, a menudo por debajo de -150°C. Son principalmente gases licuados como oxígeno, nitrógeno, hidrógeno o amoníaco líquido, así como gas natural licuado (GNL).

Los tanques criogénicos generalmente se fabrican de materiales capaces de soportar las temperaturas extremadamente frías y la presión ejercida por la vaporización del gas licuado almacenado. Los materiales más utilizados son el acero inoxidable, el aluminio y las aleaciones de níquel. Los tanques criogénicos suelen contar con una construcción de doble pared que proporciona una capa adicional de protección contra la transferencia de temperatura y una barrera de seguridad para posibles fugas de gas.



¿SABÍAS
QUÉ?

El gas natural licuado (GNL) es un gas natural que se ha convertido a estado líquido a través de enfriamiento y condensación. En su estado líquido, el GNL es 600 veces menor en volumen que en estado gaseoso, lo cual facilita enormemente el transporte y almacenamiento.

ENFRENTANDO LOS DESAFÍOS MÁS EXTREMOS DEL AISLAMIENTO

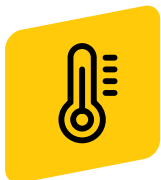
Para reducir la transferencia de calor al tanque, que podría causar calentamiento y evaporación del material almacenado, los tanques criogénicos deben aislarse térmicamente. No es de extrañar que los materiales aislantes utilizados en este entorno deban cumplir con los requisitos más estrictos:

- ▶ **Adaptarse a los cambios de volumen del tanque:** a medida que el nivel del líquido almacenado sube o baja y tienen lugar los procesos de enfriamiento y calentamiento se producirá expansión y contracción térmica en el tanque, y el aislamiento debe diseñarse para adaptarse a estos movimientos. Para afrontar este desafío, nuestras soluciones CRYOLENE, especialmente desarrolladas para el aislamiento de tanques criogénicos, tienen una excelente compresibilidad y buena resiliencia.
- ▶ **Proporcionar el mejor rendimiento térmico de su clase:** más allá de la baja conductividad térmica, CRYOLENE se entrega en forma de un rollo gigante que permite aislar toda la altura en una sola pieza y así reducir los puentes térmicos.
- ▶ **Permitir una instalación eficiente:** la longitud extendida del producto hace que CRYOLENE sea particularmente rápido de instalar, reduciendo el tiempo de instalación hasta en un 75%.

CRYOLENE es nuestra gama de rollos de lana de vidrio muy resistentes diseñados para mantener la elasticidad de sus fibras en el tiempo a temperaturas que oscilan entre -170°C y +120°C.

CRYOLENE tiene un bajo contenido de aglutinantes, lo que lo hace seguro en caso de incendio. Los revestimientos de tejido de vidrio reforzado o papel de aluminio proporcionan una alta resistencia a la tracción y evitan daños cuando el espacio anular se llena con perlita o se asienta.





Tanques refrigerados, **DE -50°C A 0°C**

Los tanques refrigerados se utilizan para almacenar y transportar mercancías, normalmente líquidos o gases, a temperaturas inferiores a la del ambiente. Están equipados con sistemas de refrigeración para mantener la temperatura deseada dentro del tanque y se utilizan comúnmente en industrias como la del procesamiento de alimentos, farmacéutica, química y de gases licuados.

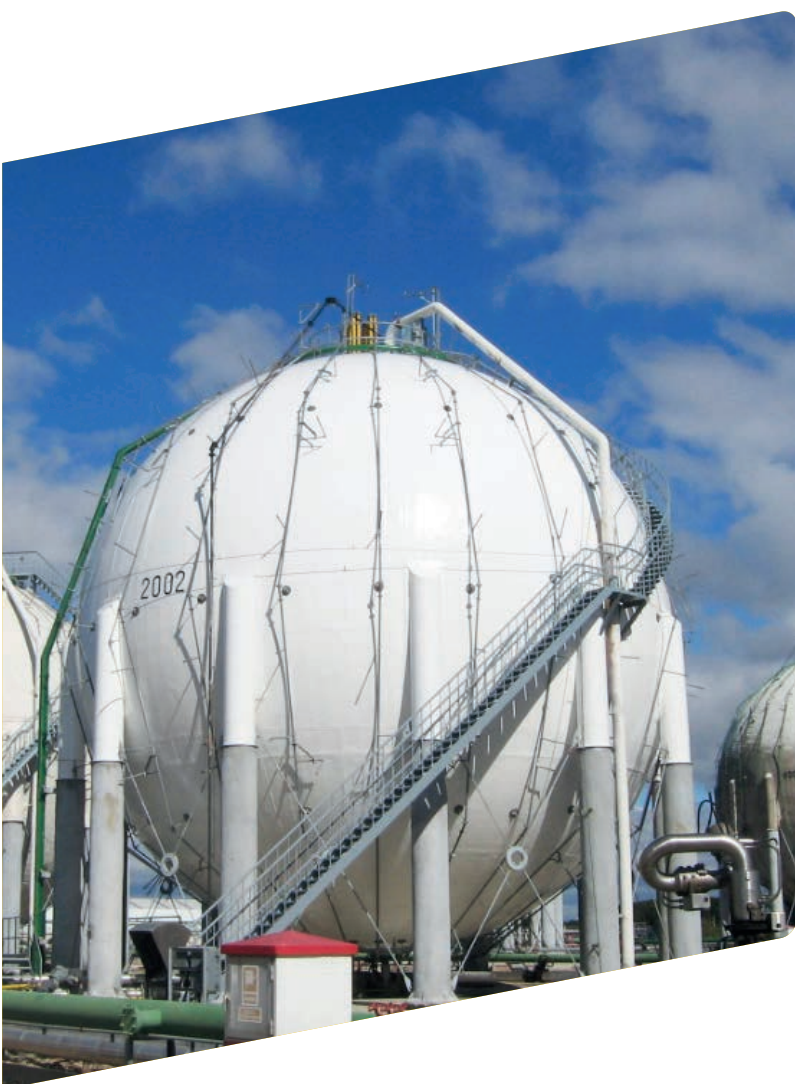
Los tanques refrigerados se presentan en diferentes tamaños y formas, desde esféricos hasta cilíndricos o prismáticos, dependiendo del tipo de producto refrigerado almacenado, capacidad de almacenamiento deseada, espacio disponible y requisitos técnicos específicos.

Los tanques esféricos suelen ser los preferidos por su integridad estructural y uso eficiente del espacio. Generalmente se utilizan para almacenar líquidos por debajo de la temperatura ambiente y gases a presión como amoníaco, propano, butano, propileno, gas licuado de petróleo, etc.

› **Resisten óptimamente las tensiones estructurales:**

los tanques de construcción esférica distribuyen de forma óptima la concentración de tensiones producidas durante el almacenamiento de gases bajo presión, ya que la resistencia a la tensión es uniforme en toda la superficie del tanque.

› **Ahorran espacio de almacenamiento:** otra ventaja es que la forma esférica es óptima para almacenar grandes volúmenes en el menor espacio posible, en comparación con todas las demás formas posibles.



ATENUAR LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA CON AISLAMIENTO DE ESPUMA ELASTOMÉRICA

El aislamiento sirve para atenuar las variaciones de temperatura de trabajo de tanques que funcionan a temperaturas de almacenamiento inferiores a la temperatura ambiente. Gracias a su baja conductividad térmica, la espuma elastomérica reduce eficazmente la transferencia de calor, ayudando a mantener la temperatura deseada dentro del tanque.



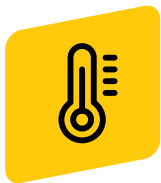
PREVENIR LA CONDENSACIÓN Y LA CONGELACIÓN

La elección correcta del aislamiento es importante para evitar la aparición de hielo y la condensación en las superficies externas de los tanques. La espuma elastomérica es resistente a la humedad, lo cual es importante para mantener la eficacia del aislamiento y evitar la CUI (corrosión bajo el aislamiento) en ambientes húmedos.

COMPENSAR LOS MOVIMIENTOS DE CONTRACCIÓN DEL TANQUE

La espuma elastomérica es flexible y puede adaptarse a superficies irregulares, haciéndola adecuada para aislar tanques de formas complejas. Además, los patrones de corte de las piezas aislantes pueden optimizarse para absorber variaciones.

En general, el aislamiento de espuma elastomérica puede ser una opción rentable y eficaz para aislar tanques refrigerados que funcionan a temperaturas entre -50°C y 0°C.



Tanques de temperatura estándar, **DE 0°C A 100°C**

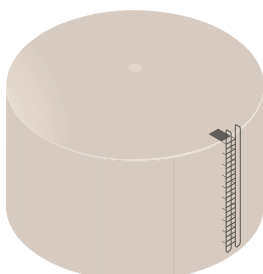
En el rango de temperatura de 0°C a 100°C encontramos diferentes tipos de tanques, desde tanques de almacenamiento comunes hasta tanques de almacenamiento de agua caliente o tanques digestores, por ejemplo.

- › **Tanques de almacenamiento comunes:** normalmente operan a temperatura ambiente o cerca de ella y se puede almacenar una amplia variedad de productos, entre ellos agua, ciertos productos químicos y alimenticios, y también ciertos productos petrolíferos, productos farmacéuticos o fluidos industriales.
- › **Tanques de almacenamiento de agua caliente:** hechos de materiales como acero, cobre o acero inoxidable, los tanques de agua caliente se utilizan para contener un volumen de agua que se calienta y almacena hasta que se necesita para uso doméstico o uso comercial. Un buen aislamiento es esencial para reducir la pérdida de calor del agua almacenada y mejorar la eficiencia energética.
- › **Tanques digestores:** los tanques digestores proporcionan un ambiente cerrado para la digestión anaeróbica. Materiales orgánicos, tales como estiércol animal, lodos de depuradoras, residuos agrícolas, alimentos ecológicos o industriales, son descompuestos por microorganismos en ausencia de oxígeno, y transformados en biogás o digestato. El biogás se utiliza como fuente de energía renovable para la producción de calefacción y electricidad, como combustible para el transporte, mientras que el digestato se utiliza como fertilizante.

MAXIMIZAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON EL AISLAMIENTO CORRECTO

Para todos los tanques cuya temperatura de funcionamiento está asegurada por una fuente de calefacción o refrigeración, es importante evitar las pérdidas de calor o frío, a fin de evitar el desperdicio de energía. El aislamiento ayuda a mantener la temperatura correcta y aumentar la eficiencia energética. En este rango de temperatura se puede utilizar cualquier espuma elastomérica o lana mineral, dependiendo de la ubicación del tanque y el proceso.





EJEMPLO:

- › Tanque de almacenamiento
- › Temperatura del fluido: 55°C
- › Diámetro: 17 metros
- › Altura: 12,5 metros
- › Superficie aislada de la pared del tanque: 1.396 m² (2 capas)



Escenario 1

AHORRE TIEMPO DE INSTALACIÓN

Espesor del aislamiento: 180 mm

| | Manta armada de lana de roca estándar 50-60 kg/m ³ | U TECH Wired Mat MT 4.0 | TECH Crimped Roll 2.0 |
|-----------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| Clase energética | Class B | Class A | Class B |
| Pérdida de calor | 9,87 W/m ² | 8,60 W/m ² | 9,63 W/m ² |
| Tiempo de instalación | | -9,2% | -13,8% |

Mejorando el desempeño térmico u ofreciendo un desempeño al menos equivalente a la solución de aislamiento estándar, nuestras soluciones de aislamiento de alto rendimiento permiten un ahorro en el tiempo de instalación de hasta un 13,8%.



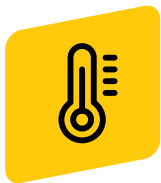
Escenario 2

OPTIMIZAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Espesor del aislamiento: 180 mm

| | Manta armada de lana de roca estándar 50-60 kg/m ³ | TECH Wired Mat MT 4.1 | U TECH Wired Mat MT 4.0 |
|------------------|---|-----------------------|-------------------------|
| Clase energética | Class B | Class B | Class A |
| Pérdida de calor | 9,87 W/m ² | 9,58 W/m ² | 8,60 W/m ² |
| | | -2,9% | -12,9% |

Con el mismo espesor de aislamiento que la solución de aislamiento estándar, nuestras soluciones de aislamiento de alto rendimiento reducen la pérdida de calor hasta en un 12,9%, lo que permite pasar de la clase energética B a la A.



Tanques de temperatura media, **DE 100°C A 350°C**

Los tanques de temperatura media se utilizan en muchos procesos industriales donde se requiere un control preciso de la temperatura y una contención confiable de sustancias a alta temperatura.

Utilizados para calentar, almacenar, mezclar o destilar diversas sustancias, estos tanques encuentran aplicaciones en una amplia gama de industrias, incluidas las de procesamiento químico, petroquímico, farmacéutico, alimentos y bebidas, así como producción de energía. Dependiendo del proceso, pueden integrar sistemas de calefacción o de refrigeración para controlar la temperatura dentro del rango deseado.

Comúnmente hechos de materiales como el acero inoxidable, el acero al carbono o aleaciones especializadas, capaces de soportar altas temperaturas, también es fundamental un aislamiento eficaz. Debido a las temperaturas relativamente altas, la inspección y el mantenimiento regulares son aún más importantes para garantizar que se mantenga el desempeño y la integridad del tanque, incluidas las comprobaciones de corrosión y detección de fugas.

AUMENTAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA A TEMPERATURAS RELATIVAMENTE ELEVADAS

El aislamiento ayuda a reducir la pérdida de calor, especialmente cuando el contenido del tanque debe mantenerse en temperaturas elevadas. Por lo tanto, mejora la eficiencia energética y reduce los costes operativos asociados con la calefacción o el mantenimiento de las temperaturas del proceso.

ASEGURE LA EFICIENCIA DE SUS PROCESOS

El aislamiento ayuda a reducir las fluctuaciones o gradientes de temperatura causados por factores ambientales externos tales como variaciones de la temperatura ambiente, especialmente importantes cuando es necesario un control preciso de la temperatura para la calidad del producto o la eficiencia del proceso.

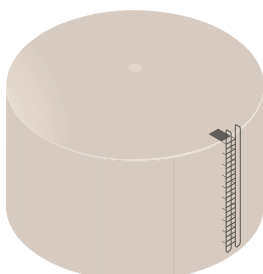
GARANTIZAR LA SEGURIDAD PERSONAL

El aislamiento evita que la superficie exterior del tanque se caliente excesivamente, lo que reduce el riesgo de quemaduras o lesiones del personal que trabaja cerca.

REDUCIR EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

Aislar reduce las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al consumo de energía. Al mejorar la eficiencia energética, el aislamiento contribuye a una menor huella de carbono y ayuda a las organizaciones a alcanzar los objetivos de sostenibilidad.





EJEMPLO:

- › Tanque Bitumen/Asfalto
- › Temperatura del fluido: 155°C
- › Diámetro: 15 metros
- › Altura: 14,5 metros
- › Superficie aislada de la pared del tanque: 1.394 m² (2 capas)



Escenario 1

AHORRE TIEMPO DE INSTALACIÓN

Espesor del aislamiento: 200 mm

| | Manta armada de lana de roca estándar 50-60 kg/m ³ | U TECH Wired Mat MT 4.0 | TECH Crimped Roll 2.0 |
|-----------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| Clase energética | Class D | Class C | Class D |
| Pérdida de calor | 33,64 W/m ² | 28,74 W/m ² | 34,4 W/m ² |
| Tiempo de instalación | | -9,2% | -13,7% |

Nuestras soluciones de aislamiento de alto rendimiento, mejorando el desempeño térmico u ofreciendo un desempeño al menos equivalente a la solución de aislamiento estándar, permiten un ahorro en el tiempo de instalación de hasta un 13,7%.

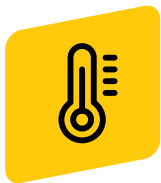


Escenario 2

OPTIMIZAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

| | Manta armada de lana de roca estándar 50-60 kg/m ³ | U TECH Wired Mat MT 5.0 | TECH Wired Mat 4.1 | U TECH Wired Mat MT 4.0 |
|-------------------------|---|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Espesor del aislamiento | 200 mm | 180 mm | 200 mm | 200 mm |
| Clase energética | Class D | Class C | Class C | Class C |
| Pérdida de calor | 33,64 W/m ² | 30,94 W/m ² | 30,16 W/m ² | 28,74 W/m ² |
| | | -8,3% | -10,3% | -14,6% |

Nuestras soluciones de aislamiento de alto rendimiento permiten reducir el espesor del aislamiento, al tiempo que aumentan la pérdida de calor y pasar de la clase energética D a la C. Al mantener el mismo espesor de aislamiento que la solución de aislamiento estándar, nuestras soluciones reducen la pérdida de calor hasta en un 14,6%.

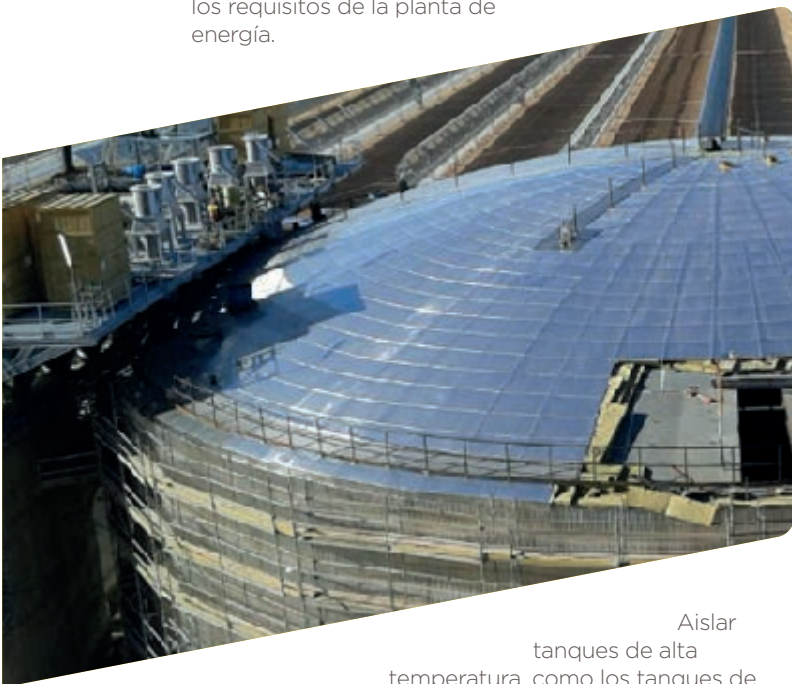


Tanques de alta temperatura, **DE 350°C A 700°C**

Los tanques de alta temperatura, diseñados para operar en un rango de temperatura de 350°C a 700°C, se utilizan en procesos industriales especializados que requieren una resistencia extrema al calor y un control preciso de la temperatura.

Los tanques de alta temperatura se utilizan en industrias donde los procesos requieren temperaturas extremadamente altas para fundir, refinar o procesar materiales. Están fabricados con materiales avanzados capaces de soportar calor extremo, como metales refractarios y aleaciones especiales.

Un ejemplo de tanques de alta temperatura son los tanques de sal, utilizados en los sistemas de energía solar concentrada (ESC). Estos tanques sirven para almacenar energía térmica en forma de sales fundidas, típicamente en el rango de 290°C a 565°C, según el diseño específico del sistema de ESC y los requisitos de la planta de energía.



Aislar tanques de alta temperatura, como los tanques de sal, es esencial para maximizar la capacidad de almacenamiento de energía, mantener la eficiencia operativa y garantizar la seguridad de los equipos y el personal. La selección e instalación adecuadas de los materiales aislantes es esencial.

MINIMIZAR LA PÉRDIDA DE CALOR Y OPTIMIZAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA A ALTAS TEMPERATURAS

El aislamiento ayuda a reducir la transferencia de calor del tanque al medio ambiente y mejora la eficiencia energética general del sistema, manteniendo la energía térmica almacenada a la temperatura deseada durante períodos más prolongados.

MEJORAR LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

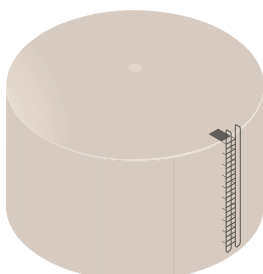
El aislamiento adecuado de tanques de alta temperatura mejora su capacidad de almacenamiento de energía al reducir la pérdida de calor y mejorar la eficiencia del almacenamiento de energía térmica. Esto permite que los sistemas de ESC, por ejemplo, almacenen mayores cantidades de energía térmica, proporcionando así una mayor flexibilidad en la producción de electricidad y condiciones operativas más estables.

PROTEGER EL EQUIPO Y EL PERSONAL CIRCUNDANTE

Aislar los tanques de la alta temperatura ayuda a proteger al equipo y al personal circundante de la exposición excesiva al calor.

PREVENIR LA CORROSIÓN

Además del aislamiento térmico, un aislamiento adecuado también proporciona protección contra la corrosión de los materiales estructurales del tanque. Esto es particularmente importante para los tanques de sal, donde las sales fundidas pueden ser corrosivas y degradar la integridad estructural del tanque con el tiempo.



EJEMPLO:

- › Tanque de sales fundidas
- › Temperatura del fluido: 385°C
- › Diámetro: 38 metros
- › Altura: 14 metros
- › Superficie de la pared aislada del tanque: 5.067 m² (3 capas)



Escenario 1

AHORRE TIEMPO DE INSTALACIÓN

Espesor del aislamiento: 300 mm

| | Manta armada de lana de roca estándar 80-120 kg/m ³ | U TECH Wired Mat MT 6.0 | U TECH Wired Mat MT 4.0 |
|-----------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| Clase energética | Class E | Class D | Class D |
| Pérdida de calor | 96,69 W/m ² | 79,78 W/m ² | 90,77 W/m ² |
| Tiempo de instalación | | -8,4% | -14% |

Al mejorar el desempeño térmico en comparación con la solución de aislamiento estándar, nuestras soluciones de aislamiento de alto rendimiento permiten ahorrar en tiempo de instalación hasta un 14%.



Escenario 2

OPTIMIZAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Insulation thickness: 300 mm

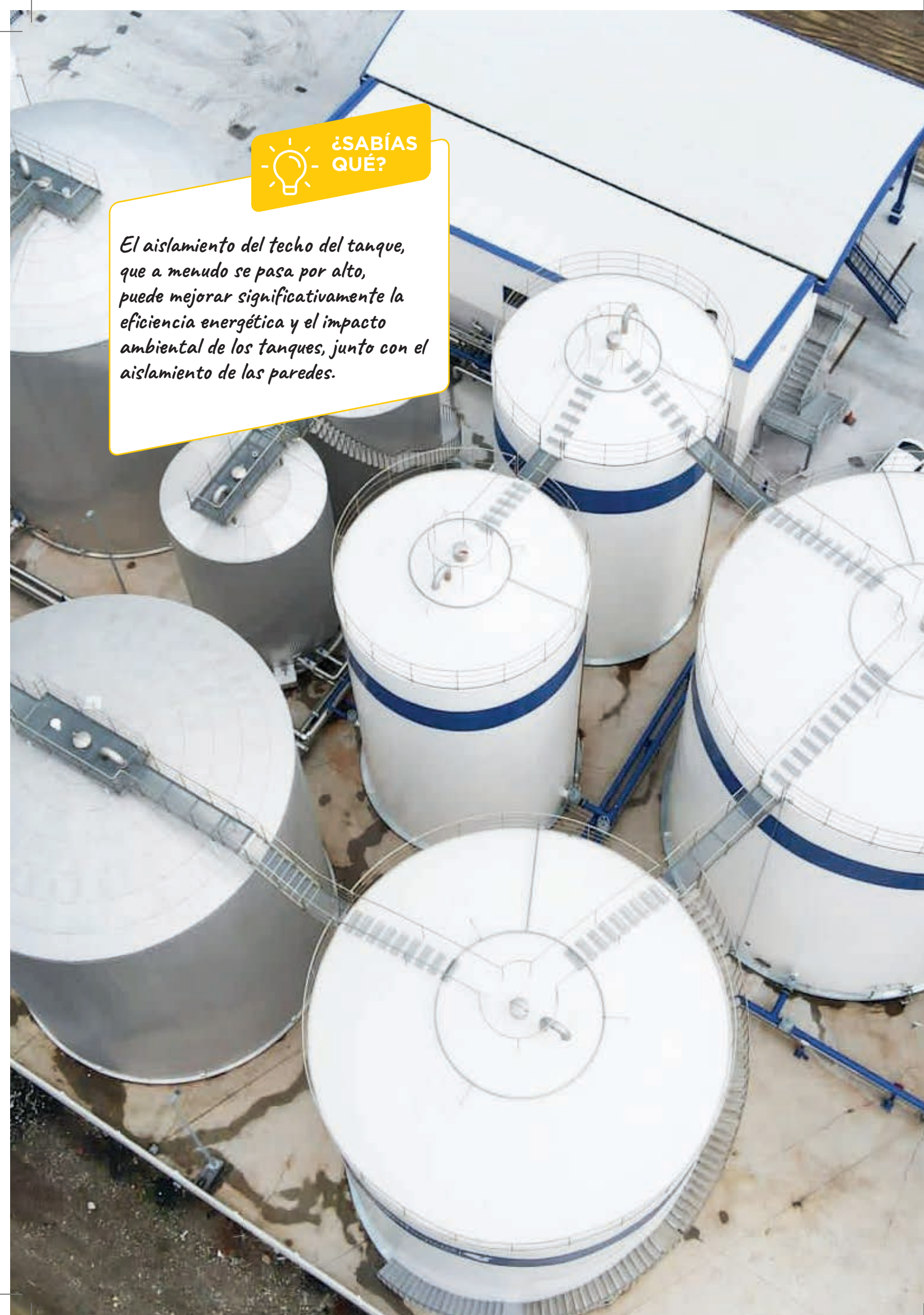
| | Manta armada de lana de roca estándar 50-80 kg/m ³ | TECH Wired Mat MT 5.1 | TECH Wired Mat MT 6.1 | U TECH Wired Mat MT 6.0 |
|------------------|---|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Clase energética | Class E | Class D | Class D | Class D |
| Pérdida de calor | 96,69 W/m ² | 88,48 W/m ² | 84,97 W/m ² | 79,78 W/m ² |
| | | -8,5% | -12,1% | -17,5% |

Con el mismo espesor de aislamiento que la solución de aislamiento estándar, nuestras soluciones de aislamiento de alto rendimiento reducen la pérdida de calor hasta en un 17,5%, lo que permite pasar de la clase energética E a la D.



¿SABÍAS QUÉ?

El aislamiento del techo del tanque, que a menudo se pasa por alto, puede mejorar significativamente la eficiencia energética y el impacto ambiental de los tanques, junto con el aislamiento de las paredes.





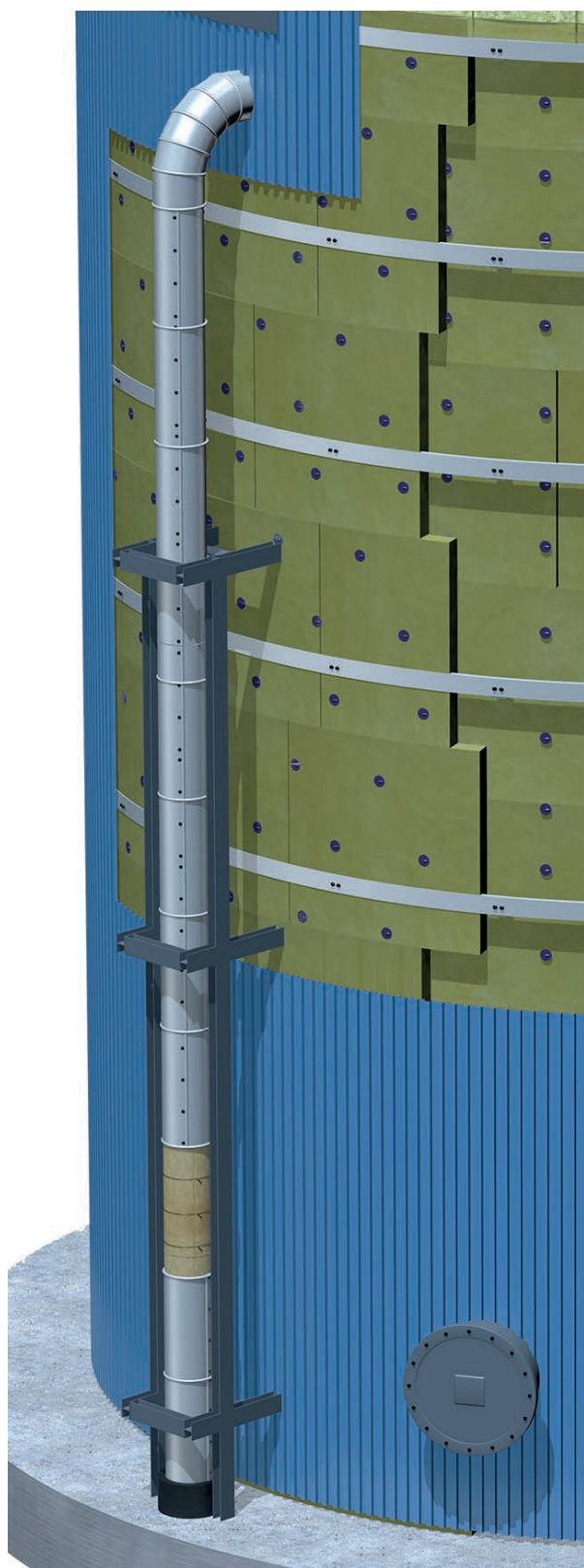
UNA GAMA COMPLETA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

*Obtenga una descripción general
de nuestra gama de productos para
aplicaciones de tanques y descubra
nuestros servicios especializados.*



Soluciones de aislamiento

PARA PAREDES Y TUBERÍAS DE TANQUES



Para paredes

TECH Roll - Para temperaturas de 0°C a 350°C



U TECH Roll - Para temperaturas de 0°C a 700°C



TECH Slab - Para temperaturas de 0°C a 700°C

Disponible en lana de vidrio y lana de roca



U TECH Slab - Para temperaturas de 0°C a 700°C



Para paredes y tuberías

TECH Wired Mat - Para temperaturas de 0°C a 700°C



U TECH Wired Mat - Para temperaturas de 0°C a 700°C



Plancha Kaiflex - Para temperaturas desde -50°C a 100°C



Para tuberías

Coquillas Kaiflex - Para temperaturas desde -50°C a 100°C



TECH Pipe Section - Para temperaturas de 0°C a 350°C



U TECH Pipe Section - Para temperaturas de 0°C a 700°C



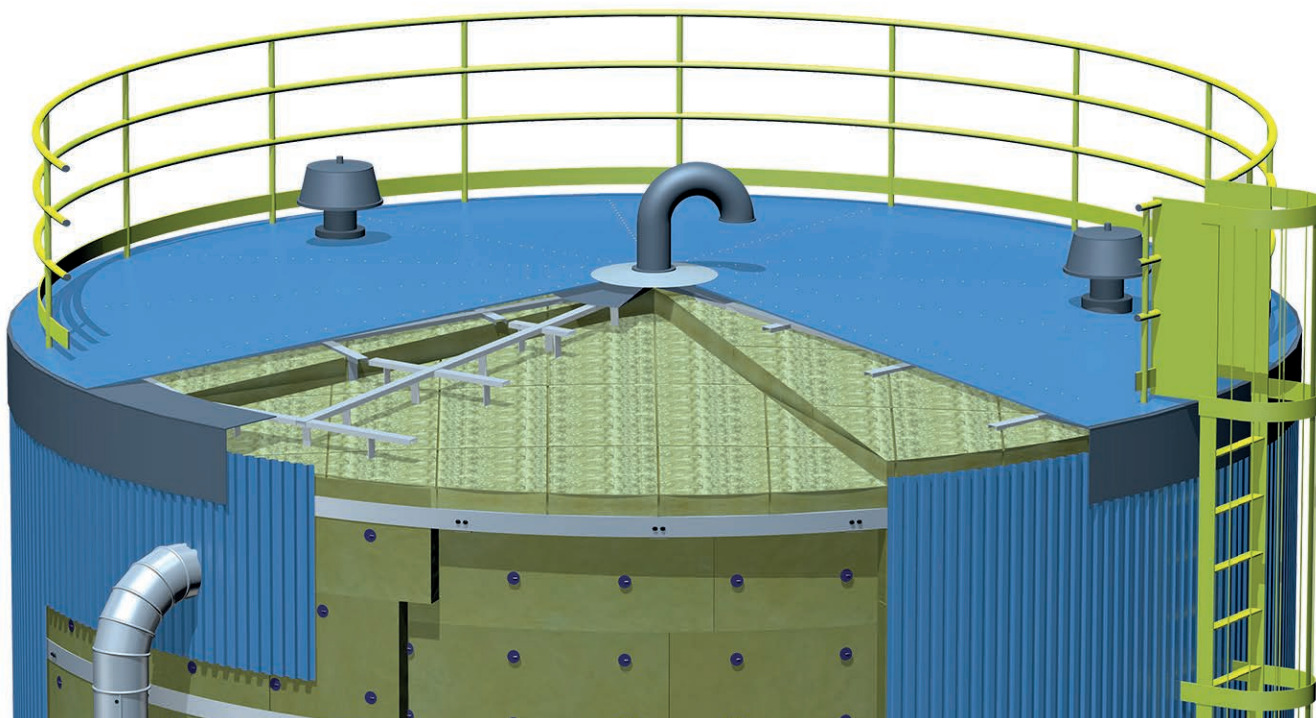
- ⊙ Aislamiento térmico
- ⊙ Aislamiento acústico
- ⊙ Prevención de condensación
- ⊙ Solución rentable
- ⊙ Altas temperaturas de servicio

- ⊙ Alta flexibilidad
- ⊙ Fácil manejo
- ⊙ Instalación rápida
- ⊙ Logística mejorada
- ⊙ Peso ligero



Soluciones de aislamiento

PARA TECHOS DE TANQUES



Para techos

TECH Tank Roof Slab - para temperaturas de 0°C a 700°C

Alta resistencia a la compresión:

Uso óptimo en aplicaciones que requieren alta resistencia mecánica, por ejemplo si es necesario andar sobre el techo durante la instalación y el mantenimiento



| | TECH TANK ROOF SLAB 20 kPa | TECH TANK ROOF SLAB 50 KPA | TECH TANK ROOF SLAB 60 KPA | TECH TANK ROOF SLAB 80 KPA | TECH TANK ROOF SLAB 100 KPA |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Espesor | 20-100 mm | 60-140 mm | 80-140 mm | 20-40 mm | 60-100 mm |
| Densidad | 150-165 kg/m ³ | 125-160 kg/m ³ | 150 kg/m ³ | 190 kg/m ³ | 190 kg/m ³ |
| Resistencia compresion | 20 kPa | 50 kPa | 60 kPa | 80 kPa | 100 kPa |

Plancha Kaiflex - para temperaturas de -50°C a 100°C



- ⊕ Resistencia mecánica
- ⊗ Aislamiento térmico
- ⊙ Aislamiento acústico
- ⊖ Prevención de la condensación
- ⊕ Altas temperaturas de servicio



Descripción general de las **SOLUCIONES DE AISLAMIENTO DE TANQUES**

| NUESTRAS SOLUCIONES | | | RANGO DE TEMPERATURA | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------|----------------------|---------------|---------------|-----------------|-------------|
| | MATERIAL | FORMATO | [-200°C a -50°C] | [-50°C a 0°C] | [0°C a 100°C] | [100°C a 350°C] | [350-700°C] |
| CRYOLENE | Lana de vidrio | Rollo | X | | | | |
| TECH CRIMPED ROLL | Lana de vidrio | Rollo | | | X | X | |
| TECH ROLL | Lana de vidrio | Rollo | | | X | X | |
| TECH LAMELLA MAT | Lana de vidrio | Lamella | | | X | X | |
| TECH LOOSE WOOL | Lana de vidrio | Borra | | | X | X | |
| TECH SLAB | Lana de vidrio | Panel | | | X | X | |
| | Lana de roca | Panel | | | X | X | X |
| TECH PIPE SECTION | Lana de vidrio | Coquilla | | | X | X | |
| | Lana de roca | Coquilla | | | X | X | X |
| TECH TANK ROOF SLAB | Lana de vidrio | Panel | | | X | X | X |
| TECH WIRED MAT | Lana de roca | Manta armada | | | X | X | X |
| TECH LOOSE WOOL HT | Lana de roca | Borra | | | X | X | X |
| U TECH ROLL | Ultimate | Rollo | | | X | X | X |
| U TECH SLAB | Ultimate | Panel | | | X | X | X |
| U TECH WIRED MAT | Ultimate | Manta armada | | | X | X | X |
| U TECH PIPE SECTION | Ultimate | Coquilla | | | X | X | X |
| KAIFLEX | Espuma elastomérica | Coquilla | | X | X | | |
| | | Plancha | X | X | X | | |

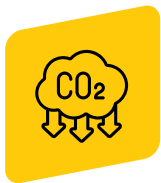


Descripción general de las **SOLUCIONES DE AISLAMIENTO DE TANQUES**

| OUR SOLUTIONS | | | TANK APPLICATION | | | |
|---------------------|---------------------|--------------|------------------|--------------|---------------------------|-----------------------|
| | MATERIAL | FORMATO | Pared tanque | Techo tanque | Tuberías (entrada/salida) | Huecos / Cavidades... |
| CRYOLENE | Lana de vidrio | Rollo | X | X | | |
| TECH CRIMPED ROLL | Lana de vidrio | Rollo | X | | X | |
| TECH ROLL | Lana de vidrio | Rollo | X | | X | |
| TECH LAMELLA MAT | Lana de vidrio | Lamella | X | | X | |
| TECH LOOSE WOOL | Lana de vidrio | Borra | | | | X |
| TECH SLAB | Lana de vidrio | Panel | X | X | | |
| | Lana de roca | Panel | X | X | | |
| TECH PIPE SECTION | Lana de vidrio | Coquilla | | | X | |
| | Lana de roca | Coquilla | | | X | |
| TECH TANK ROOF SLAB | Lana de vidrio | Panel | | X | | |
| TECH WIRED MAT | Lana de roca | Manta armada | X | | X | |
| TECH LOOSE WOOL HT | Lana de roca | Borra | | | | X |
| U TECH ROLL | Ultimate | Rollo | X | | X | |
| U TECH SLAB | Ultimate | Panel | X | X | | |
| U TECH WIRED MAT | Ultimate | Manta armada | X | | X | |
| U TECH PIPE SECTION | Ultimate | Coquilla | | | X | |
| KAIFLEX | Espuma elastomérica | Coquilla | | | X | |
| | | Plancha | X | X | | |



Para obtener más información sobre nuestra gama de productos y definir la solución más adecuada para su situación individual, no dude en ponerse en contacto con su representante local de Isover.



Auditorías energéticas Tipcheck para ahorrar energía y **REDUCIR EMISIONES DE CO₂**

TIPCHECK es un programa de auditoría energética para instalaciones industriales. Fue implementado por la Fundación Europea de Aislamiento Industrial (Eiif) para ahorrar energía y reducir emisiones de CO₂ gracias al aislamiento.

Los TIPCHECK evalúan los sistemas de aislamiento de instalaciones existentes, proyectos planificados o modernizaciones, y demuestran cómo un aislamiento térmico más eficiente podría:

- ▶ **Ahorrar energía**
- ▶ **Ahorrar costes**
- ▶ **Contribuir a una producción más limpia a través de menores emisiones de CO₂**

Los tiempos de recuperación de las inversiones en aislamiento después de las auditorías TIPCHECK son, en la mayoría de los casos, de sólo 1 a 2 años. Los ahorros anuales de energía logrados suelen oscilar entre 200.000 y 400.000 MWh, reduciendo los costes de producción para los clientes de TIPCHECK en más de 7 millones de euros cada año.

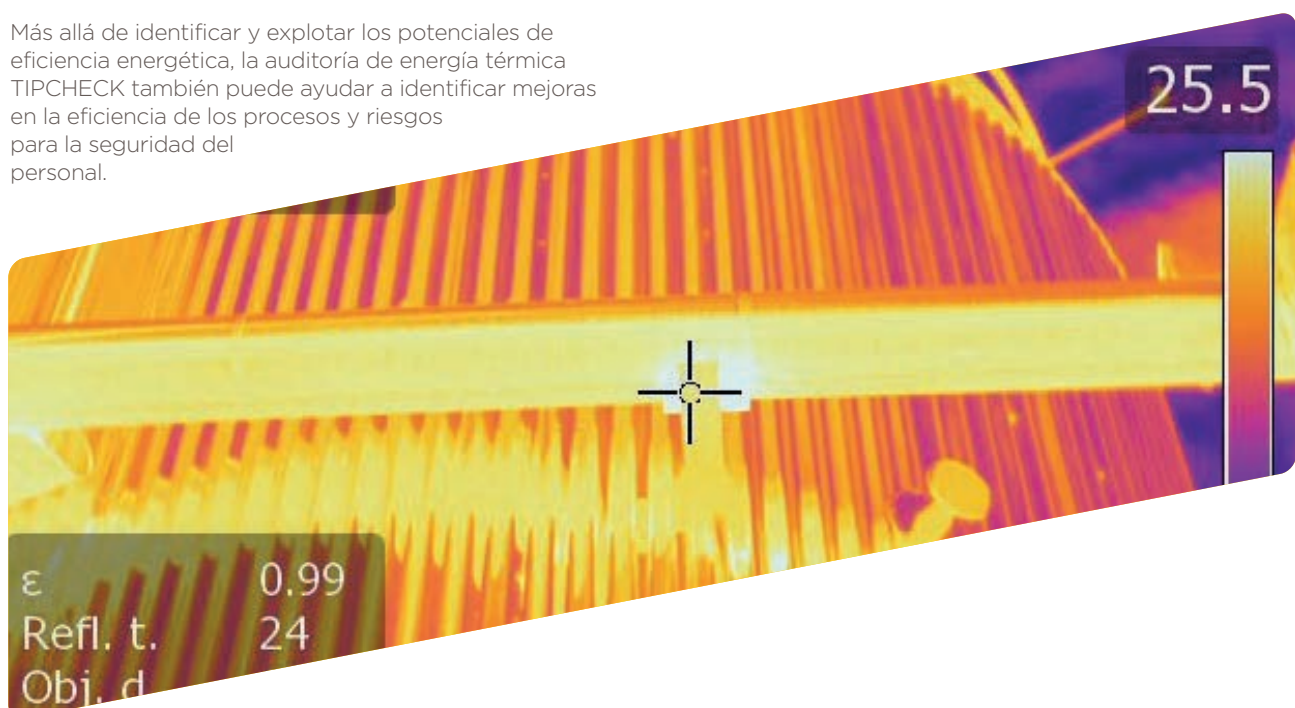
Más allá de identificar y explotar los potenciales de eficiencia energética, la auditoría de energía térmica TIPCHECK también puede ayudar a identificar mejoras en la eficiencia de los procesos y riesgos para la seguridad del personal.

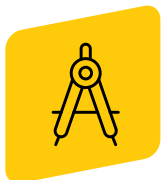
BENEFICIO DEL APOYO DE NUESTROS EXPERTOS EN TIPCHECK

En Saint-Gobain contamos con varios expertos certificados en TIPCHECK que pueden realizar auditorías TIPCHECK, internamente o en las instalaciones de nuestros clientes. Para prepararse para una auditoría, el experto de TIPCHECK solicitará algunos datos iniciales sobre las instalaciones que se auditarán: planos generales y detallados, especificación actual del aislamiento de las áreas que se verificarán, temperatura de funcionamiento de cada zona, diagrama de proceso, tipo de energía utilizada (gas, electricidad, etc.), y precio de la energía.

Luego se realizará la auditoría en tres etapas:

1. Mediciones de campo para recoger todos los datos.
2. Basándose en los datos recopilados, elaboramos un inventario del desempeño real de las instalaciones, considerando el aislamiento existente. Después le recomendamos un sistema de aislamiento optimizado.
3. Y, por último, entregamos un informe TIPCHECK estandarizado que detalla las conclusiones de la auditoría.





Apoyo técnico y herramientas para **DISEÑAR INSTALACIONES EFICIENTES**

Calcular el desempeño térmico de instalaciones complejas no es una tarea fácil y, a menudo, requiere mucho tiempo. Ya sea usted un planificador industrial, un diseñador o un contratista de aislamiento, confíe en nuestras herramientas de cálculo térmico para ayudarle a diseñar construcciones térmicamente eficientes de forma rápida, sencilla y con resultados confiables.

SOPORTE TÉCNICO AVANZADO CON TANKCALC

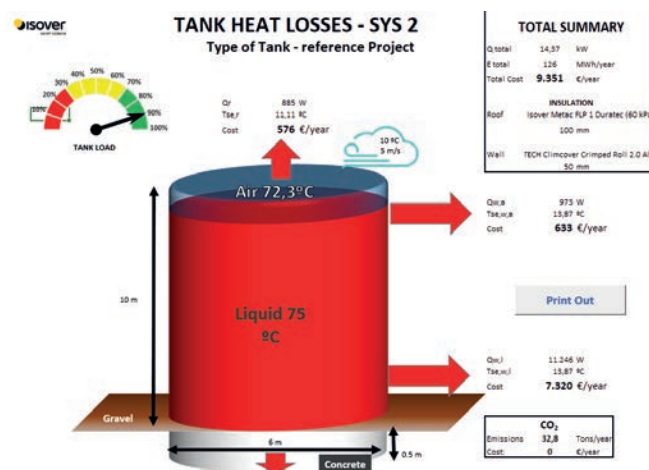
Para elegir el sistema de aislamiento más eficaz para sus tanques, dependiendo del fluido almacenado, el nivel de llenado del tanque y la temperatura de funcionamiento, y para minimizar la pérdida de calor, así como para definir la solución logística óptima (número de paquetes, rollos, etc.), nuestros ingenieros le ayudarán! Para ello cuentan con TankCalc, software desarrollado específicamente para cálculos térmicos en tanques.

TECHCALC 2.0 PARA CÁLCULOS TÉRMICOS AVANZADOS

TechCalc 2.0 utiliza los procedimientos definidos en las normas ISO 12241, ISO 23993, VDI 2055 y ASTM C680, como base para sus cálculos de aislamiento térmico. El software es el resultado de décadas de experiencia práctica y ofrece procedimientos de cálculo detallados con una interfaz fácil de usar.

Cubre una gama completa de escenarios diferentes, tales como:

- ▶ Flujo de calor y temperaturas superficiales
- ▶ Espesor de aislamiento requerido para la resistencia al calor requerida
- ▶ Costes operativos y ahorros en CO₂
- ▶ Relación entre ahorro energético y aislamiento
- ▶ Espesor mínimo del aislamiento para evitar la condensación
- ▶ Multilingüe (incluido inglés, alemán, francés, español, italiano...)
- ▶ Fácil de usar
- ▶ Base de datos personalizable (productos, datos climáticos, ubicaciones, etc.)



Nuestro MANUAL INDUSTRIAL ofrece una guía integral para nuestras soluciones de aislamiento eficientes energéticamente y sostenibles para la industria. Incluye conocimientos teóricos, normas, documentos técnicos, planes de auditoría energética y directrices de instalación.



Puede acceder al mismo en nuestra página web





NUESTRAS SOLUCIONES EN ACCIÓN

Nuestras soluciones de aislamiento para tanques, en las que confían clientes de todo el mundo, se utilizan ampliamente para mejorar la eficiencia energética, optimizar procesos y garantizar la seguridad para todo tipo de tanques industriales.

Vattenfall- Berlín, (Alemania)

Inaugurado en 2023, con una altura de 45 metros, un diámetro de 43 metros y una capacidad de 56 millones de litros, el tanque de almacenamiento de calor más grande de Alemania almacenará agua de calefacción urbana a una temperatura de 98 grados centígrados. Este colosal acumulador de calor promete desempeñar un papel fundamental en la seguridad energética de Berlín y en la transición hacia una sociedad más verde y neutra en carbono.

“El almacenamiento de calor es un componente importante en cuanto a la flexibilidad de la red, necesaria para introducir cada vez más energías renovables. Con soluciones de almacenamiento inteligente, el suministro de calor del futuro no sólo será más respetuoso con el clima, sino también más seguro.”

Christian Feuerherd
CEO de Vattenfall Wärme
Berlín AG

LOS CÁLCULOS TÉRMICOS EFICIENTES FUERON LA CLAVE DEL ÉXITO

Al inicio del proyecto, sólo se especificaron explícitamente dos parámetros relacionados con el aislamiento. Uno de ellos era la lana mineral con una densidad de 22 kg/m³, para garantizar una resistencia mecánica suficiente. El segundo fue la pérdida máxima de calor de <12 W/m².

Con los cálculos correctos según la norma AGFW FW 313 pudimos optimizar con precisión el espesor del aislamiento requerido para este proyecto. Como resultado, se instalaron 400 mm de nuestro Filtro de Lana de Vidrio FE (AS) SI alrededor del tanque, en dos capas de 200mm cada una.

TIEMPO DE INSTALACIÓN REDUCIDO PARA UN PROYECTO GIGANTESCO

Más allá de la reducción requerida de la pérdida de calor, el desafío también consistió en reducir los costes de instalación, dadas las enormes dimensiones del proyecto, y especialmente porque los plazos de construcción eran ajustados. En total, se utilizaron 12.000 m² de aislamiento de las paredes del tanque y 5.000 m² adicionales de aislamiento del techo!



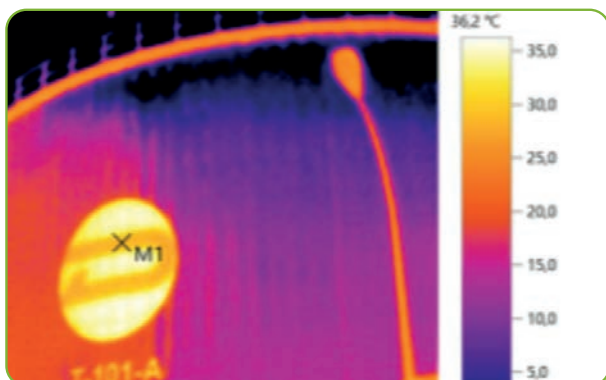
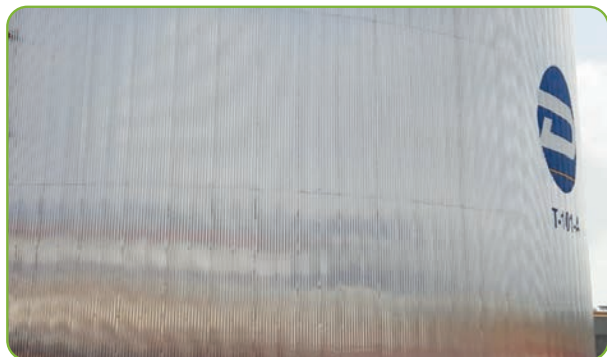
TIPCHECK de tanques de almacenamiento - Las Palmas de Gran Canaria (España)

EVALUAR EL DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

En 2020 se realizó una auditoría TIPCHECK a dos tanques de almacenamiento ubicados en Las Palmas de Gran Canaria (Islas Canarias), para determinar posibles pérdidas energéticas, reducir el consumo de energía así como las emisiones de CO₂, manteniendo al mismo tiempo la temperatura dentro del tanque a 50°C como mínimo.

EL ENVEJECIMIENTO DEL AISLAMIENTO CONDUCE A PÉRDIDA DE CALOR

Después de una inspección visual inicial del aislamiento y de las temperaturas registradas con una cámara



termográfica, se encontró que muchas zonas de ambos tanques presentaban pérdidas de calor. De hecho, el aislamiento de poliuretano existente había perdido gran parte de su eficiencia térmica.

UN NUEVO SISTEMA DE AISLAMIENTO QUE OFRECE GRANDES AHORROS Y UN RÁPIDO RETORNO DE LA INVERSIÓN

Se propuso una nueva solución de aislamiento de lana de vidrio con el ultraligero y flexible TECHROLL 2.0 ALU2, ofreciendo una óptima eficiencia térmica y garantizando pérdidas energéticas de menos de 15 W/m² en todas las superficies.

Los ahorros potenciales anuales convencieron al propietario para implementar las actualizaciones a principios de 2021. Con un coste de inversión de 272.500 € y una recuperación de sólo 1,22 años (14,6 meses), el propietario decidió implementar las mejoras a principios de 2021.

| | Potencial ahorros anuales |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Energía | - 5.333 MWh |
| Coste | - € 224.190 |
| Emisiones de CO ₂ | - 1.498 toneladas de CO ₂ |

Planta de tratamiento de aguas – Berlín (Alemania)

PREVENCIÓN DE LA PÉRDIDA DE CALOR PARA EL TRATAMIENTO EFICAZ DE AGUAS RESIDUALES

Cada día se limpian y depuran alrededor de 650.000 m³ de aguas residuales en las seis plantas de tratamiento de aguas residuales de Berlín, un proceso esencial para proteger la salud pública y prevenir la contaminación de ríos y lagos.

Una de las etapas más importantes de la depuración del agua es la fermentación de los residuos en un tanque séptico de gran tamaño, a temperaturas de alrededor de 36-37°C, un proceso necesariamente intensivo en energía para mantener estas temperaturas en el interior de los tanques. Por ello se decidió modernizar progresivamente las plantas e implementar medidas de ahorro energético.

En particular, se decidió aislar adecuadamente los tanques de aguas residuales y, por ello, se optó por Kaiflex KKplus Protect Alu-TEC.



AISLAMIENTO EN UN AMBIENTE HÚMEDO

Estando instalado en un ambiente tan húmedo, se tuvo que tener en cuenta la posibilidad de ingreso de la humedad.

Por este motivo se optó por una solución de aislamiento de células cerradas, para proteger la superficie del tanque de la formación de condensación y del riesgo de corrosión. Se eligió la solución aislante de espuma elastomérica Kaiflex KKplus Protect Alu-TEC, que proporciona niveles altos de ahorro energético durante largos periodos.

UNA SOLUCIÓN RENTABLE

El tamaño de los tanques sépticos, de 11,4 m de altura, complicó la instalación. Se tuvieron que instalar más de 2.000 m² de aislamiento, y la elección fue Kaiflex KKplus Protect Alu-TEC de 19 mm de espesor con autoadhesivo preaplicado. Como material flexible suministrado en largos rollos, Kaiflex es fácilmente aplicable a tanques de gran tamaño. Para este proyecto específico, Kaimann incluso hizo rollos de 11,4 metros de largo para que cada uno encajara perfectamente en el tanque.

“La espuma elastomérica flexible era perfecta para aislar un contenedor de varios metros de altura. Gracias a Kaiflex KKplus Protect Alu-TEC, el contratista pudo reducir los costes de instalación en alrededor del 50%.”

Stephan Baugirdis -
Gerente del Segmento Industria
en Kaimann GmbH



SOBRE NOSOTROS

Descubra al Grupo Saint-Gobain y lea más sobre Saint-Gobain Technical Insulation, el proveedor líder mundial en soluciones de aislamiento sostenibles.



MAKING THE WORLD A BETTER HOME

Saint-Gobain diseña, fabrica y distribuye soluciones para los mercados de construcción, movilidad, sanidad y otras aplicaciones industriales. Desarrollados a través de un proceso de innovación continua, aportan bienestar, rendimiento y seguridad al mismo tiempo que abordan los desafíos de la construcción sostenible, la eficiencia de los recursos y la lucha contra el cambio climático.

Esta estrategia de crecimiento responsable está guiada por el propósito de Saint-Gobain, “HACER DEL MUNDO UNA CASA MEJOR”, que responde a la ambición compartida de las mujeres y hombres del grupo para actuar cada día con el objetivo de lograr que el mundo sea un lugar más bello y sostenible para vivir.







SAINT-GOBAIN
ISOVER IBÉRICA, S.L.
C/ Príncipe de Vergara, 132
28002 Madrid • España
Tel: +34 901 332 211
isover.es@saint-gobain.com
www.isover.es

