



Construir con conciencia.

Passivhaus

Alta eficiencia energética.
Exigente a nivel mundial.

Fachada



Sistemas certificados de Sto, especialmente para su uso en casas pasivas, y que llevan décadas probando su eficacia. La variada gama de sistemas de aislamiento de Sto ofrece la solución adecuada para cada necesidad – y tiene ventajas decisivas en cuanto a calidad. Los productos Sto cumplen con las normas ambientales más estrictas. La mayoría cuentan con sellos de calidad y control para la construcción y vivienda sostenible.

Imagen de portada

Vivienda Allín, Amillano, Navarra, ES

Proyecto: Filo Arquitectos

Competencias de Sto: Sistema StoTherm Classic, acabado

StoSignature

Fotografía: Josema Cutillas

Para los datos, las ilustraciones, las afirmaciones y planos técnicos generales, hay que indicar que se trata únicamente de propuestas generales y detalles que únicamente representan de manera clara y esquemática el funcionamiento básico. No incluyen precisión dimensional. El operario/cliente debe comprobar, bajo su propia responsabilidad, su aplicabilidad e integridad en cada obra. Las áreas limítrofes sólo se representan de forma esquemática. Todas las especificaciones y los datos se deben adaptar a las circunstancias locales o bien someterse a acuerdo y no constituyen ninguna planificación de producción, detalles o montaje. Es imprescindible seguir las especificaciones técnicas y los datos de los distintos productos incluidos en las fichas técnicas de seguridad, en las descripciones del sistema y en los distintos permisos.



La mejor receta para pagar menos por la energía es consumir menos

Casi el 90% de la energía que consumimos procede de combustibles fósiles – y un 40% de esta energía se usa para calentar edificios.

La energía no es ilimitada – y desde luego tampoco es gratuita. Eso es algo que sabe cualquiera que piense en el medio ambiente, y en particular los propietarios, quienes lo notan con especial crudeza al final de año, ya que es entonces cuando las facturas de calefacción vuelven a subir de repente. Los habitantes de las casas pasivas no tienen de qué preocuparse. Una casa pasiva no necesita contar con un sistema de calefacción convencional. Sto contribuye a ello en gran medida con sus sistemas de aislamiento térmico, que llevan décadas demostrando su eficacia.

Hay cosas que mucha gente no sabe: ¿Qué es una casa pasiva? ¿En qué se diferencia de una casa con un bajo consumo energético? ¿Qué hay que tener en cuenta al construir una casa pasiva? Y ¿qué sistemas de aislamiento térmico son adecuados para una casa pasiva? En este folleto Sto, quiere ofrecer a propietarios, arquitectos, proyectistas e inversores una visión general de todo lo que deben saber – y acaba con una serie de prejuicios al respecto.



En la casa pasiva, cada habitante calienta 10 m² - por sí mismo

Para calentar 10 m² en una casa pasiva, sólo hacen falta 3 velas o una persona. En otras palabras: si una familia de 4 miembros se encuentra en un salón de 40 m², ellos mismos calientan la estancia.

Casi el 90% de la energía que consumimos procede de combustibles fósiles – y un 40% de esta energía se usa para calentar edificios.



Vale la pena construir una casa pasiva

Con un máximo de 10 vatios por m² se puede renunciar al sistema convencional de calefacción en una casa pasiva. A lo largo de un año, esto implica una demanda de energía calorífica máxima de 15kw hora por m², lo que supone una décima parte del consumo de una casa convencional.

¿Qué es exactamente una casa pasiva?

El término “casa pasiva” no define un método de construcción determinado, sino un estándar de construcción. La principal diferencia con una casa “normal” es que una casa pasiva no necesita contar con un sistema de calefacción convencional. La razón es que obtiene la energía exclusivamente de fuentes “pasivas”, como el calor recuperado del aire de escape, de la radiación solar directa o del calor que irradian los propios habitantes. Para que una “Passivhaus” funcione” debe cumplir los siguientes requisitos técnicos y de planificación: una cubierta completamente estanca, un sistema de ventilación con una eficiente recuperación del calor, un sistema óptimo de aislamiento térmico, que evite la formación de puentes térmicos, así como ventanas con acristalamiento triple con marcos altamente aislantes integrados

directamente en la capa aislante de la casa. La orientación de los ventanales principales al sur, una forma compacta, para evitar el relieve refrigerante y la tecnología más moderna optimizan la casa.

El estándar de “Passivhaus” garantiza un clima acogedor tanto en verano como en invierno, sin que para ello sea necesario un sistema de calefacción convencional. Condición: No se pueden necesitar más de 15 kw hora de energía calorífica por metro cuadrado y año (aprox. ¼ del consumo de un edificio nuevo estándar).

Únicamente en la estación más fría se puede suministrar energía calorífica para mantener la temperatura ambiente. En principio, no es importante el tipo de calefacción usado para generar esta energía.

Las diferentes ventajas

Ventajas para los habitantes

- Ahorro en los costes de calefacción ahora y en el futuro
- Máxima comodidad y un clima acogedor en su vivienda sin caídas de temperatura
- Aire fresco y de la mejor calidad durante todo el año, incluso para los alérgicos.
- Atmósfera interior sana y equilibrada tanto en verano como en invierno

Ventajas para el medio ambiente

- Menor consumo de energía
- Uso activo y pasivo de las energía renovables
- Menor impacto ambiental gracias a una reducción en las emisiones de CO₂
- Conservación de los recursos

Ventajas para la economía

- Incremento de sólo el 5-8 % en los costes de construcción en comparación con los métodos convencionales.
- Programas estatales de subvenciones
- Rápida amortización entre 0 y 10 años
- Incremento del valor de la propiedad
- Mejor conservación del edificio con elevado índice de mantenimiento del valor



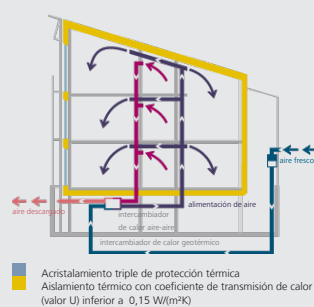
Requisitos técnicos y de planificación



Casas de bajo consumo energético frente a casas pasivas

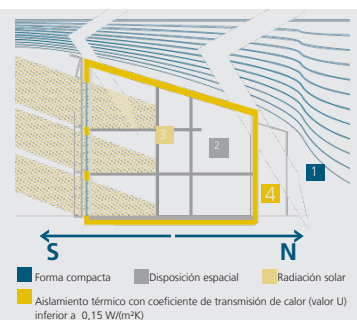
En una casa pasiva se evitan las pérdidas de calor, sustancialmente, gracias a estos tres factores:

1. una cubierta estanca para el edificio
2. un aislamiento óptimo y
3. la prevención de la formación de puentes térmicos en los puntos críticos, como ventanas, etc.



Renovación del aire

Al contrario de lo que ocurre en las casas "normales", donde sólo entra aire fresco ocasionalmente, en una casa pasiva está siempre "integrado": un sistema controlado de ventilación proporciona a las estancias aire fresco constante, y lo deriva, con la máxima recuperación de calor posible, del baño, la cocina, el aseo, etc.



Orientación al sur y forma compacta

A fin de aprovechar al máximo la energía solar y evitar las posibles "aletas refrigeradoras" innecesarias de pérdida de calor, una "Passivhaus" debe tener una forma compacta y las ventanas principales deben estar orientadas al sur.



400 millones de m² en todo el mundo

El consumo de energía de una “Passivhaus” depende directamente de la calidad de su aislamiento. En otras palabras: Incluso los edificios bien aislados con otros sistemas sufren un claro deterioro de su equilibrio energético debido a los puentes térmicos. Sto, especialista en soluciones al detalle y líder en la fabricación de sistemas de aislamiento desde hace más de 40 años, es su proveedor ideal de los más modernos sistemas de aislamiento térmico. Lo demuestran 400 millones de metros cuadrados de sistemas Sto instalados en todo el mundo.

Sto no sólo es imbatible en la construcción de fachadas, sino también en interiores libres de sustancias nocivas.

La ventilación activa de una casa pasiva proporciona la máxima pureza y calidad del aire. Por eso, todos los constructores de casas pasivas conceden gran importancia a la ausencia de sustancias nocivas también en el interior. Los productos para interior, libres de sustancias nocivas, de Sto son el complemento perfecto para la ventilación. No sólo proporcionan posibilidades ilimitadas para la creación, sino que también están fabricados sin componentes nocivos para la salud.

Cinco ventajas que distinguen a una casa pasiva

1. Óptimo aislamiento térmico

Aislamiento de todas las superficies opacas (incluyendo el suelo) creando una cubierta completamente estanca

2. Prevención de la formación de puentes térmicos

Tanto en la planificación del proyecto como en la extraordinaria calidad de todos los detalles

3. Hermeticidad

La cubierta estanca evita de manera fiable el intercambio incontrolado de aire, lo que se comprueba previamente mediante la denominada prueba de infiltraciones o “blower door test”

4. Acristalamiento con protección térmica

Ventanas de triple acristalamiento y marcos altamente aislantes que se deben integrar en la capa aislante

5. Ventilación activa

Mediante la alimentación permanente de aire fresco y la eficaz recuperación de calor del aire de salida



Por cierto: ¡se pueden abrir las ventanas!
El prejuicio, ampliamente extendido de que “en una “Passivhaus” no se pueden abrir las ventanas” no se corresponde a la realidad. Por supuesto que se pueden abrir las ventanas en una “Passivhaus”, aunque la verdad es que no hace falta, porque las habitaciones tienen un suministro constante de aire fresco, libre de polen, suciedad y polvo.



Vivienda unifamiliar certificada como Casa Pasiva Plus.
Casa Patx Aran, Villanueva de Villaescusa, Cantabria, ES
Proyecto: Ana Perojo | Marta Fernández
Promotor: M. Aránzazu Sanz Barreiro & F. Javier Casas Reinares
Competencias de Sto: Sistema StoTherm Classic, StoGuard.
Fotografía: Julen Esnal

Cifras y datos arquitectónicos para cumplir el estándar “Passivhaus”	
Buen aislamiento de muro de fachada y cubierta	Exterior, compacta, sin puente térmico, con valor $U \leq 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Hermeticidad	$n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$
Orientación sur y ausencia de sombras	Uso pasivo de la energía solar
Acristalamiento triple y marcos de ventana optimizados	$U \leq 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, valor g aproximadamente 50%
Recuperación del calor del aire de escape	Grado de aportación de calor $\geq 75\%$
Equipos con ahorro energético*	Electrodomésticos de alta eficiencia y ahorro de corriente
Calentamiento regenerativo del agua*	Colectores solares o bomba de calor
Precalentamiento pasivo del aire*	Intercambiador de calor geotérmico

*opcional



SATE certificado Passivhaus

Sistemas certificados de Sto

Las inclemencias del tiempo, el calor, la protección acústica y anti incendios... La variada gama de sistemas de aislamiento de Sto ofrece la solución adecuada para cada necesidad - y tiene ventajas decisivas en cuanto a calidad. Nuestro propio proceso interno de calidad se encarga de ello y lo confirman los organismos externos de control de calidad: la gama de sistemas de aislamiento térmico de Sto es, para arquitectos, proyectistas y aplicadores, símbolo de durabilidad, seguridad y rentabilidad.

Acceso al certificado online



Calidad certificada

Además de una cuidada planificación, la gran calidad en la realización de hasta el último detalle es decisiva para conseguir una "Passivhaus". Esto sólo lo garantizan los sistemas certificados por organismos independientes creados precisamente para proporcionar a arquitectos, ingenieros, propietarios y obreros una base fiable para la toma de decisiones. Estos sistemas se someten a exámenes críticos y sólo se certifican los sistemas que poseen verdaderamente las propiedades que prometen.



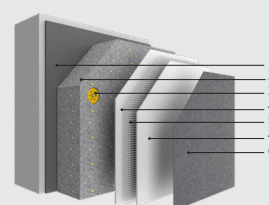


StoTherm Classic en una casa pasiva.
Casa PatxArán, Villanueva de Villaescusa
Cantabria, ES

Sistema

Desde hace más de 40 años, StoTherm Classic marca la pauta internacional para el aislamiento de fachadas. Es el primer sistema de aislamiento térmico sometido desde el principio a pruebas de durabilidad y calidad de los materiales, y cuenta con el certificado del "Passivhaus" Institut, Darmstadt. StoTherm Classic no sólo es uno de los mejores sistemas de aislamiento, sino también la mejor alternativa calidad/precio. Prueba de ello son los aproximadamente 400 millones de metros cuadrados instalados en todo el mundo.

StoTherm



1. Adhesivo
2. Aislamiento
3. Fijación
4. Mortero base
5. Refuerzo/armadura
6. Revestimiento de acabado

Ventajas técnicas

- Gran resistencia mecánica – máxima resistencia al agrietamiento
- Resistencia climática y elevado aislamiento térmico
- Gran permeabilidad al CO₂ y al vapor de agua
- Difícilmente combustible
- Grosor del material aislante: hasta 40cm
- Amplia variedad de acabados, tanto en color como en textura



Fachadas ventiladas: certificados Passivhaus y Low Energy Component

Sistema de fachada ventilada con un elevado nivel de funcionalidad y seguridad, que amplía las posibilidades de diseño desde paneles de vidrio y fotovoltaico, pasando por la piedra, cerámicos y revocos, hasta superficies curvadas en colores intensos.

Basada en el uso de ménsulas de acero inoxidable con elementos separadores térmicos se ha conseguido llegar a dos requerimientos esenciales: la obtención del certificado casa pasiva por el Instituto Passivhaus de Darmstadt, a la vez que se mantiene una instalación sencilla.

Acceso a los certificados online



Edificio de recepción de la central de Sto, Weizen, DE

En nuestro edificio de recepción se han utilizado cuatro superficies distintas: vidrio, fotovoltaica, revoco y elementos decorativos para fachada de Verolith. Se trata de un edificio de energía cero que cuenta con la certificación DGNB de platino (otorgada por la Sociedad Alemana de Construcción Sostenible).

Fotografía: Martin Baitinger, Böblingen, DE





“Speicher7”, Mannheim, DE

Antiguo silo de Mannheim situado a orillas del Rin, alberga hoy oficinas, un hotel y un espacio gastronómico. El despacho de arquitectura Schmucker und Partner realizó la superficie fotovoltaica de la fachada con StoVentec Photovoltaics Inlay.

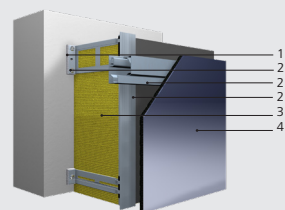
Proyecto: Schmucker und Partner Planungsgesellschaft mbH, Mannheim, DE

Competencias de Sto: StoVentec Photovoltaics Inlay

Fotografía: Johannes Vogt, Mannheim, DE

Sistema

StoVentec



1. Elementos separadores térmicos
2. Sub-estructura (ménsulas de acero inoxidable, montantes, perfil de agarre, etc.)
3. Aislamiento de lana mineral
4. Panel con acabado (fotovoltaico, vidrio, cerámico, piedra, revoco, etc.)

Ventajas técnicas

- La nueva sub-construcción de acero inoxidable y aluminio tiene el certificado de: “libre de puentes térmicos”
- La instalación de la sub-construcción es simple. Sólo integra dos separadores térmicos: el primero entre la ménsula y el muro base, y el segundo es clipado en el perfil T antes de su montaje
- La sub-construcción no es sólo simple, sino también económica gracias al pequeño número de ménsulas (según el certificado). El número de ménsulas por metro cuadrado no se incrementa debido al desarrollo adicional
- Máxima permeabilidad al CO₂ y al vapor de agua
- Admite mayor número de acabados: vidrio, vidrio fotovoltaico, piedra, cerámica, clinker, revoco, mosaicos, etc.
- Sin límite en la luminosidad
- Excelente aislamiento acústico



StoGuard la solución para la hermeticidad

Durante la vida del edificio, la fachada está expuesta a impactos climáticos y mecánicos. Para que la fachada y el edificio mantengan las buenas cualidades, es de gran importancia ser resistente a la humedad pero también hermético. StoGuard es el sistema que da una respuesta sencilla a todos los requerimientos de hermeticidad: de fácil aplicación con brocha, rodillo o pistola se puede utilizar sobre cualquier superficie ladrillo, madera, chapa o paneles de fachada. Cuenta con una serie de accesorios como cintas de refuerzo, selladores y otros que permiten la solución de los puntos críticos del edificio, permite la posterior aplicación de SATE o fachada ventilada aplicable sobre obra nueva o rehabilitación y su rápida aplicación permite la protección del cerramiento durante la construcción dando tiempo a aplicar las capas posteriores sin deterioro del paramento base.

Criterio	Características	Beneficios
Eficiencia de la energía	Ayuda a prevenir fugas de aire	Reduce los costes energéticos: • 30-40% cuando se calienta • 10-15% para necesidades de refrigeración.
Bloqueo del aire	• Minimiza el transporte aéreo a través de la pared. • Supera los requisitos de Blower Door para casas pasivas.	• Reduce el riesgo de condensación causada por la fuga de aire a través de la construcción de la pared. • Reduce los costos de energía a través de menores necesidades de calefacción y refrigeración. • Mayor confort de vida.
Protección a prueba de agua	Protege al muro de la penetración de humedad que puede dañar el cuerpo o el material base.	• Reduce el riesgo de que la estructura sea dañada por el agua, es decir, menores costes de reparaciones. • Da a la propiedad mayor seguridad sobre su inversión.
Mejora el proceso constructivo	Protege la estructura expuesta a la humedad.	• Simplifica la planificación en el sitio de construcción. • Protege la construcción de la lluvia. • Genera un buen soporte para el uso de adhesivos convencionales. • Aplicable sobre diversas superficies (plástico, metal, madera, ladrillo, mortero, etc.).
Resistente al moho	Previene el crecimiento de moho.	• Reduce el riesgo de moho en superficies protegidas. • Mejora la calidad del aire interior.
Pintura adherente	Una vez que el sistema se ha aplicado a la estructura, se convierte en parte física de la construcción.	No hay fugas de aire o penetración de humedad entre el cuerpo y StoGuard.
Fácil aplicación	Aplicar con brocha, rodillo o pulverizador airless.	• Reduce los costes laborales. • El color distintivo facilita la detección de cualquier deficiencia en la aplicación. • No hay inversiones en nuevas herramientas de aplicación.
Medio ambiente	Productos a base de agua.	• No contaminante • Ambiente de trabajo seguro para el instalador.



Casa Aragón ES, Huesca
I2G Arquitectos | Fotógrafo: Josema Cutillas

Sistema

Antes de la aplicación de la membrana de hermeticidad StoGold Coat y como paso imprescindible del sistema StoGuard, será preciso realizar el tratamiento previo de los distintos encuentros, diferenciando dos grupos: encuentros entre distintos materiales y encuentros entre distintos paramentos del mismo material. Este tratamiento previo de los encuentros da refuerzo al Sistema StoGuard aumentando su resistencia a las distintas tensiones generadas en estos puntos y dotando a la membrana líquida de la capacidad de ser estable en el tiempo.

StoGuard



El tratamiento de estos encuentros se realizará mediante la aplicación de StoGold Coat sobre la base, colocación de la StoGuard Mesh y posterior cubrición con StoGold Coat, todo ello "húmedo sobre húmedo".



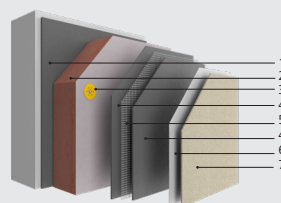
Seguridad óptima del sistema



Sistema

Ahorre energía a través del aislamiento de la fachada, conserve el aspecto del edificio y todo con la seguridad garantizada de Sto.

StoTherm Resol Plus



1. Adhesivo
2. Aislamiento: Sto-Panel Resol (panel aislante de espuma rígida de resina fenólica, según DIN EN 13166)
3. Fijación mecánica: espigas
4. Mortero base
5. Refuerzo/armadura
6. Capa intermedia
7. Revestimiento de acabado

Ventajas técnicas

- Especialmente indicado para casas pasivas
- Espesor del sistema hasta un 42% más delgado
- Alta resistencia mecánica de 15J en la construcción estándar y más de 60J en soluciones especiales
- Resistencia al granizo Clase HRC5
- Libre de puentes térmicos
- Alta resistencia a microorganismos con un sistema de pintura complementario
- Amplias opciones de diseño. Posibilidad de valores de referencia de luminosidad ≤ 30
- Superficie EPS adecuada para lijar
- Anti-electrosmog (AES) opcional
- Resistencia a los impactos según DIN 18032-3
- El edificio conserva en gran medida su forma original después de la renovación.
- Elevado aislamiento térmico, resistencia a la intemperie
- Permeable al CO₂ y vapor de agua
- Elevada resistencia al agrietamiento



Con reducido impacto ambiental



Sistema

StoTherm AimS® es el primer sistema integral en el que el mortero base, el revoco de acabado y la pintura de fachada se han optimizado desde el punto de vista de la sostenibilidad: de este modo, ahorramos muchos litros de petróleo en cada proyecto.

Las propiedades de aplicación acreditadas y el efecto óptico de nuestros sistemas de aislamiento térmico exterior StoTherm siguen siendo los mismos.

StoTherm AimS®



1. Fijación con adhesivo: StoLevell Uni
2. Aislamiento: Sto-Panel de lana mineral
3. Fijación: Sto-Termoespiga II UEZ 8/60
4. Mortero base: StoArmat Classic AimS®
5. Refuerzo/armadura: Sto-Malla fibra de vidrio
6. Capa de acabado: Stolit AimS®
7. Revestimiento*: StoColor Lotusan AimS®

* opcional

Ventajas técnicas

- Especialmente adecuado para edificios de gran altura, edificios públicos y construcciones especiales
- A prueba de grietas y golpes
- No combustible, clase de protección contra incendios
- A2-s1,d0 según DIN EN 13501-1
- Distinguido con la etiqueta ecológica Ángel Azul (Der Blaue Engel)

Sede Central

Sto SDF Ibérica S.L.U **Barcelona**

Oficina y Almacén
Riera del Fonollar 13
08830 Sant Boi de Llobregat
Teléfono +34 937 41 59 72

Más información

info.es@sto.com
www.sto.es

Otras Delegaciones

