

VMZINC

Recomendaciones generales



Contenido

Introducción	4	Aplicaciones VMZINC®	14
		> Fachada	14
		> Cubierta	14
		> Acabados	14
		> Sistemas de agua pluvial	14
		> Ornamentos	14
El metal y sus orígenes	5	Recomendaciones de uso	15
> Aleación de zinc	5	> Longitud máxima	15
> Marcado	5	> Transporte y almacenamiento	15
> Características del zinc	6	> Área de uso	15
		> Propiedades acústicas	15
Aspectos de superficie VMZINC® 7		> Aparición de marcas	15
> Zinc natural de VMZINC®	7	> Retirada de la película protectora	15
> AZENGAR® zinc grabado	7	> Protección del zinc durante la instalación	15
> Zinc prepatinado de VMZINC®	7		
> QUARTZ-ZINC®	8	Compatibilidad del zinc	16
> ANTHRA-ZINC®	8	> Reacción química del zinc	16
> PIGMENTO®	8	> Ventilación (espacio de aire)	16
> PIGMENTO® bajo demanda	8	> Compatibilidad con el zinc	16
> Zinc bilacado y lacado oro VMZINC®	8	> Interacción con otros metales	16
> Colección Grey VMZINC®	9	> Soporte para cubiertas y fachadas	17
> Colección Ice VMZINC®	9	> Combinación arquitectónica de zinc y madera	17
> ZINC STRAT	10	> Chimeneas y bajantes	18
> ZINC PLUS	10	> Productos de limpieza	18
VMZINC® y sostenible	11	Características del zinc	19
> El zinc es un elemento natural y esencial para la vida	11	> Instalación de componentes externos	19
> El zinc y la salud humana	11	> Ondulaciones	19
> Al servicio de la economía circular	12	> Diferencia de tonos	19
> Al servicio de edificios de alto rendimiento y el rendimiento medioambiental	12	> Dirección de las bobinas o laminado	19
> Declaraciones medioambientales de productos	13	> Clasificación de resistencia al fuego del zinc	20
		> Recomendaciones sobre rayos UV	20

Contenido

Suportes e instalación	21
> Recomendaciones generales	21
> Vientos predominantes	21
> Dimensiones	21
> Expansión	21
Trabajar con zinc	22
> Soldadura	22
> Fijación	22
> Radios de curvatura	22
> Temperatura de trabajo	22
Mantenimiento del zinc	23
> Limpieza y mantenimiento	23
> Arañazos y huellas dactilares	23
> Pinturas en aerosol	23
> Depósitos de sal	23
Servicios	24
> Formación	24
> Asistencia técnica	24
> Asistencia en el diseño	24
> Seguridad	24

Introducción

El zinc laminado, un material duradero y versátil, se utiliza en todo el mundo por sus cualidades técnicas y estéticas.

Esta guía ofrece consejos generales para facilitar su uso y garantizar resultados de alta calidad. Recuerda las normas fundamentales relativas al uso y la instalación adecuada del zinc y los sistemas VMZINC®.

Al cumplir con las recomendaciones, arquitectos e instaladores utilizan materiales duraderos y de alto rendimiento.

Dado que cada país tiene sus propias características y normativas específicas, es importante ponerse en contacto con los equipos locales para garantizar el cumplimiento. Cualquier uso o especificación fuera del ámbito de aplicación indicado y/o de las especificaciones de esta guía requiere una consulta específica con los servicios técnicos de VM Building Solutions®, sin que estos últimos sean responsables de la viabilidad del diseño o la ejecución de dichos proyectos.

Recordamos que la prescripción de sistemas completos de construcción para una estructura determinada sigue siendo responsabilidad exclusiva de los contratistas de obras, que deben asegurarse de que los productos prescritos sean adecuados para la construcción y compatibles con los demás productos y técnicas utilizadas.

Cabe señalar que el uso adecuado de esta guía presupone el conocimiento del zinc como material y de los oficios relacionados con la construcción de cubiertas y fachadas.



Francia - Mulhouse
Centro de aprendizaje

Arquitecto	Huques Klein
Contratista	RH Couverture
Técnica	VMZINC® Junta alzada
Aspecto	AZENGAR®
Superficie	2500 m²
Copyright	Paul Kozlowski

VM Building Solutions® no se hace responsable de las consecuencias derivadas de especificaciones o instalaciones que no cumplan con todas las especificaciones de VM Building Solutions®, así como con las normas y prácticas antes mencionadas.

El metal y su origen

VMZINC® es la marca internacional de productos y sistemas de zinc laminado para envolventes de edificios. Sus orígenes se remontan a 1837 y al nombre histórico de la empresa Vieille Montagne, que desempeñó un papel importante en el auge del zinc en la construcción y, en particular, aportó las características de sus productos al «nuevo París» del barón Haussmann.

Conocida por los artesanos de cubierta franceses desde hace más de 185 años, la marca VMZINC® es un referente de calidad y fiabilidad, elegida por su durabilidad, fiabilidad y estética de los acabados. VMZINC® ofrece una gama inigualable de soluciones para cubiertas, fachadas, evacuación de aguas pluviales y ornamentación.

Aleación de zinc

El zinc es un material flexible y vivo que se presta fácilmente al moldeado y al doblado. Es un elemento natural que se extrae del mineral. El zinc utilizado en la construcción se obtiene mediante un proceso metalúrgico que consiste en calcinar la blenda, reducir el óxido de zinc obtenido y refinarlo por electrólisis. Las hojas y bobinas utilizadas en la fabricación de productos estándar se producen mediante laminación en caliente.

Los laminados más antiguos, fabricados con zinc térmico, es decir, zinc que contiene una proporción significativa de impurezas (plomo, hierro, cadmio), presentaban una mayor expansión y fluencia que los productos actuales. Las nuevas aleaciones, fabricadas con zinc muy puro obtenido mediante un proceso electrolítico y la adición de cantidades controladas de otros elementos (cobre y titanio), mejoran sus propiedades. La adición de cobre endurece la aleación y aumenta su resistencia mecánica, dándole una pátina natural y un aspecto más grisáceo (la pátina era más blanca con las aleaciones antiguas). La adición de titanio aumenta la resistencia a la fluencia del material (especialmente bajo el efecto de tensiones térmicas alternas).

El zinc laminado VMZINC® cumple con la norma europea EN 988, que garantiza una pureza del zinc del 99,995 % antes de la adición de cobre y titanio, así como el estricto cumplimiento de las características físicas, mecánicas y dimensionales.

El cumplimiento de esta norma significa que las obras ejecutadas con este material están cubiertas por una garantía de diez años.

¿Qué es el zinc PREMIUM?

Para mantener el más alto nivel de calidad, VMZINC® ha creado la etiqueta PREMIUMZINC®, que supera los requisitos de la norma EN 988.

Esta etiqueta es más estricta en ciertos aspectos, especialmente en lo que se refiere a la planicidad y la composición química. Además, los instaladores encuentran pruebas importantes que no exige la norma EN 988, como las pruebas de flexión a 4 °C y las pruebas de embutición profunda.

Características físicas

- Densidad: 7,2 kg/dm³
- Coeficiente de expansión: 0,022 mm/metro/°C para un delta de 100 °C
- Punto de fusión: 419,5 °C
- Temperatura de recristalización: 300 °C
- Módulo de elasticidad (E) al 0,2 %: 120-150 N/mm²
- Coeficiente de conductividad térmica: lambda: 110 W/m. °K
- Resistencia a la tracción: 150 N/mm²
- Resistencia a la flexión: no aplicable a las láminas de zinc, solo resistencia a la tracción
- Resistencia a la perforación: Dureza Vickers: HV=61 (laboratorio Aubry; valor no normalizado)

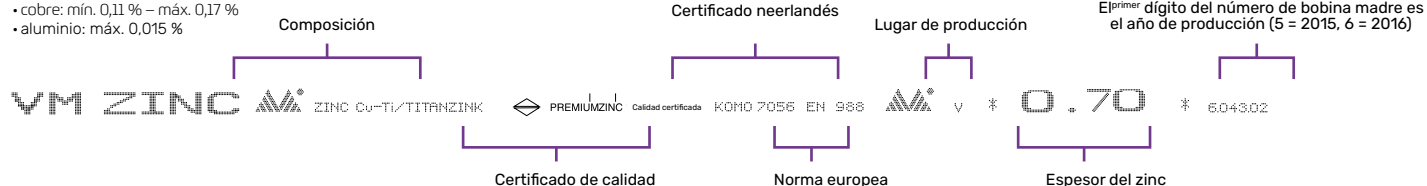
Marcado

Para garantizar la trazabilidad y asegurar a los profesionales la calidad superior del zinc utilizado, todos los productos acabados están estampados, las hojas y bobinas están marcadas con tinta con la marca VMZINC® y sus características principales.

En particular, el marcado garantiza el cumplimiento de la norma EN 988 y los requisitos de la etiqueta PREMIUMZINC®.

Composición

- titanio: mín. 0,06 % – máx. 0,11 %
- cobre: mín. 0,11 % – máx. 0,17 %
- aluminio: máx. 0,015 %



El metal y sus orígenes

Características del zinc

Resistencia

VMZINC® ofrece soluciones duraderas para el revestimiento de edificios, capaces de soportar la mayoría de los climas.

Las aplicaciones para cubiertas de VMZINC® garantizan, en particular, la estanqueidad al agua y a la nieve a partir de 3° (5%).

Los sistemas de cubierta y fachada desarrollados por VMZINC® pueden soportar cargas de viento extremas y son resistentes al fuego.

Gracias a sus características mecánicas, el zinc, mejor que cualquier otro material, permite que todos los sistemas de drenaje de agua de lluvia soporten las condiciones climáticas más violentas, las variaciones significativas de temperatura o los rayos UV en zonas muy soleadas.

Facilidad de soldadura

El zinc tiene la particularidad de ser muy fácil de soldar, a diferencia de otros metales como el aluminio, que requiere un grapado complejo para garantizar la estanqueidad, una técnica que lleva más tiempo de implementación.

Adaptabilidad

Los productos VMZINC® son adecuados para todo tipo de edificios y permiten una total libertad de expresión arquitectónica: ensamblajes con distintos grados de definición y sin fijaciones visibles, adaptándose a las formas más complejas (cónicas, curvas con curvatura simple o doble).



Cubierta en Junta alzada VMZINC® - PIGMENTO® verde - Arquitecto: Bamboo - Caraman - Francia

Maleabilidad

La creatividad de los arquitectos no tiene límites, y tampoco los tiene el zinc. Gracias a su maleabilidad, se adapta a las formas más originales, resalta el volumen del edificio y es fácil de trabajar: huecos, superficies irregulares o ángulos inusuales no son un obstáculo para el diseño con zinc.

Ya sea en cubiertas o fachadas, el zinc ofrece una gran libertad de diseño:

- > el material se adapta a todas las pendientes, desde 3° (5%) hasta la vertical
- > se adapta a formas complejas que son difíciles de conseguir con otros materiales y se dobla hasta radios de curvatura pequeños gracias a su maleabilidad sin igual
- > los instaladores pueden trabajar fácilmente en los sistemas de evacuación de aguas pluviales y realizar trabajos de acabado complejos in situ, lo que es imposible con el PVC, por ejemplo, que no tiene esta maleabilidad.



Cubierta en Junta alzada VMZINC® - ANTHRA-ZINC® - Arquitecto: Karim Nader Studio - Faqra - Líbano

Aspectos de superficie VMZINC®

Zinc natural VMZINC®

El zinc natural VMZINC® tiene un acabado ligeramente brillante. Cuando se expone al aire, al agua y a los rayos UV, se forma una capa de carbonato básico de zinc en la superficie del zinc.

Esta capa, conocida como «pátina», protege al zinc de la corrosión. El zinc natural desarrolla su pátina entre seis meses y dos años, dependiendo del entorno y de su ubicación en el edificio.

AZENGAR® zinc grabado

Más claro y mate, AZENGAR® es un zinc grabado con una superficie heterogénea salpicada de zonas rugosas. Renueva la imagen del zinc.

Nuestra última innovación es AZENGAR 3R, el primer titaniozinc del sector fabricado con materia prima de titanio-zinc 100 % reciclada y el primer producto VMZINC® 100 % sostenible.

Zinc prepatinado VMZINC®

La pátina se obtiene mediante un proceso de conversión industrial cuidadosamente controlado, que consiste en sumergir el zinc laminado en una solución que altera de forma permanente la estructura cristalina de la superficie del metal. La capa de fosfato de zinc resultante es insoluble en agua y, por lo tanto, completamente inocua para el medio ambiente. Las mediciones realizadas a lo largo de varios años, han confirmado este hecho, pues muestran que la cantidad de fosfato de zinc contenida en la capa superficial del metal no varía.

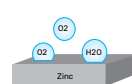
Los productos prepatinados QUARTZ-ZINC® y ANTHRA-ZINC® son, por lo tanto, el resultado de un proceso de tratamiento superficial aplicado al zinc natural.

Se trata de una pátina natural acelerada, no de una pintura ni un tinte. Como cualquier pátina, este cambio en la estructura cristalina del metal en ambas caras evoluciona con el tiempo. Por lo tanto, es normal observar ligeras variaciones de color al instalarlo en la misma pendiente de la cubierta o sección de la fachada.

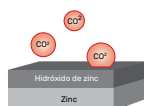
La gama de zinc prepatinado de VMZINC® es única en cuanto al aspecto de la superficie. Su amplia gama de seis tonos permite combinaciones con otros materiales a menudo originales, a veces inesperadas, pero siempre armoniosas: madera, ladrillo, pizarra, hormigón, vidrio, etc.

Póngase en contacto con su equipo local de VMZINC® (contacto local en la última página).

Primera etapa



Segunda etapa



Zinc natural VMZINC®

AZENGAR®

QUARTZ-ZINC®

ANTHRA-ZINC®

PIGMENTO® azul

PIGMENTO® verde

PIGMENTO® rojo

PIGMENTO® marrón

Aspectos de superficie VMZINC®

QUARTZ-ZINC®

QUARTZ-ZINC® es un zinc gris aterciopelado que reproduce la pátina que el zinc desarrolla de forma natural cuando se expone por primera vez a la atmósfera. Este aspecto superficial es muy apreciado en proyectos de renovación, ya que combina mejor con el zinc ya instalado.

ANTHRA-ZINC®

ANTHRA-ZINC® es un zinc prepatinado con un aspecto gris antracita que combina perfectamente con la pizarra, material con la que se suele combinar.

PIGMENTO®

PIGMENTO® ofrece una gama de productos de zinc prepatinado con acabados coloreados que conservan la textura natural del sustrato QUARTZ-ZINC®. El recubrimiento orgánico específico de 35 µm de PIGMENTO® en una cara y el recubrimiento de 12-13 micras en la otra completan la protección.

PIGMENTO® bajo demanda

VMZINC® ofrece a los arquitectos la oportunidad de desarrollar colores y tonos originales para satisfacer los requisitos específicos de su proyecto. Para cada solicitud de un nuevo color, se requiere una cantidad mínima de aproximadamente 3 toneladas.

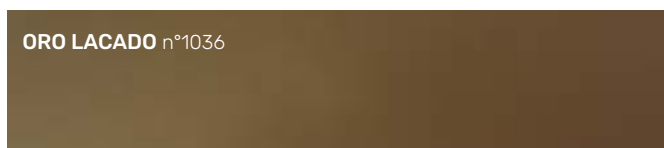
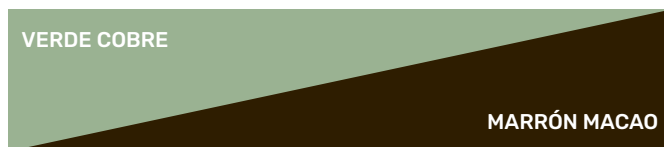
Tras varias semanas, los equipos de VMZINC® presentarán prototipos del color deseado al responsable del proyecto para su aprobación. Solo tras la aprobación del cliente o del responsable del proyecto se fabricará el PIGMENTO® personalizado.

Zinc bilacado y lacado oro VMZINC®

A diferencia del zinc prepatinado, que conserva su aspecto y estructura naturales, el zinc lacado se obtiene aplicando una laca de 25 µm que se polimeriza en horno.

VMZINC® ofrece varios colores estándar de zinc bilacado: zinc lacado por ambas caras, que tiene un color diferente en cada cara, y zinc lacado por una sola cara.

En comparación con otros metales galvanizados y lacados, los arañazos no provocan descamaciones ni marcas de óxido, ya que el zinc expuesto se protege a sí mismo formando su pátina natural.



Cubierta en juntaalzada VMZINC® - ORO LACADO n°691 - Arquitecto: Vignault x Faure - Crac'h - Francia

Aspectos de superficie VMZINC®

Collección grey VMZINC®

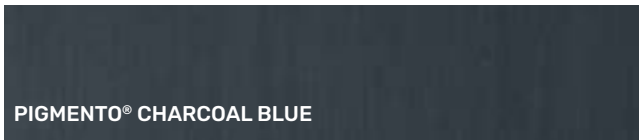
Estos nuevos tonos para la arquitectura contemporánea ofrecen una paleta de colores distintiva y elegante basada en el negro. Estos cinco colores nocturnos aportan prestigio y sobriedad a los edificios.



PIGMENTO® GREY



PIGMENTO® STORM GREY



PIGMENTO® CHARCOAL BLUE



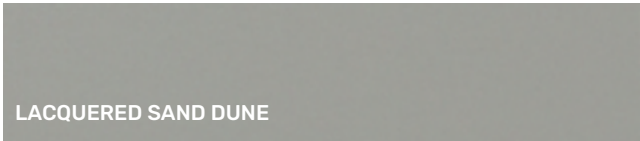
Cubierta en Junta alzada VMZINC® - PIGMENTO® GREY - Arquitecto: Amélie Couffignal - Onet-le-Château - Francia

Colección Ice VMZINC®

Descubra los 6 acabados de superficie VMZINC de la colección ICE, con sus tonos modernos y relajantes en armonía con la naturaleza, sinónimos de pureza y durabilidad. La colección también incluye AZENGAR®.



LACQUERED WHITE SAND



LACQUERED SAND DUNE



PIGMENTO® FROZEN WHITE



AZENGAR®



PIGMENTO® FROZEN WHITE



PIGMENTO® WHITE WATER



Cubierta en Junta alzada VMZINC®, Chapas perforadas - AZENGAR® bajo pedido - Arquitecto: Vignault x Faure - Pornic - Francia

Cubierta en juntaalzada de VMZINC®

ZINC STRAT



Gracias a sus propiedades autoprotectoras, el zinc puede utilizarse en cualquier tipo de entorno.

Cuando se instala en entornos hostiles, es esencial enjuagar el zinc con regularidad para evitar el deterioro estético de la superficie.

Por este motivo, VMZINC® ha desarrollado un zinc prepatinado técnico único: ZINC STRAT.

ZINC STRAT solo está disponible en los acabados QUARTZ-ZINC® y ANTHRA-ZINC®, ya que estos se eligen principalmente por sus características estéticas.

Con ZINC STRAT, la pátina protectora combinada con este nuevo revestimiento protector aumenta la resistencia del zinc y satisface los requisitos estéticos de los arquitectos y los propietarios de los proyectos.

Sin embargo, ZINC STRAT debe ser enjuagado regularmente por la lluvia en entornos hostiles (zonas costeras, frente marítimo, zonas industriales). En el caso de las estructuras de fachada, hay que tener en cuenta que los pliegues se vuelven más claros (o más blancos) en el caso del ANTHRA-ZINC STRAT.

Pueden formarse líquenes en las superficies que reciben poca luz solar, especialmente si la atmósfera es húmeda y el entorno boscoso. Al igual que todos los materiales recubiertos, PIGMENTO® requiere una limpieza regular para mantener sus cualidades estéticas. No se requiere mantenimiento para el Zinc Natural VMZINC®, QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC® y AZENGAR® debido a sus propiedades autoprotectoras y a su pátina natural.

ZINC PLUS



ZINC PLUS está recubierto en la parte inferior con una capa protectora de composición orgánica.

El espesor total de la capa es de al menos 55 µm. Esta capa protectora en la parte inferior del zinc no requiere ventilación para el complejo en el que se instala ZINC PLUS.

ZINC PLUS amplía el uso del zinc a cubiertas no ventiladas con humedad baja o media.

ZINC PLUS está disponible en todos los acabados superficiales: zinc natural de VMZINC®, QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, AZENGAR®, PIGMENTO® y todos los zinc lacados.

ZINC PLUS es resistente a la condensación que se forma en cubiertas no ventiladas bajo ZINC PLUS. Sin embargo, no es adecuado para su uso en zonas con alto riesgo de acumulación de agua estancada o donde el aislamiento y su estructura estén permanentemente húmedos. Es recomendable el uso de barrera de vapor para el correcto funcionamiento de las ejecuciones en ZINC PLUS.

ZINC PLUS, adelantado a su tiempo desde 1996

Una cubierta que combina rendimiento técnico y valor estético.

La cubierta estructural de ZINC PLUS, es la cubierta del futuro con un alto valor estético.



VMZINC y la sostenibilidad

Las características térmicas del zinc y las soluciones VMZINC®

Los elementos de revestimiento y cubierta de zinc cumplen los requisitos más estrictos de diversas normativas térmicas. Las soluciones VMZINC® pueden combinarse con aislamientos gruesos de diversos tipos. Además, las soluciones VMZINC® pueden fijarse a la estructura mediante sistemas de fijación y enmarcado que limitan los puentes térmicos y contribuyen así al rendimiento térmico de la envolvente del edificio.

La resistencia térmica del aislamiento (espesor y conductividad térmica) es el criterio más importante para limitar el aumento de la temperatura interna de un edificio en climas cálidos. El aumento del espesor del aislamiento compensa el calor generado por el revestimiento (material, aspecto de la superficie y sustrato).

Los sistemas VMZINC® pueden utilizarse para crear paredes con un rendimiento de aislamiento térmico muy elevado, eliminando así cualquier influencia del material.

En los edificios diseñados y construidos de acuerdo con las últimas normativas térmicas, la ganancia de calor en verano de las paredes opacas es insignificante en comparación con la de las paredes acristaladas.

La acumulación de calor en verano depende del control de la ganancia solar y de la gestión de la ventilación durante el día y la noche. El uso de protección solar y ventilación nocturna, combinado con un alto aislamiento térmico de las paredes, son los medios para controlar el calentamiento térmico de los locales en verano, evitando el uso del aire acondicionado o reduciendo el consumo de energía. Los elementos de revestimiento o cubierta de zinc cumplen los requisitos más exigentes.

Por lo tanto, el zinc es ideal para fachadas y cubiertas.

La ventilación por debajo contribuye a enfriar la pared interna y a regular la temperatura. Por último, a diferencia de otros metales, el zinc irradia un calor mínimo en comparación con otros materiales.

El zinc es un elemento natural esencial para la vida

El zinc es un elemento natural que se encuentra en el medio ambiente. Está presente en concentraciones variables en las rocas, muchos minerales, el suelo, el agua, el aire y la biosfera (animales y plantas).

El zinc es un elemento esencial para todos los seres vivos (humanos, plantas, animales). En los seres humanos, es un componente importante, ya que es el tercer oligoelemento más importante después del hierro y el magnesio. Los seres humanos lo obtienen de su alimentación.

FUENTE:

«EL ZINC ES NATURAL», FICHA INFORMATIVA SOBRE EL ZINC Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE, IZA

El zinc y la salud Humana

Los seres humanos obtienen el zinc de la dieta, ya que no son capaces de sintetizarlo. La OMS (Organización Mundial de la Salud) recomienda una dosis diaria de 10 mg para los niños, 12 mg para las mujeres y 15 mg para los hombres.

En los hombres, el zinc es un componente importante, ya que es el tercer oligoelemento más importante después del hierro y el magnesio. El cuerpo humano contiene entre 1,5 y 3 g de zinc, el 60 % del cual se encuentra en los músculos, el 30 % en los huesos y el resto en el hígado, los riñones y la próstata.

En el cuerpo humano, el zinc participa en un gran número de reacciones biológicas relacionadas con:

- > el gusto
- > el olfato
- > la función inmunitaria
- > el desarrollo fetal
- > el desarrollo cerebral
- > la renovación celular
- > el crecimiento
- > la protección y cicatrización de la piel
- > la formación del ADN.

FUENTE:

«EFECTOS MEDIOAMBIENTALES DE LAS SUPERFICIES METÁLICAS QUE SE OXIDAN DE FORMA NATURAL: EL COBRE Y EL ZINC EN LAS APLICACIONES DE LA CONSTRUCCIÓN» ÉD. HEINZ HULLMANN, 2003 – «ZINC» FICHAS DE DATOS ECOTOXICOLÓGICOS Y MEDIOAMBIENTALES, INERIS, 2000.



VMZINC y la sostenibilidad

Las soluciones VMZINC® ofrecen numerosas ventajas para cumplir los requisitos de las normas de construcción sostenible (RE2020, HQE, LEED, BREEAM, etc.).

Al servicio de la economía circular

> Sostenible

Gracias a su pátina autoprotectora, el zinc laminado VMZINC® ofrece una vida útil de entre 80 y más de 100 años ⁽¹⁾.

> Reciclable

El zinc laminado, es 100 % reciclable mediante una simple refundición, se recicla eficazmente en Europa en un 98,5 % ⁽²⁾.

> Disponible para las generaciones futuras

Los edificios que utilizan revestimientos de zinc laminado constituyen, por lo tanto, a una reserva urbana de zinc para las generaciones futuras.

AZENGAR 3R establece un nuevo estándar industrial con su baja huella de carbono (0,70 kg de CO₂ por kg de zinc).



Al servicio de la eficiencia energética y medioambiental

> La huella de carbono del zinc laminado VMZINC®

Su ciclo de vida completo, incluyendo las ventajas del reciclaje, la fabricación francesa (cadena de suministro corta) y su alta durabilidad, lo convierten sin duda en el metal más adecuado para edificios de alto rendimiento.

> Evaluación dinámica del ciclo de vida (LCA)

El impacto de los materiales ya no se calculará en un análisis convencional del ciclo de vida, en el que cada material contribuye a la huella de carbono del edificio, pero en un LCA denominado «dinámico». Esto implica ponderar el impacto de las diferentes etapas del ciclo de vida de un material según el año (real) de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Cuanto antes se produzca una emisión, mayor será su impacto. Este ACV dinámico, calculado a partir de las declaraciones ambientales de producto (EPD) de los fabricantes, favorece por tanto a los materiales cuyo impacto es bajo al principio de su ciclo de vida y mayor al final.

> El balance «energético» del zinc laminado VMZINC®

La fabricación de zinc laminado consume relativamente poca energía (energía gris) en comparación con otros metales, debido al bajo punto de fusión del zinc (420 °C) ⁽³⁾.

Elementos	Temperatura de fusión
Zinc	420°C
Aluminio	660°C
Cobre	1085°C
Hierro	1538°C

⁽¹⁾ La durabilidad del zinc laminado - UMICORE - 2004

⁽²⁾ Reciclaje del zinc laminado - I+C - VM Building Solutions, A3M, ADEME, CAPEB, SNED - 2018

⁽³⁾ David R. Lide, CRC Handbook of Chemistry and Physics, CRC Press Inc, 2009, 90e éd., 2804 p., Relié (ISBN 978-1-4200-9084-0)

VMZINC y la construcción sostenible

Las ventajas de las soluciones VMZINC®

Elementos	Las ventajas de las soluciones VMZINC®
Rendimiento energético	> Impacto real muy reducido en el rendimiento térmico de los edificios (cámara de aire y aislamiento) > Baja energía incorporada
Construcción con bajas emisiones de carbono	> Sostenible (no requiere sustitución) > 100 % reciclable (módulo D) > Almacenamiento de carbono mediante el uso de madera en sistemas de fachadas y cubiertas ventiladas (hasta 13 kg de madera por m² de media para las soluciones VMZINC®) > Se puede desmontar a mano > No requiere mantenimiento > Fabricado en instalaciones con certificación ISO 14001 > Certificado por EPD

Declaraciones medioambientales de producto

VMZINC® proporciona a sus clientes numerosas Declaraciones Ambientales de Producto (EPD) que cumplen con la norma EN 15804 y están verificadas por un auditor autorizado:

- > FDES para el enfoque HQE
- > Certificados IBU para la norma LEED
- > Perfiles medioambientales BRE para el método BREEAM

Todas estas EPD están disponibles en la sección «sostenibilidad» del sitio web vmzinc.com o en los sitios web de cada país.



Aplicaciones VMZINC®

La gama VMZINC® tiene como objetivo satisfacer todas las necesidades del mercado, ya sea en términos de estética, facilidad de instalación, relación calidad-precio, rendimiento técnico o adaptación a las tradiciones constructivas.

VMZINC® ofrece, por tanto, la gama más completa del mercado.

Fachada

Nuestros productos se dividen en cinco áreas de aplicación: hojas y bobinas, perfiles preformados, sistemas de construcción completos:

- > Junta alzada VMZINC®
- > ADEKA®
- > Panel de fachada VMZINC®
- > Junta plana VMZINC®
- > Perfil sinus VMZINC®
- > Panel de perfil Z VMZINC®
- > MOZAIK®
- > Escamas VMZINC®
- > ISOPLI NG36
- > Perfil grecado VMZINC®

Cubiertas

Hojas y bobinas en una amplia gama de tamaños, colores, texturas, sistemas de construcción completos, tradicionales o no, cubiertas ventiladas o no ventiladas, incluyendo accesorios de acabado (canalones, bajantes, cumbreras, limahoyas, limatesas etc...) y patillas móviles y fijas que permiten que el zinc dilate libremente.

Acabados

Una amplia gama de productos y consejos de instalación para garantizar la estanqueidad y ventilación de las cubiertas, así como cubiertas de tejas, pizarra y tejas bituminosas.

Evacuación de aguas pluviales

Canalones, vierteaguas, bajantes, codos...
La gama VMZINC® es la más amplia.

Ornamentos

Estándar o hechos a medida, estos elementos decorativos en zinc o cobre están disponibles en varios tamaños en «Ateliers d'Art Français».



Recomendaciones de uso

Longitud máxima

Cada sistema tiene unas longitudes máximas que no deben superarse durante la instalación. Consulte los folletos técnicos de cada sistema para conocer cuáles son, así como los soportes de fijación específicos que deben utilizarse. Si su proyecto supera las longitudes máximas estándar, póngase en contacto con nuestro Departamento Técnico para encontrar una solución adecuada.

Transporte y almacenamiento

El material VMZINC® debe protegerse y almacenarse en un lugar seco, ventilado y a temperatura estable... para evitar la formación de óxido blanco, que puede dejar marcas indelebles y antiestéticas en la cubierta o la fachada.

Por lo tanto, también desaconsejamos el uso de componentes afectados por óxido blanco.

Campo de aplicación

A la hora de elegir un producto VMZINC® adecuado para el entorno de un edificio, los profesionales deben tener en cuenta las posibles limitaciones de uso en función de la superficie en cuestión.

La superficie de zinc puede cambiar estéticamente con el tiempo de diferentes maneras y a diferentes ritmos, dependiendo del tipo de clima, el entorno (marino, industrial, rural...), la ubicación en el edificio (cubierta, fachada...) y la exposición (sur, norte...).

- > oscurecimiento progresivo en el caso de AZENGAR®, evolución hacia un tono grisáceo, al principio no uniforme, en el caso del zinc natural VMZINC®;
- > ligero oscurecimiento en el caso de QUARTZ-ZINC®;
- > aclaramiento gradual en el caso de ANTHRA-ZINC®;
- > a largo plazo, pérdida de brillo y color en el caso del zinc lacado, en línea con productos similares.

Consulte el sitio web de su país y/o póngase en contacto con los responsables técnicos para cuestiones específicas sobre los rayos UV en su proyecto VMZINC®.

Propiedades acústicas

Los sistemas tradicionales VMZINC® ofrecen un aislamiento acústico muy eficaz contra el ruido aéreo (tráfico rodado, aviones, etc.). Su rendimiento acústico se ve reforzado por el aumento del espesor del aislamiento térmico debido a las nuevas normativas más estrictas sobre envolventes de edificios.

El zinc también tiene un mejor rendimiento acústico que las aleaciones más rígidas (aluminio, acero inoxidable, etc.) con ruidos de impacto como la lluvia.

Pueden aparecer marcas

- > Pueden formarse marcas oscuras en AZENGAR® en superficies que no están expuestas al lavado regular del agua de lluvia.
- > Pueden formarse marcas blancas en ZINC natural, QUARTZ-ZINC® y ANTHRA-ZINC® en superficies que no estén expuestas al lavado regular por el agua de lluvia o en las proximidades de una piscina.
- > Pueden formarse marcas blancas u oscuras en PIGMENTO® y en zinc lacado VMZINC® en superficies o bordes cortados que no estén expuestos al lavado regular del agua de lluvia.

Estas marcas visibles y permanentes pueden afectar al aspecto estético del producto. No suponen un deterioro del material y no afectan a su vida útil. Además, pueden formarse líquenes en PIGMENTO® en superficies situadas bajo cubierta vegetal, especialmente en cubiertas de baja pendiente. En estas situaciones, es necesario realizar una limpieza regular para mantener las cualidades estéticas y la vida útil de PIGMENTO®.

Si es necesario, se recomienda consultar a VM Building Solutions para obtener más información.

Para los acabados en los que sea necesario retirar el film plástico de protección en su totalidad. No deje la parte pelada suelta o deshilachada. Esto puede dejar marcas visibles.

Retirada de la película protectora

Nuestros acabados superficiales están protegidos por un film plástico de protección que debe retirarse en un plazo de dos meses tras la instalación del zinc. Tras retirar el film, es necesario proteger la superficie de huellas dactilares, arañazos y abolladuras, así como de la contaminación por agentes o productos agresivos para el zinc.

Casos especiales

- > Cuando el zinc se instala como revestimiento antes de los trabajos de cimentación (nivelación de hormigón, resinas, relleno, etc.), el film puede permanecer en su sitio para proteger el aspecto de nuestros acabados superficiales de la suciedad y los arañazos durante esta fase del proyecto. Debe retirarse en un plazo de 4 meses.
- > Del mismo modo, cuando el revestimiento está cerca del suelo y aún hay que realizar trabajos en la zona circundante, el film puede dejarse colocado durante dichos trabajos. Debe retirarse en un plazo de 2 meses.

La pátina del zinc

QUARTZ-ZINC® y ANTHRA-ZINC® que se hayan instalado recientemente deben dejarse envejecer adecuadamente durante los primeros meses (al menos 3 meses). Por lo tanto, no es aconsejable instalar zinc de VMZINC® prepatinado en condiciones de nieve o heladas, ya que la nieve estancada o las heladas impedirán la formación de la pátina al cortar el suministro de aire exterior. Este resultado es la aparición de óxido blanco.

Compatibilidad del zinc

Reacción química del zinc

Óxido blanco en la superficie del zinc

En superficies horizontales (remates, cornisas) y terrazas con pendientes suaves, el agua puede estancarse e impedir que el aire reaccione químicamente con el zinc, especialmente durante el invierno lluvioso y en condiciones de nieve y heladas.

Esto interrumpe el proceso natural de formación de pátina, lo que da lugar a la aparición de un depósito conocido como «óxido blanco».

Sin embargo, este fenómeno es puramente estético y no tiene ningún impacto en las características del zinc.

Corrosión del zinc por su parte inferior

Cuando el zinc se expone a una humedad excesiva y permanente (condensación) procedente del interior de un edificio, puede corroerse hasta el punto de perforarse. Sin la adición de dióxido de carbono (CO₂) o la posibilidad de que el sustrato de madera se seque, la pátina protectora no puede formarse.

Cuando la cara interna del zinc está expuesta a una excesiva y permanente humedad (proveniente de la condensación del edificio) puede producirse corrosión hasta el punto de perforarse.

Ventilación (cámara de aire)

Para evitar la condensación, que puede provocar una corrosión prematura del zinc, es obligatorio instalar ventilación bajo el techo, lo cual debe tenerse en cuenta durante la fase de diseño. Esto implica crear un paso libre para el aire en la estructura de la cubierta entre la parte inferior del listón de soporte de zinc y la parte superior del aislamiento.

El espesor de este espacio de aire será de al menos 20 mm en la fachada, 40 mm en la cubierta y 60 mm para pendientes de cubierta de más de 12 m. Se debe instalar una entrada de aire lineal de al menos 10 mm y una salida lineal en la cumbrera que sea como mínimo 1,5 veces la entrada para evitar la sobrecompresión en la cubierta. Por ejemplo, una cubierta inclinado con una entrada de 10 mm a ambos lados debería tener salida mínima de 30 mm en la cumbrera (para superficies grandes, consulte la guía de instalación local).

VMZINC® ofrece accesorios y acabados adecuados para cada detalle (bandas de alero ventiladas, ventilaciones de techo, VM 941, 942, 943 y la nueva cumbrera G3).

Sus normas de ventilación se aplican a las cubiertas de edificios con niveles de humedad bajos a medios. Solo el sistema estructural específico de VMZINC® está exento de esta disposición.

Existen diferentes tipos de cubiertas de edificios con alta humedad:

> clase 3: cubierta estructural.

Consulte la normativa del país en cuestión y los requisitos específicos de VMZINC®.

Compatibilidad con el zinc

Compatibilidad del zinc con otros materiales de construcción

Se prohíbe el contacto directo entre el zinc y el hormigón y sus derivados (mortero de cal, etc.), el betún, el PVC y, en general, todos los soportes que no sean madera, salvo que el sistema esté cubierto por una Evaluación Técnica.

Como fabricantes, siempre recomendamos el sistema Delta VMZINC® en casos de incompatibilidad del sustrato. Delta VMZINC® puede crear una barrera de vapor en el lado frío de la cubierta, tenga en cuenta el flujo de condensación en su construcción.

En referencia a la página 12, las pizarras de fibrocemento deben combinarse con acabados superficiales recubiertos, como PIGMENTO®, STRAT y Lacado. La composición química y el procesamiento industrial de las pizarras pueden provocar la aparición de marcas blancas en el ANTHRA-ZINC® y QUARTZ-ZINC®, especialmente en fachadas. Pueden aparecer eflorescencias blancas en las superficies sin recubrimiento, especialmente en el ANTHRA-ZINC® y QUARTZ-ZINC®.

Sin embargo, se trata principalmente de un problema estético, ya que las cualidades intrínsecas del material no se verán afectadas.

Interacción con otros metales

Contactos permitidos	Contactos no aceptables
Aluminio, Zinc, Acero inoxidable Acero galvanizado, Cobre estañado, Plomo	Cobre, Hierro, Acero

Los diferentes metales se clasifican según su potencial electrolítico.

En la práctica, algunas combinaciones son aceptables, mientras que otras deben evitarse, en particular el hierro y el cobre, ya que la presencia de agua ácida o salina (normalmente agua de lluvia, especialmente en atmósferas contaminadas) provoca la formación de células eléctricas que corroen rápidamente el zinc.

Compatibilidad con el zinc

Soporte para cubiertas y fachadas

Maderas compatibles	Maderas incompatibles
Abeto	Alerce
Abeto del norte	Roble
Pino silvestre	Castaño
Álamo	Cedro rojo o blanco
	Abeto Douglas
	Todos los tipos de madera con un pH <5
	Tablero aglomerado
	Pino marítimo en especies prohibidas

Nota

En caso de contacto con un material no incluido en la lista adjunta, es aconsejable comprobar si es agresivo con el zinc.

El zinc es un material natural con muchas características, algunas de las cuales pueden no ser compatibles con este material. No recomendamos su uso en fachadas, ya que la madera libera ácidos tóxicos.

Combinación arquitectónica de zinc y madera

Compatibilidad entre adhesivos/selladores y zinc

Productos autorizados	Productos prohibidos
Poliuretanos	Siliconas acéticas
Siliconas no acéticas	Epoxis ácidas
Polímeros MS	Ureas/melamina/fenol-formaldehído (adhesión de madera o paneles)
	Acrílicos (dependiendo del reactivo utilizado)

Valores de zinc y pH

El zinc no es compatible con todos los productos químicos. Por ejemplo, la orina, los detergentes, los ácidos, los agentes antiespumantes, etc., que tienen un valor de pH < 5 y < 10, pueden corroer el zinc e incluso dañar su aspecto.

Cubiertas bituminosas e impermeabilizantes sintéticos

El agua que se escurre de las cubiertas bituminosas y los impermeabilizantes sintéticos (PVC, TPO, EPDM como Resitrix, Retridex, etc.) puede provocar la corrosión del zinc cuando se utiliza en sistemas de evacuación de aguas pluviales.

Compatibilidad del zinc

Delta VMZINC® (disponible desde 1990/ Más de 2 500 000 m² de superficie cubierta instalada)

El sistema Delta VMZINC® permite instalar zinc sobre soportes continuos incompatibles, reduciendo sus irregularidades entre 5 y 10 mm en proyectos de renovación y 5 mm en construcciones nuevas.

El proceso es especialmente adecuado para reparar cubiertas de tejas bituminosas y membranas impermeabilizantes, así como para la renovación de cubiertas sobre todo tipo de soportes de madera maciza (incluso aquellos con un pH < 5 o > 10), incluyendo tableros aglomerados NF CTB-H y tableros de partículas CTB-X con un espesor mínimo de 19 mm. Además, la membrana permite utilizar el zinc sobre casi todos los soportes (piedra, hormigón, madera, yeso, metales, etc.) para el tratamiento de canalones y parapetos.

El uso de la membrana Delta VMZINC® está limitado a locales con humedad baja o media y cubiertas frías ventiladas cubiertas con juntas alzadas o listón con una pendiente del 5 % al 173 %.

El principio del sistema consiste en aislar el zinc del sustrato incompatible mediante la interposición de la membrana nodular de polietileno de alta densidad (HDPE) VMZINC® Delta, que actúa como capa de separación, espacio de respiración (debajo del zinc) y, por último, como drenaje del condensado y del agua de lluvia durante la construcción. Al instalar la membrana en paralelo o en perpendicular al canalón (ambas opciones son posibles), los tacos de 8,6 mm deben quedar orientados hacia la chapa de zinc, que se fijará mediante patillas de fijación específicos.

Para el sistema VMZINC® Delta, la distancia máxima entre la entrada y la salida de aire será de 15 m, dejando un espacio de 6 cm entre la parte superior del aislamiento y la parte inferior del soporte de la cubierta. La entrada de aire en el alero y la salida de aire en la cumbrera deben ser continuas, con una abertura mínima de 10 mm en la parte inferior y tratarse con un kit VM 941, 942 o 943 o un sistema tradicional en la parte superior.

En caso de renovación, se debe tener en cuenta el peso del sistema VMZINC® Delta. (Zinc + soportes + Fijaciones + Membrana) y compruebe la resistencia al desgarro del sustrato existente para cumplir con los requisitos de fijación de la cubierta de zinc.

Deshollinado de chimeneas y conductos

Las emisiones volátiles de los conductos de humos de calderas mal ajustados o mal mantenidos pueden causar daños irreparables al zinc, en la mayoría de los casos limitados a la estética. Se debe prestar especial atención al fueloil y a ciertos tipos de madera.

Una instalación adecuada y un mantenimiento anual (limpieza/inspección de la chimenea) pueden reducir o incluso eliminar el riesgo de manchas naranjas (o negras). Es aconsejable utilizar un aspirador estático cónico sin cubierta en combinación con un conducto de humos aislado para garantizar un buen tiro y menos caída de cenizas en el tejado, especialmente en el caso de calderas de gasóleo y chimeneas de leña. Además, se debe evitar en la medida de lo posible el uso de una «tapa» en la parte superior de los conductos de humos, que refleja y dispersa el humo hacia la cubierta.

El óxido blanco puede aparecer como resultado de la caída de aire ácido procedente de la ventilación sanitaria.

Productos de limpieza

Utilice siempre productos con pH neutro que no contengan productos químicos agresivos para limpiar, por ejemplo, las ventanas o cualquier otro elemento aguas arriba.



Características del zinc

Instalación de elementos externos de zinc

A veces, las antenas parabólicas, los paneles solares y los revestimientos de chimeneas se instalan en la cubierta después de colocar el zinc, lo que requiere trabajos ocasionales. Al realizar estos trabajos, asegúrese siempre de que los solapamientos, las longitudes y las anchuras sean correctos para que el agua no se estanque, y no fije los elementos con tornillos y clavos en el centro de los canalones, ya que de lo contrario el metal no podrá expandirse.

En general, la solución de impermeabilización para conductos consiste en utilizar una tapa cónica con collarín y accesorios (abrazaderas, rieles) fabricados especialmente para la fijación de paneles solares. Si tiene alguna duda sobre la estanqueidad y/o la resistencia, consulte al equipo de VMZINC® y al fabricante del componente en cuestión.

Ondulaciones

Las fachadas y cubiertas metálicas se fabrican generalmente con chapas de zinc laminado de entre 0,70 y 1 mm de espesor. Consulte las guías técnicas de nuestras soluciones.

En todos los casos, recomendamos utilizar un espesor mínimo de 0,80 mm para fachadas con el fin de evitar deformaciones debidas a la fluencia del zinc. Para obtener resultados óptimos en posición vertical, recomendamos utilizar bobinas de 1T en lugar de bobinas pequeñas y elegir QUARTZ-ZINC® en lugar de zinc natural. Sin embargo, las ondulaciones pueden hacerse visibles en determinados momentos del día, dependiendo del ángulo de visión desde el que la luz del sol incida sobre la cubierta o la fachada. Cabe tener en cuenta que este fenómeno forma parte integrante del material y no afecta en modo alguno a la vida útil de la cubierta de zinc. Se trata de una propiedad intrínseca del zinc, que es un material vivo que se expande y contrae con las fluctuaciones de temperatura. En el caso de las fachadas, en particular las cubiertas de junta alzada, hay que tener cuidado desde la fase de perfilado en el taller hasta la manipulación y el ajuste de los paneles in situ (fijaciones, engarzado).

Por ejemplo, cortar una bobina en anchos más pequeños, utilizar una perfiladora con una mesa de salida demasiado baja o demasiado alta, dimensiones inexactas de las juntas 35/45 o herramientas manuales sin protección o inadecuadas pueden provocar ondulaciones de extremo a extremo. Es especialmente importante que la devanadora de la bobina se sitúe a la altura del rodillo durante la fabricación de las bandejas, ya que, de lo contrario, el zinc podría deformarse y provocar la aparición de ondulaciones en la cubierta.

Asegúrese de hacerlo con cuidado y conocimiento, para más información, consulte con el departamento técnico.

Diferencias en los tonos

Nuestros acabados superficiales VMZINC® pueden presentar ligeras variaciones de color entre una producción y otra, visibles en el momento de retirar la película y después de hacerlo. Estas diferencias de tono son parte integrante del producto y no afectan a las cualidades intrínsecas del zinc. Esto debe tenerse en cuenta al utilizar el producto, al igual que la importancia de la dirección de la flecha en la película protectora para obtener un resultado estético óptimo.

En el caso concreto de las fachadas, recomendamos encargar todo el zinc para el proyecto de una sola vez, de modo que el lote (lote de producción) sea del mismo baño. Es imposible reproducir un tono de color idéntico industrialmente en varios intervalos de tiempo.

QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC® y AZENGAR® cambian su aspecto a medida que se forma en la superficie la capa de pátina de zinc autoprotectora.

Con el paso del tiempo y el lavado del agua de lluvia, las diferencias de color se difuminan hasta armonizarse en toda la superficie de zinc. La velocidad a la que se forma la pátina depende en gran medida de las condiciones climáticas (ciclos de lluvia/evaporación, calidad del aire, etc.) y del entorno, por lo que recomendamos esperar a que este fenómeno siga su curso.

Los productos PIGMENTO® se fabrican a partir de QUARTZ-ZINC®. Se producen series de hasta 4 toneladas a partir de una sola bobina madre. Esto significa que 4 bobinas de 1 tonelada pueden proceder del mismo lote y, por lo tanto, tener el mismo color. Para pedidos superiores a 4 toneladas, podemos buscar colores a juego, siempre que se presente una solicitud por escrito. Sin embargo, tenga en cuenta que esto no es posible para pedidos múltiples con diferentes espesores y/o fechas de entrega.

Consulte el sitio web de su país y/o a sus contactos técnicos para obtener información detallada.

Características del zinc

Dirección del enrollado o laminado de la bobina

Se puede lograr una estética uniforme o muy contrastada colocando todas las flechas en la misma dirección en la fachada o, por el contrario, variando las direcciones.



Clasificación de resistencia al fuego del zinc

La altura de un edificio determina el nivel de medidas de seguridad contra incendios que deben adoptarse, con requisitos más estrictos a medida que aumenta la altura. Consulte a los equipos de VM Building Solutions.

Todos nuestros acabados superficiales están clasificados como A1 y BROOF(t1), BROOF(t2), BROOF(t3), BROOF(t4).

VM FIRE BARRIER PLUS A2 es una membrana clasificada A2-s1, d0 para aplicaciones en fachadas ventiladas y no ventiladas. En el caso de cubiertas no ventiladas, utilice ZINC PLUS. Para un uso correcto en su construcción, consulte la normativa local contra incendios. Se realizan ensayos SBI en determinadas construcciones, no dude en ponerse en contacto con el equipo local de VMZINC®.

Recomendaciones sobre los rayos UV

PIGMENTO® puede utilizarse en entornos con alta exposición a los rayos UV, pero la exposición prolongada a una radiación UV elevada puede afectar al color y al aspecto del producto. Es esencial que el instalador se asegure de que el producto se utiliza de acuerdo con las recomendaciones UV propuestas para esa región.

Además, VMZINC® ofrece acabados reforzados que proporcionan una mayor durabilidad y protección en entornos difíciles. Siguiendo estas directrices y teniendo en cuenta los acabados reforzados, se puede mantener la vida útil y el valor estético de PIGMENTO®.

Las recomendaciones para PIGMENTO® son las mismas que para la gama STRAT.

Nuestro equipo de servicio local está a su disposición para ayudarle a seleccionar el tratamiento de superficie adecuado para las necesidades específicas de su proyecto. Le proporcionarán asesoramiento experto para garantizar que elija el acabado más adecuado para las condiciones ambientales de su proyecto.

[Consulte al equipo técnico de su país.](#)

Soporte técnico e instalación

Recomendaciones generales

El instalador deberá asegurarse de que:

- > el soporte esté seco, limpio y libre de polvo, grasa y residuos (clavos, hojas, vegetación, etc.)
- > para cubiertas, la planitud del sustrato cumpla con la tolerancia de un máximo de 2 mm de desnivel entre los listones y una separación de 5 a 10 mm
- > el sustrato sea compatible con los requisitos de VMZINC®, tal y como se establece en nuestras guías técnicas las fijaciones tengan cabezas planas y no sobresalgan
- > sustrato para evitar la fricción y el impedimento a la expansión del zinc.

Vientos predominantes

La dirección de instalación viene determinada por la dirección de los vientos predominantes, con el fin de evitar cualquier riesgo de infiltración durante las lluvias intensas.

Dimensiones

El instalador debe adaptar la anchura y el espesor del zinc al sistema de cubierta y fachada utilizado, a la zona geográfica y a las expectativas de los arquitectos.

Hay que tener en cuenta que reducir la anchura de las láminas, aumentar el espesor y el número de patillas de fijación son formas de garantizar una buena resistencia al viento (dependiendo del clima, la exposición y la altura del edificio) y, por consiguiente, la estanqueidad y la rigidez.

Los espesores más utilizados son: 0,70 mm o 0,80 mm para cubiertas y 0,8 a 1 mm o incluso más para fachadas.

En el caso del revestimiento, se aumentará el espesor para mejorar la rigidez y la planitud de los elementos de zinc. Por ejemplo:

En los sistemas de junta alzada, la anchura máxima será de 500 mm (distancia entre centros 430) y el espesor mínimo de 0,70 mm o incluso 0,80 mm en caso de requisitos especiales. Para perfiles entrelazados, se recomienda 1 mm.

Consulte las mejores prácticas y normas aplicables en su país.

Expansión

Todos los sistemas VMZINC® se han desarrollado teniendo en cuenta los efectos de la expansión (contracción y dilatación). Durante la instalación, las conexiones (chimeneas, bordes, marcos, cumbreras, canalones, etc.) deben tratarse con «holgura», es decir, dejando unos milímetros de espacio para que

los elementos de zinc puedan montarse uno a uno sin forzarlos, permitiendo que el metal se contraiga y se dilate según la temperatura.

El subsuelo

(Normalmente) se coloca una capa de material aislante debajo del espacio ventilado. Para evitar que el aislamiento bloquee el espacio ventilado durante la instalación y garantizar un rendimiento óptimo del aislamiento, es esencial instalar una capa inferior (cubierta del tejado) o una pantalla contra la lluvia (fachada) sobre el aislamiento. Recomendamos utilizar VMZINC® Membrane para este fin. La impermeabilización de la capa inferior de la cubierta es el primer requisito, desde el punto de vista físico del edificio, para conseguir una cubierta de alta calidad.

Esta capa inferior o pantalla contra la lluvia debe ser impermeable y permeable al vapor y debe extenderse hasta el exterior del edificio, hasta el canalón o el alero en el caso de las cubiertas.

La unión en frío de la capa inferior también evita que el aire frío del exterior circule hacia el interior del aislamiento y que el agua de condensación vuelva al complejo. Esto se aplica a pendientes $\leq 14^\circ$.

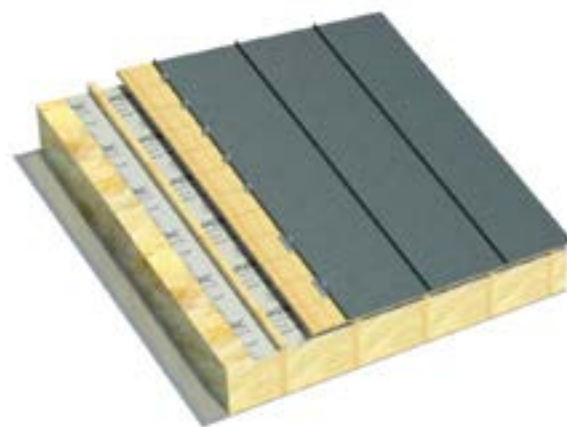
Ejemplo:

En caso de que las diferencias de temperatura del zinc oscilen entre -20°C en pleno invierno y $+80^\circ\text{C}$ en la superficie del metal bajo la luz solar del verano:

Cuando se instala a una temperatura ambiente de 20°C , el zinc puede dilatarse 60 grados en verano ($\Rightarrow$ diferencia de temperatura entre 20°C y 80°C) y contraerse 40 grados ($\Rightarrow$ diferencia de temperatura entre 20°C y -20°C).

Para un perfil de 10 m de longitud

- Dilatación prevista: $0,022 \text{ mm} \times 10 \times 60 = 13,2 \text{ mm}$
- Contracción prevista: $0,022 \text{ mm} \times 10 \times 40 = 8,8 \text{ mm}$



VMZINC® Junta alzada sobre soporte ventilado

Trabajar con zinc

Soldadura

Esta técnica es sencilla y requiere las herramientas habituales que utilizan los instaladores de zinc. Para conseguir una unión soldada resistente, es esencial preparar correctamente las piezas que se van a ensamblar:

- > Con Zinn 7 para zinc natural
- > Con Deca para ANTHRA-ZINC®, QUARTZ-ZINC® y zinc ya instalado.
- > Con un cepillo de decapado para PIGMENTO® y zinc lacado

La soldadura adecuada se logra cuando las dos piezas se superponen lo suficiente y se han limpiado y pelado a fondo.

El contacto entre las dos piezas debe ser lo más suave y uniforme posible para favorecer una buena capilaridad de la soldadura.

En la obra, es importante evitar que el soldador se enfríe debido al viento y la humedad, ya que de lo contrario no se alcanzará la temperatura necesaria para realizar la unión soldada.

Fijación

VMZINC® proporciona las patillas de fijación adecuadas para cada sistema. Estos soportes deben utilizarse para cumplir con las directrices de VMZINC® y lograr resultados óptimos (aspecto estético y durabilidad a largo plazo del sistema).



Es de radio de curvatura

- Zinc natural, QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC® Radio mínimo de plegado interno: $\geq 2 \times$ espesor de la chapa Ejemplo: para zinc de 0,8 mm, el radio debe ser de al menos 1,6 mm.
- PIGMENTO® Acabados Radio mínimo de plegado interno: $\geq 3 \times$ espesor de la chapa Ejemplo: para zinc de 0,8 mm, el radio debe ser de al menos 2,4 mm.
- 2,4 mm.

Temperatura de trabajo

El zinc se puede instalar en cualquier parte del mundo.

Por debajo de 7 °C (= temperatura del metal), el zinc natural, QUARTZ-ZINC® y ANTHRA-ZINC® deben calentarse con aire caliente antes de doblarse. Este paso es necesario para evitar cualquier tensión que pudiera provocar un desgarro prematuro de la estructura metalúrgica del zinc. Para PIGMENTO® y Zinc STRAT, recomendamos una temperatura mínima de 10 °C.



Mantenimiento del zinc

Limpieza y mantenimiento de

Depósitos orgánicos

Si se acumula musgo o líquenes en la superficie del zinc, deben eliminarse con un paño limpio y suave, teniendo cuidado de frotar en la dirección del laminado del zinc. Durante la limpieza, enjuague con agua limpia y añada jabón de pH neutro si es necesario (sin utilizar chorros de alta presión como KARCHER).

Manchas de grasa y aceite

Recomendamos aplicar con cuidado MEC (metiletilcetona) o acetona sobre las manchas. El MEC tiene la ventaja de ser un limpiador volátil, pero puede ser difícil de encontrar en las tiendas.

Tenga en cuenta las siguientes normas:

- > el zinc debe estar seco;
- > siempre se debe realizar una prueba de limpieza previa en una zona poco visible antes de repetir el tratamiento en varios lugares y zonas;
- > Utilice un paño de algodón limpio y suave;

Arañazos y huellas

El zinc tiene una capacidad natural para protegerse cuando entra en contacto con el aire y el agua de lluvia. Este fenómeno químico se denomina «formación de pátina». En el caso de arañazos ligeros y huellas dactilares, esto tiene la ventaja de reducirlos gradualmente y, en ocasiones, incluso hacerlos desaparecer. Por este motivo, nuestros servicios VMZINC® pueden aconsejarle esperar en lugar de limpiar la superficie. Por el contrario, si el arañazo es profundo, es mejor sustituir el panel. En general, para evitar las huellas dactilares, ¡nada mejor que llevar guantes limpios y secos!

Pintura en aerosol

El zinc no requiere ningún mantenimiento especial ni tratamiento adicional antes o después de su instalación. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente no aplicar ningún recubrimiento que no sean las pinturas de retoque recomendadas por los equipos de VMZINC®. Nos gustaría señalar que los aerosoles son una mala idea. Aunque son baratos y están disponibles en una amplia gama de colores en muchas tiendas, existe el riesgo conocido de que, por lo general, se vuelvan blancos (o amarillos) después de 2-3 años de exposición a los rayos UV y las variaciones de temperatura de los metales (zinc, cobre, acero, aluminio, etc.) entre invierno y verano.

Depósitos de sal y zonas marítimas

Al igual que todos los materiales de la envolvente del edificio, los productos VMZINC® están expuestos al duro clima marítimo. En este entorno, pueden formarse depósitos blancos, principalmente en superficies que no son enjuagadas por el agua de lluvia, como fachadas protegidas y bajo techo. Este fenómeno natural es más notable cuando el edificio se encuentra cerca del mar y el zinc es de color oscuro. Estas marcas aparecen en la capa superior del zinc y no deben interpretarse como un defecto del material: no afectan a la integridad, la estanqueidad ni al rendimiento funcional de VMZINC®, y son de carácter estético. La distancia al mar determina la cantidad de sal en suspensión que llega a un edificio. Se distinguen tres zonas, medidas como la distancia más corta hasta la costa.

Primera línea de mar : hasta 1 km de la costa

La exposición más severa: la sal se deposita de forma casi continua y se acumula en todas las superficies que no se enjuagan. Los depósitos son considerablemente más visibles en superficies oscuras, por lo que la elección de un acabado oscuro merece una cuidadosa consideración en esta zona, especialmente en fachadas y bajo techo no expuesto.

Zona marítima : entre 1 y 3 km de la costa

La sal sigue llegando al edificio con regularidad con los vientos de tierra, pero en cantidades menores. En las superficies enjuagadas, el agua de lluvia elimina la mayor parte de los depósitos. En las superficies no enjuagadas, la sal sigue acumulándose y permanece visible; también en este caso, el efecto es más pronunciado en las superficies oscuras.

Baja influencia marítima : entre 3 y 20 km de la costa.

La sal puede seguir estando presente en el aire, pero en concentraciones bajas y con depósitos intermitentes. Se aplican las normas de diseño estándar de VMZINC®. Solo es necesario prestar especial atención a las superficies no enjuagadas y a las superficies oscuras situadas en elevaciones directamente expuestas al viento dominante procedente del mar. Estas distancias se indican a título orientativo. La topografía, la dirección predominante del viento, la altitud y la exposición directa a la salpicadura del mar pueden aumentar o reducir la exposición real de una superficie determinada: un emplazamiento protegido situado a 1,5 km tierra adentro puede estar menos expuesto que un emplazamiento abierto y elevado situado a 4 km. Como medida preventiva, un lavado con agua limpia al menos dos veces al año contribuirá a limitar los depósitos de sal.

Consulte al equipo de VMZINC® para obtener más información.

Servicios

Formación

En cada país, nuestros equipos locales pueden organizar cursos de formación. Estos cursos incluyen tanto teoría como práctica. Los cursos son impartidos por especialistas internacionales altamente experimentados de los equipos de VMZINC®. Durante estos cursos, el trabajo con maquetas a tamaño real permite a los profesionales desarrollar o actualizar sus competencias en los sistemas VMZINC®. Se pueden proponer diferentes módulos de soldadura, cubiertas y fachadas en función de las necesidades expresadas.

Asistencia técnica

Los técnicos pueden proporcionar asistencia técnica in situ. Ofrecen asesoramiento sobre las etapas importantes de la instalación de cubiertas o fachadas VMZINC® y sobre detalles específicos de acabado. Pueden desplazarse al lugar de la obra y ayudar a los instaladores en cuestiones técnicas.

Asistencia técnica en el diseño

- > Análisis de viabilidad
- > Recomendaciones y planos
- > Especificaciones por escrito
- > Producción de prototipos
- > Estimaciones de cantidad
- > Biblioteca de objetos BIM



Objeto

Este documento está destinado a arquitectos e ingenieros encargados de la redacción de proyectos, así como a los instaladores del producto o sistema constructivo. Su objetivo es el de ofrecer amplia información con textos y esquemas para la prescripción e instalación del citado producto o sistema: presentación, ámbito de empleo, descripción de los componentes, instalación (en la que están incluidos los soportes) y tratamiento de puntos singulares.

Toda utilización o prescripción que se aleje del modo de empleo indicado y/o de las prescripciones de la guía en vigor debe ser expresamente consultada a los servicios técnicos del grupo VM BUILDING SOLUTIONS Ibérica, S.L., sin que éste sea responsable de la idoneidad del proyecto o de su ejecución.

Territorio de aplicación

Este documento sólo es aplicable a la instalación del producto o del sistema escogido en obras situadas en España.

Cualificación profesional y documentos de referencia

Se subraya que es el director de la ejecución de la obra, quien tiene la misión de dirigir la ejecución material de la misma y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado, y por tanto, quien debe velar por que el uso de este producto o sistema se adapte a la finalidad constructiva de la edificación, y que sea compatible con otros productos y técnicas empleadas en la obra.

La buena utilización de esta guía presupone el conocimiento del zinc como material y el de la profesión de instalador.

Se relacionan a continuación los siguientes documentos normativos, de referencia, y cursos:

- Código Técnico de la Edificación, R.D. 314/2006
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- "VMZINC®: Guía de Recomendaciones en Europa" y Manual del Instalador (editados por el grupo VM BUILDING SOLUTIONS Ibérica, S.L.)
- Cursos de formación PRO-ZINC impartidos por el grupo VM BUILDING SOLUTIONS Ibérica, S.L.

Responsabilidad

Salvo acuerdo escrito del grupo VM BUILDING SOLUTIONS Ibérica, S.L., éste no se hará responsable de ningún daño causado por las indicaciones o instalación que no respeten el conjunto de prescripciones de VM BUILDING SOLUTIONS Ibérica, S.L., así como las normas y prácticas indicadas.

VM BUILDING SOLUTIONS Ibérica, S.L.

Edificio Fórum

Ctra. de Rubí - Km. 1, 40-50 3.º 3.ª

08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

Tel. +34 93 298 88 80

vmzinc.es@vmbuildingsolutions.com

www.vmzinc.es