

RECOMENDACIÓN DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PARA MALLAS ARQUITECTÓNICAS DE GKD



Nuestras mallas arquitectónicas llevan décadas marcando pautas en el diseño de envolventes de edificios, en el diseño de interior y como sistemas de seguridad. Para ello, combinan funcionalidad y estética en una amplia variedad de aplicaciones, tanto interiores como exteriores. Nuestras mallas arquitectónicas son resistentes al fuego y al calor. Pueden utilizarse en todas las condiciones climáticas siempre que se seleccionen los materiales adecuados. Los materiales utilizados por GKD para las mallas arquitectónicas son principalmente el acero inoxidable, el aluminio y el cobre o los metales no ferrosos.

El **acero inoxidable** es un material muy resistente, que permite reducir la necesidad de recursos naturales y que aporta un gran valor en cuanto a sostenibilidad. El acero inoxidable es un acero que contiene como mínimo un 10,5 % de cromo. Este contenido de cromo, en combinación con el oxígeno, forma una fina capa de óxido compuesta de un reducido número de estratos moleculares y que recibe el nombre de capa de pasivación. Esta capa de pasivación protege el acero frente a la corrosión. Por lo tanto, no es necesario utilizar revestimientos protectores ni se deben emplear pinturas que puedan afectar negativamente a sus propiedades naturales. GKD utiliza de serie acero inoxidable austenítico 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2) o AISI 316L. Antes de seleccionar el limpiador, debe tenerse en cuenta el material que figura en la confirmación del pedido o en el certificado emitido por el fabricante. En el caso de los diseños visuales de mallas de acero inoxidable, GKD puede utilizar recubrimientos o impresiones en colores especiales que no afectan negativamente al material y que han demostrado su eficacia para aplicaciones exteriores en fachadas.

El **aluminio** forma una capa de óxido natural en la atmósfera normal, que protege la superficie frente a una mayor abrasión del material, similar a la capa de pasivación del acero inoxidable. En caso de mayor exposición, causada por ejemplo por la contaminación atmosférica o la exposición a la sal en zonas marinas, la resistencia a la corrosión puede mejorarse mediante la denominada oxidación anódica. Estos procesos electroquímicos crean una capa protectora —el anodizado— más gruesa y resistente a la corrosión durante el proceso de fabricación; esta capa también está disponible en varios tonos de color metálicos. La capa anódica tiene una excelente resistencia a la intemperie. Las aleaciones de aluminio estándar son AlMg 1,5 EN AW-5050 o AlMg 3 EN AW- 5754.

GKD también ofrece recubrimientos orgánicos sobre aluminio pulido o anodizado para obtener un diseño de color versátil. Esto significa que se aplica una capa de polímero permanente sobre la malla arquitectónica mediante pinturas húmedas o en polvo. El proceso de recubrimiento de polvo se ha consolidado en el sector de la arquitectura. Dependiendo del tipo de recubrimiento, estos procesos son adecuados para aplicaciones tanto interiores como exteriores.

Los **metales no ferrosos** como el cobre, el latón o el bronce también forman una capa de óxido. A diferencia del acero inoxidable, esta capa de óxido va cambiando y oscureciéndose con el tiempo. A lo largo de este proceso, se van depositando carbonatos de cobre, que destacan por su típica coloración verde intensa. Este efecto puede ser especialmente adecuado para fachadas de iglesias u otras edificaciones. Esta pátina natural protege de manera excelente el cobre subyacente frente a la corrosión destructiva, como la corrosión por picaduras.

Para mantener el valor de la malla metálica, es necesario adoptar medidas de limpieza periódicas con el fin de que ni la capa de pasivación, ni la capa de óxido ni el recubrimiento orgánico de la superficie puedan deteriorarse a causa de la suciedad agresiva.

Como ocurre con muchos otros materiales de construcción, antes de la entrega es necesario realizar una limpieza inicial a cargo del cliente si las mallas arquitectónicas han estado expuestas a la suciedad y al polvo de la obra. Las mallas arquitectónicas, especialmente las fabricadas con **metales no ferrosos**, deben protegerse siempre de la suciedad en zonas interiores antes, durante y después de su instalación.

Debido a su reacción en superficie y a las características descritas anteriormente, las mallas fabricadas con **metales no ferrosos** son difíciles de limpiar sin provocar efectos no deseados. En zonas exteriores, por ejemplo en fachadas, el polvo y la suciedad pueden lavarse aplicando o rociando agua limpia de calidad potable. En caso de que se utilice un eyector de vapor, deberá procederse con la debida precaución. Los aditivos que disuelven la grasa, como los detergentes lavavajillas a mano de la gama neutra, no resultan perjudiciales.

En caso de otros materiales, como el acero inoxidable o el aluminio, debe procederse del siguiente modo:

- La malla arquitectónica se aclara con agua limpia (de calidad potable, nunca con agua salada) para desprender la suciedad.



- La malla debe lavarse con una solución acuosa diluida de detergente y, en caso necesario, con un cepillo suave de cerdas largas.



¡No deben utilizarse nunca cepillos metálicos! Como producto de limpieza debe utilizarse un limpiador universal de uso convencional para acero inoxidable, neutralizante y respetuoso con el medio ambiente, que también pueda eliminar sales, grasa y suciedad. El valor de pH del limpiador debe estar entre 5 y 8. De este modo, se evitarán daños por corrosión, decoloraciones y erosión del material.

Son de aplicación las fichas de datos de seguridad del fabricante del producto de limpieza, tanto en lo que respecta a la manipulación como a la eliminación. No deben utilizarse limpiadores domésticos convencionales que contengan aditivos abrasivos agresivos o compuestos clorados. Es altamente recomendable probar el limpiador con antelación en un punto no visible.

Para las mallas impresas, es especialmente importante asegurarse de que el tiempo de exposición del limpiador sea inferior a una hora y que la temperatura ambiente sea inferior a 25 °C.

- La malla arquitectónica debe enjuagarse con una cantidad suficiente de agua limpia. Es importante eliminar la suciedad junto con todas las sustancias de limpieza para evitar que quede en ella un medio ácido o alcalino.



- Es necesario dejar que la malla arquitectónica se seque.

La frecuencia de la limpieza periódica dependerá de las condiciones ambientales y las exigencias estéticas. En exteriores, la lluvia puede aportar una limpieza eficaz para un edificio bien diseñado revestido con malla metálica. Sin embargo, puede resultar útil complementar este proceso natural con una limpieza rutinaria una o dos veces al año. En zonas expuestas a factores ambientales intensos, como las regiones costeras, y en zonas con mucha humedad o alto nivel de contaminación, puede que la limpieza una o dos veces al año no sea suficiente. En tal caso, los intervalos entre limpiezas deben acortarse. Para este propósito, se puede proceder de la misma manera que en la limpieza inicial.

Algunas ubicaciones pueden estar más expuestas a la suciedad, por ejemplo, en invierno a causa de las salpicaduras de agua desde las calles o carreteras vecinas. En este caso, la limpieza también puede realizarse con un limpiador de alta presión* y agua caliente en épocas en las que no se produzcan heladas.

La suciedad persistente que no pueda eliminarse con el método anterior, por ejemplo las partículas adheridas a la superficie, puede eliminarse frotando con un producto de limpieza suave* que sea adecuado para el metal en cuestión. A continuación, se debe aclarar bien con agua limpia y dejar secar. También en este caso es aconsejable probar el limpiador en una zona poco visible de la malla arquitectónica.

En lo que respecta a la limpieza de mallas arquitectónicas de GKD, el producto **CMP** supone una **excepción**. Se trata de un producto compuesto, que está hecho de diferentes materiales. Este producto no debe mojarse, por lo que nunca debe entrar en contacto con el agua. La superficie solo puede limpiarse con alcohol sin contenido de agua, como el isopropanol. Debe tenerse en cuenta la ficha de datos de seguridad del fabricante.

Vandalismo, daños y limpieza para rehabilitación

Los **grafitis** con rotuladores, aerosoles o pinceles suponen un gran problema en algunas zonas. Sin embargo, nuestras mallas arquitectónicas no son una base demasiado apreciada para los grafiteros, ya que el material es demasiado abierto. Debido a la resistencia a la corrosión de la superficie de acero inoxidable* o de la superficie de aluminio anodizado, pueden utilizarse la mayoría de disolventes y solventes químicos de pintura. A la hora de eliminar los grafitis se recomienda actuar con precaución. La malla arquitectónica y todas las ranuras deben aclararse a fondo con agua limpia o, mejor aún, destilada, después del uso de productos químicos. Es importante no rascar la pintura, ya que esto puede dañar la superficie y, por tanto, la capa de pasivación del acero inoxidable o la capa anódica del aluminio. En caso necesario, puede utilizarse una esponja de esmeril adecuada sin metal, en combinación con un solvente de pintura. Debe prestarse atención a que la superficie no se «pula». Está absolutamente prohibido el uso de esponjas que tengan un acabado de acero al carbono normal. La superficie de acero inoxidable se contaminaría con las partículas de acero al carbono, dando lugar a la formación de manchas de óxido.

En caso de daños causados por **vandalismo**, los arañazos pueden eliminarse hasta cierto punto en el acero inoxidable o en el aluminio no tratado utilizando bayetas y estropajos adecuados frotando en el sentido de la estructura. Lamentablemente, no está permitido hacerlo en caso de mallas con recubrimiento. Los alambres doblados pueden enderezarse con unos alicates pequeños.

Las **salpicaduras de cemento** o de mortero son daños que se producen con bastante frecuencia en la obra. Es importante eliminar estas salpicaduras con agua inmediatamente después de la exposición y antes de que se endurezcan. Si no se ha hecho así, no utilice limpia-

* Para el acero inoxidable recubierto o impreso o aluminio con recubrimiento orgánico, no es posible este tipo de limpieza con limpiadores de alta presión, esponjas abrasivas, limpiadores intensos que superen un valor de pH de 5-8 y disolventes, ya que podría tener un efecto destructivo en el recubrimiento.

dores para eliminar el mortero de las placas, ya que suelen contener productos químicos agresivos, como el cloro, que pueden tener un efecto corrosivo sobre el acero inoxidable. En su lugar, el mortero puede eliminarse con un limpiador de alta presión y mediante una limpieza mecánica. A continuación, la superficie puede tratarse con un producto de limpieza suave que sea adecuado para los materiales o materiales recubiertos correspondientes y un limpiador universal neutralizante que elimine las sales. También en este caso, la malla arquitectónica debe aclararse después cuidadosamente con agua limpia.

En el lugar de instalación puede producirse la **contaminación del acero inoxidable** con acero estructural al carbono. Un ejemplo típico es el polvo procedente del tronzado durante los trabajos de cerrajería en el entorno de las obras de construcción, que debe evitarse encarecidamente. El polvo o el acero al carbono se oxidan y provocan manchas de óxido en el acero inoxidable. La contaminación de una superficie grande es difícil de eliminar. Las manchas de corrosión ligera suelen aparecer solo en algunos puntos y pueden eliminarse con geles especiales o potentes limpiadores de acero inoxidable a base de ácido. Es aconsejable utilizar un limpiador que pueda formar espuma para garantizar un mayor tiempo de actuación. Son de aplicación las fichas de datos de seguridad del fabricante del producto de limpieza, tanto en lo que respecta a la manipulación como a la eliminación. A continuación, la superficie debe aclararse bien con agua limpia o destilada. Seguidamente, debe dejarse secar.

Cuando se utilice este método de rehabilitación, debe prestarse atención a que los componentes adyacentes no resulten afectados.

Para garantizar la seguridad y durabilidad de las fachadas, es importante utilizar la fijación correcta y el pretensado ajustado al tipo de malla correspondiente.

El pretensado para la malla arquitectónica debe estar generalmente entre 1,5 kN/m y 3 kN/m en relación con la anchura de la malla o según las especificaciones de estática previa. Debe ajustarse durante el montaje.

Ha de realizarse una inspección visual como mínimo una vez al año para asegurarse de que no existen

daños en la malla y de que el pretensado sigue siendo correcto. También es aconsejable realizar una inspección de las fachadas con malla arquitectónica después de cada fenómeno meteorológico adverso.

Sin embargo, como no todos los contratistas están familiarizados con los requisitos especiales de las mallas arquitectónicas, GKD ofrece TENSIO-MESH®, un sistema patentado, que proporciona el máximo control y seguridad a los profesionales implicados en el proceso de planificación y construcción, así como a los propietarios y gestores inmobiliarios. Con TENSIO-MESH®, el pretensado se puede controlar de forma permanente y mantenerse conforme a las especificaciones estáticas de las instalaciones de fachadas de malla. Ante la perspectiva que plantea el cambio climático, este instrumento de ajuste y control adquiere aún más importancia, ya que TENSIO-MESH® proporciona seguridad y durabilidad adicionales, por ejemplo, en caso de tormentas y lluvias torrenciales.

Pautas prácticas para la planificación

- Evalúe el entorno y los posibles métodos de limpieza para comprobar la probabilidad de que existan depósitos y contaminantes transportados por el aire, como hollín, partículas de óxido de hierro, dióxido de azufre y contaminación salina, antes de seleccionar la calidad del acero inoxidable.
- Elija un diseño que permita que la lluvia arrastre directamente los depósitos que se generen en la superficie de la malla arquitectónica.
- Elija un acero inoxidable o aluminio anodizado de mayor calidad para las zonas protegidas que no se vayan a limpiar con regularidad.
- Utilice elementos de unión de acero inoxidable con la misma o mayor resistencia a la corrosión que el componente que se va a sujetar cuando utilice malla arquitectónica de acero inoxidable.
- No utilice nunca cepillos de acero al carbono o lana de acero en superficies de acero inoxidable ni en nuestras mallas arquitectónicas. Utilice para la limpieza cepillos blandos de plástico o vellones de limpieza.
- No utilice ácido clorhídrico ni muriático sobre o cerca de las superficies de acero inoxidable o aluminio. Las salpicaduras accidentales de ácido clorhídrico deben limpiarse inmediatamente con abundante agua antes de que el material resulte gravemente dañado por el ácido.

- Utilice únicamente limpiadores que también estén diseñados para el metal específico; en este caso, debe tenerse en cuenta la ficha de datos de seguridad del fabricante del producto de limpieza. El limpiador debe probarse previamente en una zona no demasiado visible.
- Antes de los trabajos de limpieza, asegúrese de que los componentes adyacentes no puedan resultar dañados por los limpiadores utilizados ni los métodos de limpieza empleados. Por ejemplo, un limpiador con ácido fosfórico en perfiles de aluminio puede provocar el decapado o la corrosión de la superficie. Deben utilizarse limpiadores neutros con un pH comprendido entre 5 y 8. Debe tenerse en cuenta sin falta la ficha de datos de seguridad del fabricante del producto de limpieza.
- Los diferentes metales deben estar separados galvanicamente entre sí en las zonas donde puedan mojarse. Esta separación puede realizarse mediante placas aislantes, revestimientos protectores como pintura y otras barreras físicas que impidan permanentemente el contacto directo.
- GKD utiliza acero inoxidable austenítico 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2) o AISI 316L como material estándar para las mallas arquitectónicas; también pueden emplearse otros aceros inoxidables, como aceros inoxidables de mayor aleación y más económicos. El personal comercial de GKD estará encantado de asesorarle. Las aleaciones de aluminio estándar son AlMg 1,5 EN AW-5050 o AlMg 3 EN AW- 5754. Antes de seleccionar el limpiador, debe tenerse en cuenta el material que figura en la confirmación del pedido o en el certificado emitido por el fabricante.
- Proteja la malla metálica durante la fabricación, el transporte y el montaje con papel, una película de plástico extraíble u otros materiales de protección para el transporte.
- GKD TENSIOESH® es un sistema patentado que ofrece tanto a los profesionales implicados en el proceso de planificación y construcción como a los propietarios y gestores inmobiliarios el máximo nivel de control y seguridad. Con TENSIOESH®, el pretensado se puede controlar de forma permanente y mantenerse conforme a las especificaciones estáticas de las instalaciones de fachadas de malla.

Bibliografía e información

(NiDI) Nickel Development Institute

Answers for Architects, Nickel Development Institute.

Enero 1988

Stainless Steels in Architecture, Building and Construction, Nickel Development Institute, abril de 2002

Gütegemeinschaft Reinigung von Fassaden GRM e.V., www.grm-online.de, Schwäbisch Gmünd

Euro inox – The European Stainless Steel Development Association

Reinigen von Edelstahl Rostfrei, Hg.: Informationsstelle Edelstahl Rostfrei Düsseldorf

Los productos de limpieza para superficies recubiertas pueden encontrarse en el sitio web de la GRM e.V. (Asociación para la Limpieza de Fachadas y la Renovación de Fachadas Metálicas e.V),

www.grm-online.de

<https://fassadenreinigung.grm-online.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/REINIGUNGSMITTEL/Reinigungsmittelliste.pdf>

o

Fabricantes de limpiadores de acero inoxidable	
Bio-Circle Surface Technology GmbH Berensweg 200 33334 Gütersloh (Alemania) https://www.bio-circle.de	Varios limpiadores de acero inoxidable y aluminio para todas las aplicaciones
Sunshine Makers, Inc. 15922 Pacific Coast Highway Huntington Beach, CA 92649 USA https://simplegreen.com	Simple Green® All-Purpose Cleaner para limpieza inicial o de intervalos