

RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIÓN

Baños electrolíticos y nuevas tecnologías contra la corrosión

Tornillera Aragonesa, en su continua búsqueda por la máxima calidad y ante las necesidades de buenos resultados anticorrosión en los elementos de fijación roscados, ofrece diferentes tecnologías de recubrimientos.

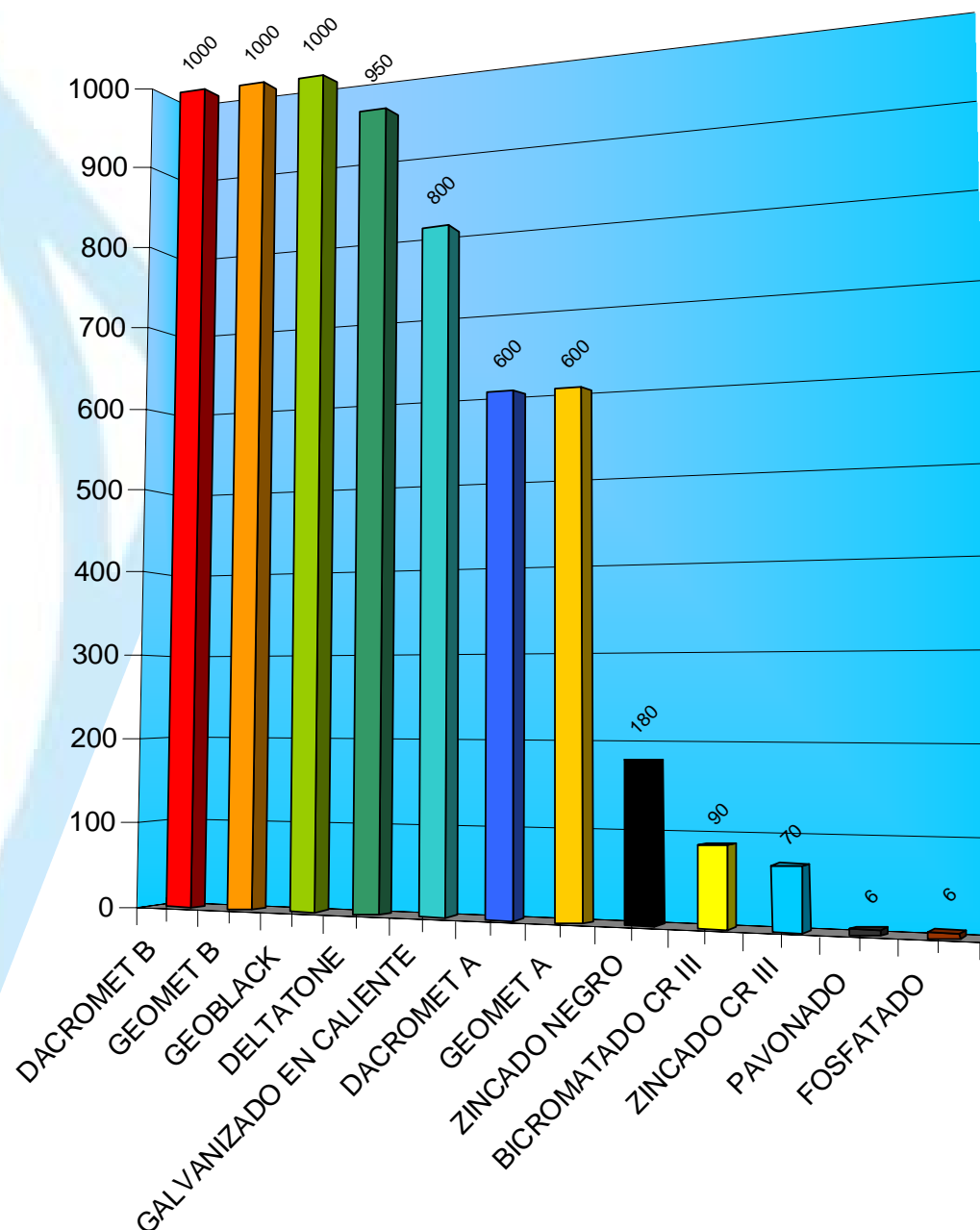
Los recubrimientos más usuales con los que veníamos protegiendo la tornillería, y, de los que mantenemos un stock en nuestros almacenes, son el zincado y el bicromatado.

En la actualidad hemos incorporado otros recubrimientos a nuestro trabajo cotidiano, como puede ser el Dacromet A, un revestimiento autolubricado con un espesor aproximado de 5 micras, que ofrece un resultado anticorrosión de mayor vida que los usualmente utilizados. Pero éste es solo una opción de las múltiples que se ofrecen en la actualidad, y que intentaremos mostrarles en éstas páginas.

Estos recubrimientos además solucionan el riesgo de fragilización que la absorción de hidrógeno generada en los procesos electrolíticos produce en los tornillos de alta resistencia, contemplado en la normativa ISO 4042; y que es aplicable a los tornillos en 10.9 y 12.9, así como los productos con una dureza superior o igual a 320HV. A pesar de las medidas adoptadas en los recubrimientos electrolíticos, como el deshidrogenado, siempre existe riesgo de ruptura, por esta absorción de hidrógeno.

Por tanto, si se desea una probabilidad reducida de fragilización, se deben tener en cuenta los diferentes recubrimientos no electrolíticos que les mostramos.

HCNS*



*Horas en cámara de niebla salina, sin aparición de óxido rojo.

DACROMET®

Recubrimiento inorgánico de aplicación no electrolítica y de color gris metálico, contiene cromo VI. Compuesto de láminas de zinc y de aluminio y óxidos de cromo, ofreciendo una protección catódica. Las características de oxidación del zinc y el aluminio, más rápidas que las del hierro del metal base, protegen contra la acción de la corrosión y retrasan la oxidación del hierro. Esta protección es proporcional a la cantidad de recubrimiento depositado (ver tabla).

DACROMET® impide la fragilización por hidrógeno, ofreciendo una buena resistencia a la corrosión bimetalica con el aluminio, el cromo, el zinc y el estaño, y una baja resistencia con el inoxidable, cobre, níquel, plomo y magnesio. En general ofrece unos buenos resultados de corrosión natural para ambientes marítimos y salinos, así como una muy alta resistencia a los productos químicos orgánicos, como disolventes, carburantes, líquidos de freno, refrigerantes.

Tipo del Grado del DACROMET®	Espesor de la capa	Peso de la capa	Ensayo en CNS según ISO 9227
Grado A (320 o 500)	5 / 7 µm	24 g/m ²	600 h.
Grado B (320 o 500)	8 / 12 µm	36 g/m ²	1000 h.

GEOMET®

Es un recubrimiento de color plata metálico, de base acuosa, formado por láminas de zinc y de aluminio formadas y pasivadas dentro de una matriz inorgánica, sin cromo, lo que cumple con las exigencias de las directivas Europeas 2000/53/CE y 2002/95/CE relativa al reciclado. Es un recubrimiento con una ausencia total de fragilización. Debido a su excelente comportamiento en el multi-atornillado, frente a las agresiones mecánicas o las altas temperaturas, hasta 300° C, unido a la ausencia de Cromo VI, le convierten en un recubrimiento ideal para todos los sectores de la industria, incluido el sector del automóvil.

GEOMET® 321

Peso de la capa	Ensayo en CNS según ISO 9227 / ASTM B117	Ensayo cíclico
>24g/m ²	>240 h. sin OB >720 h. sin OR	
>24g/m ²	>720 h. sin OR	ACT 4 ciclos CMW 14872 60 ciclos SAE J2334 60 ciclos
>36 g/m ²	>1000 h. sin OR	
Coefficiente de fricción controlado de 0,06 a 0,18 (EN ISO 16407) mediante acabados de NOF METAL COATINGS		

OB= Oxido Blanco OR=Oxido Rojo

GEOMET® 500

Peso de la capa	Ensayo en CNS según ISO 9227 / ASTM B117	Ensayo cíclico
Grado A >24 g/m ²	>240 h. sin OB >720 h. sin OR	25 ciclos APGE
Grado B >36g/m ²	>240 h. sin OB >1000 h. sin OR	6 ciclos ACT 50 ciclos APGE
Coefficiente de fricción integrado: 0,15 ± 0,03 (EN ISO 16407)		

GEOBLACK®

Recubrimiento anticorrosión de color negro para todo tipo de piezas, incluidas las roscadas. Combina las altas prestaciones del GEOMET® con un acabado negro uniforme. Como el GEOMET®, carece de Cromo VI, lo que le hace ideal para el sector del automóvil. Así mismo, es resistente a las agresiones químicas, y conforme tanto a la reglamentación REACh, como a las directivas 2000/53/CE y 2002/95/CE, en salud y medioambiente, además de compartir la resistencia al ensayo de cámara de niebla salina (1000 h. CNS).

GEOBLACK®, es utilizado para proteger la corrosión en piezas de fijación y otro tipo de piezas metálicas en cualquier sector industrial, que busque un acabado negro brillante, además de un excelente comportamiento anticorrosión.

DELTA-TONE® 9000

Es un sistema de protección no electrolítico, para todo tipo de piezas metálicas, roscadas o no, especialmente piezas de acero. Recubrimiento de láminas de zinc y aluminio no hidrogenante, que necesita una baja temperatura de curado (240° C), influyendo menos en la estructura de los aceros de alta resistencia. Ofrece protección catódica contra la corrosión (efecto barrera), reduce la corrosión blanca, soportando temperaturas de uso relativamente altas (150° C), resiste a productos químicos, y admite desatornillado y atornillado repetitivo sin gran deterioro. DELTA-TONE® 9000 admite tratamientos posteriores de color, mayor protección contra la corrosión, resistencia química, y en caso necesario admite también lubricación.

Cumple los requisitos medioambientales. No contiene metales pesados contaminantes, tales como Cr 6+, Pb, Cd o Hg. Además ha sido certificado por la Germanischer Lloyd para aplicaciones den el sector de la energía eólica, tanto onshore como offshore, y aprobado por los principales fabricantes de aerogeneradores, cumpliendo las necesidades requeridas por el sector en niebla salina (C5-Marino 1500 h.) y coeficiente de fricción (0,09 – 0,14).

En función del espesor aplicado se obtienen valores entre las 480 h. y las 1000 h. sin óxido rojo en ensayo de niebla salina neutra, según ASTM B117. Con la aplicación de sellantes como DELTA-SEAL®, estos valores de resistencia pueden aumentar, así como también lo hace el espesor que variará entre 12µm y 20µm, espesor que puede ajustarse para cumplir con las tolerancias de roscas métricas según ISO 965.

Tipo de recubrimiento	Espesor de capa	Ensayo en CNS según ISO 9227
DELTA-TONE® 9000	8 - 12µm	480 - 960 horas

GALVANIZADO EN CALIENTE

La galvanización en caliente es un proceso de recubrimiento que requiere de la inmersión de las piezas metálicas en un baño de zinc a 450° C. Durante el galvanizado por inmersión el zinc fundido produce, mediante un ataque químico, una serie de capas de aleación zinc-hierro (Zn-Fe) de gran adherencia. Al retirar el acero del baño, se forman varias capas superficiales de aleación Zn-Fe en las que el zinc se ha solidificado. Estas diferentes capas de aleación son más duras que la base de acero y tienen un contenido de zinc cada vez mayor a medida que se aproximan a la superficie de recubrimiento. Este baño sirve de protección galvánica frente a la corrosión, del metal base, sin embargo, aún cuando la superficie cincada se pasive rápidamente, el espesor de la capa de zinc se va reduciendo progresivamente en función de las condiciones externas.

Utilizado principalmente en la construcción y el mobiliario urbano, durante años ha sido el recubrimiento más fiable en protección contra la corrosión. Sin embargo, la aparición de nuevos sistemas, como los ya comentados, y el progresivo abaratamiento de los mismos, o la no necesidad de reparar roscas o protegerlas del baño de zinc, están empezando a relegar este proceso a un segundo plano en elementos roscados, aún siendo todavía el más extendido para otro tipo de aplicaciones.

ZINCADO NEGRO TRIVALENTE

Es un recubrimiento electrolítico de zinc con pasivado negro, exento de cromo hexavalente (Cr VI), lo que garantiza el cumplimiento de las directivas 2000/53/CE y RoHS, así como las más exigentes normativas medioambientales. Como recubrimiento en base de zinc, admite tratamientos posteriores para ofrecer mayor resistencia a la corrosión. Así, cuando el pasivado negro se aplica reforzado (10 µm) nos permite ampliar el número de horas en CNS sin la aparición de óxidos, además, la posterior aplicación de lacas también podría hacer aumentar considerablemente esta resistencia. Como recubrimiento electrolítico, encuentra su limitación en el recubrimiento de aceros de alta resistencia, por el riesgo de fragilización por hidrógeno que suponen. Así, recomendamos no usar este tipo de recubrimientos, para aceros 10.9, 12.9, así como piezas con arandela elástica con dureza.

BICROMATADO Cr III

Recubrimiento electrolítico de zinc con Cr III, de color amarillo iridiscente, equivalente al antiguo zincado bicromatado amarillo hexavalente, y con similares características en cuanto a resistencia a la corrosión. La ausencia de cromo hexavalente garantiza el cumplimiento de la práctica totalidad de directivas medioambientales. Como recubrimiento electrolítico se debe evitar para piezas de acero de alta calidad.

ZINCADO AZUL Cr III

Recubrimiento electrolítico sin Cr VI (garantía medioambiental), con pasivado azul de capa fina, brillante metalizada, de apariencia plateada y ligeramente azulada. De menor resistencia a la corrosión, admite sellado orgánico e inorgánico posterior. Es el más utilizado para el recubrimiento de piezas de acero por su versatilidad y precio. Como todos los recubrimientos electrolíticos no es recomendable para los aceros de alta calidad (riesgo de fragilización por hidrógeno).

PAVONADO

Entendemos por pavón el producto de color negro o café, con el que a modo de barniz se cubre la superficie de acero o hierro para evitar su oxidación. Uno de los procedimientos industriales consiste en el oxidado electrolítico, aunque también se oxida por medio de baños o pinturas de sales metálicas oxidantes. Después de la acción química es necesario un enérgico pulimento. El ácido ferrosuférico que se forma protege el hierro subyacente de su posterior alteración.

FOSFATADO

Consistente en la deposición química de una capa no metálica de fosfatos de Zinc sobre piezas metálicas. Presenta un aspecto de color gris oscuro – negro, con una textura superficial uniforme en la que se aprecian una serie de capilaridades o micro-cavidades, que tienen la propiedad de facilitar la fijación de aceites, lacas o pinturas, que aumenten su resistencia a la corrosión, escasa sin estos tratamientos posteriores. Se utiliza principalmente como anclaje de posteriores tratamientos, o acompañado de un aceitado posterior.