



FIMET BS

Proceso para ennegrecimiento de hierro y acero

INTRODUCCION

FIMET BS es un producto en polvo que disuelto en agua está especialmente desarrollado para ennegrecer el hierro y acero por simple inmersión, formando capas negras y uniformes de óxido ferroso férrico, $Fe(FeO)_2$; vistosas y brillantes sobre superficies pulidas, y mates sobre hierro o acero decapado o arenado, que aguantan severos tratamientos sin romperse en escamas.

Las capas negras de óxido tienen una moderada resistencia a la corrosión y cumplen con las especificaciones MIL-C-13924A, Clase 1. En general, se consigue mayor resistencia cuanto más bajo es el contenido en carbón. Estas capas resisten entre 2 y 6 horas en niebla salina al 20%, lo cual es suficiente para piezas que han de estar en interiores. Con una aplicación de aceite, cera o laca después del ennegrecimiento se obtiene una protección adicional para las piezas que han de estar al aire libre. El espesor de la capa negra de óxido va desde 1 a 2 micras.

FIMET BS se recomienda para muchos aceros, incluyendo los de bajo y alto contenido en carbón, las bajas aleaciones y los aceros al cromo.

FIMET BS está especialmente indicado para el tratamiento de grandes cantidades de piezas en cestas o bombos.

CONDICIONES DE TRABAJO

FIMET BS	920 g/l
Temperatura	146 - 152° C
Tiempo	3 - 25 minutos

EQUIPO NECESARIO

Cuba: Acero inoxidable o hierro con robustas soldaduras exentas de óxido. Hay que tener en cuenta la alta densidad de la solución para el cálculo del grueso de las paredes. Las cubas de capacidad comprendida entre 200 y 800 litros con una altura de 90 cm necesitan paredes de hierro de 5 a 6 mm, y el fondo de 9 a 10 mm.

La profundidad de la cuba conviene que sea tal que el nivel de la solución quede a 10 - 15 cm de los bordes, y las piezas han de estar por lo menos 5 cm por debajo del nivel de la solución.

Bastidores: Hierro o acero soldados a la autógena.

Cestas: Hierro o acero soldados a la autógena.

Calefacción: Gas, vapor a presión o calentadores eléctricos.
Generalmente lo más económico es el gas, y si se emplea hay que poner los quemadores debajo de la cuba. Se necesitan aproximadamente 110 kilo calorías para calentar 1 litro de solución FIMET BS desde la temperatura ambiente a la de trabajo. Cuando se use el gas, deben aislarse las cuatro paredes de la cuba con un espesor de 2,5 cm de amianto sostenido con plancha de hierro. El aislamiento debe colocarse a una distancia de 2 ó 3 cm de las paredes para permitir la subida del calor desde los quemadores del fondo de la cuba.

Si se hace la calefacción con vapor a presión (5 ó 6 Kg/cm²), hay que emplear tubos de acero inoxidable, no de hierro, y hay que colocarlos en un lado, no en el fondo. También hay que aislar las paredes con amianto. Si se emplean calentadores eléctricos, hacen falta aproximadamente 15 kilovatios/hora por 100 litros de solución y se recomienda que sean con funda de acero inoxidable.

Aspiración: Necesaria en la cuba de trabajo.

NOTA: Ningún metal más que el hierro o acero inoxidable puede entrar en contacto con la solución FIMET BS. Hay que evitar el cobre a toda costa ya que insignificantes cantidades de este metal (7 mg/l) pueden impedir el buen pavonado o producir manchas rojas en la capa negra.

FORMACION DEL BAÑO

Llénese la mitad de la cuba con agua fría y añádase la cantidad calculada de FIMET BS agitando con una pala de hierro, hasta tener la seguridad que las sales se han disuelto perfectamente, y añádase agua hasta que falten unos 5 cm para alcanzar el volumen total deseado, (la solución aumenta de volumen al calentarse). Caliéntese con agitación constante hasta ebullición (143 - 146° C). Añádanse lentamente sales al tiempo que se calienta hasta llegar a la temperatura de ebullición deseada.

NOTA: Lavar la cuba a fondo antes de formar la solución, quitando bien todo el óxido y escamas del hierro.

CICLO DE TRABAJO

Las piezas que hay que ennegrecer han de estar limpias de grasa y óxido. Se recomienda el siguiente ciclo :

1. Desengrase
2. Enjuague agua fría
3. Desoxidado con desengrase alcalino.
4. Enjuague agua fría
5. Tratamiento con FIMET BS

Las piezas deben suspenderse en ganchos o introducirse en cestas. Cuando se introducen en cestas conviene agitar de vez en cuando para estar seguros de que toda la superficie de piezas estará en contacto con el líquido. El tiempo necesario es de 3 a 25 minutos según la aleación que se trata y el volumen de piezas en la cuba. No obstante, después de 20 minutos, ya no aumenta el espesor de la capa de óxido.

POST-TRATAMIENTO

Después de la operación, lavar con agua fría, pero si las piezas tienen rincones difíciles de lavar, hacerlo con agua caliente primero, fría después, y caliente nuevamente.

Cuando la pieza tenga que ser pasada por aceite, cera, laca o esmalte, se recomienda una inmersión de unos pocos segundos en una solución de 0,5 a 7 g/l de ácido crómico, para neutralizar el film alcalino. La neutralización con crómico aumenta la resistencia a la niebla salina. Después de la inmersión en ácido crómico hay que lavar.

Las piezas pequeñas se secan mejor en maizorb, obteniéndose acabados más brillantes debido a que éste elimina los films mates que se hayan podido formar con el trabajo. Si las piezas han de ser tratadas con aceite o cera, pueden ser llevadas directamente, después de un escurrido razonable, desde el lavado con agua o desde el tratamiento crómico, al aceite o a la cera.

MANTENIMIENTO

La temperatura ha de ser la indicada y aunque puede alcanzarse sin que haya ebullición, a base de una concentración de sales más elevada, el ennegrecimiento no será perfecto. Como en el baño hay evaporación de agua, la solución se concentra más y más, adquiriéndose un punto de ebullición más alto. Cuando se llega a 153° C, hay que añadir agua para diluir la solución y de esta manera restituir el punto de ebullición a la temperatura de trabajo. Si el tiempo de ebullición fuera demasiado bajo, se aumenta con la adición de sales.

Teniendo en cuenta que la operación de ennegrecimiento tiene lugar a temperatura superior que la de ebullición del agua, las adiciones de ésta han de hacerse muy cuidadosamente para evitar salpicaduras.

La adición de agua puede ser automática o manual. El control del punto de ebullición por adición de agua, controla automáticamente la concentración; por tanto, un control automático de temperatura que regule la entrada de agua, mantendrá correctos el punto de ebullición y la concentración.

DATOS PRACTICOS

1. Las piezas no quedan bien ennegrecidas
 - a) La aleación contiene níquel o más de 1 ½ de cromo.
 - b) Cantidades importantes de piezas frías se sumergen en volúmenes relativamente pequeños de solución, provocando un descenso de temperatura. En tal caso, las piezas se pasivan, requiriéndose una previa inmersión en ácido clorhídrico diluido. La reducción de la cantidad de piezas en la cuba, así como un prelavado con agua caliente, pueden eliminar este inconveniente.
 - c) Algunas aleaciones tales como AISI 4140, 4340 y 6150, no se pavonan bien con FIMET BS a 149° C. Sin embargo, bajando el punto de ebullición a 140 - 143° C se obtienen buenos acabados. Este método debe ser ensayado siempre que los resultados con FIMET BS a 149° C no sean satisfactorios.

2. Las piezas se vuelven amarillas o amarillo-rojizas.

El termómetro puede indicar temperatura incorrecta. Si las piezas se vuelven amarillas o amarillo-rojizas, es síntoma de que el punto de ebullición es demasiado alto o la solución demasiado concentrada. Hay que añadir agua. El color amarillo puede provenir también de un excesivo decapado de las piezas o de un lavado insuficiente después del decapado. Por esta razón, es preferible utilizar un decapado alcalino.

CONTROL

Sólo hay que hacer adiciones de agua o de sales según sea el punto de ebullición. Como regla aproximada, puede establecerse que la adición de 15 g de FIMET BS aumenta el punto de ebullición en 1° C.

Si se añade agua cuando la solución no está hirviendo, será difícil que la mezcla se realice bien; el agua puede formar una capa en la superficie y al mezclarse de repente convertirse parcialmente en vapor y producir salpicaduras y pérdidas. Para evitar esto, asegurarse, al añadir agua, que la solución está hirviendo para que la mezcla se realice con facilidad. La adición de sales, hay que hacerla en pequeñas dosis y con la frecuencia que sea necesaria.

EFLUENTE

La solución de FIMET BS es altamente alcalina y tiene un fuerte poder oxidante. Para su vertido se deberá tener en cuenta la normativa vigente de cada Municipio o Comunidad.

Para cualquier consulta sirvan ponerse en contacto con nuestro departamento técnico.

NORMAS DE MANIPULACION Y SEGURIDAD

Para una información detallada sobre la manipulación, almacenaje, riesgos, etc. consultar la hoja de datos de seguridad de este producto.

NOTA IMPORTANTE

La información contenida en estas INSTRUCCIONES es cierta y rigurosa según larga experiencia de Finish Metal Plating S.L. Sin embargo, y dado que estos PROCESOS operan fuera de nuestro control, la damos con carácter general y sin compromiso ni responsabilidad. Igualmente presuponemos una preparación técnica básica del personal que deba aplicarla.

En ningún caso este boletín debe ser interpretado como recomendación para el uso de nuestros productos en violación de patentes ajenas.