



PREPARACION DE SUPERFICIES
CORRECTA PREPARACIÓN PREVIO A
LA APLICACIÓN DE REVESTIMIENTO



CYM MATERIALES S.A.
SOLUCIONES INDUSTRIALES



¿Por qué es necesario realizar una correcta preparación de superficie previo a la aplicación de un revestimiento?

Un elevado porcentaje de revestimientos aplicados sobre superficies metálicas (pintura, caucho, metalizado, enlozados, etc.) no rinde los resultados esperados debido a una incorrecta preparación de la superficie a ser protegida.

La aplicación de cualquier revestimiento sobre una superficie metálica requiere previamente una correcta preparación superficial con el fin de obtener la mejor resistencia en el tiempo a la corrosión asegurando una correcta rugosidad que permita una correcta adherencia entre la superficie y el revestimiento aplicado.

Una correcta preparación de superficie depende;

- Del tipo de material base a ser tratado; (acero al carbono, acero inoxidable, aluminio, otras aleaciones leves, etc.)
- Del tipo de revestimiento a aplicar; (origen, espesor, dureza, etc.)
- Del tipo de maquina granalladora utilizada; por turbina o por aire comprimido
- Del tipo de abrasivo utilizado en el proceso de granallado; (granalla redonda, granalla angular, abrasivo mineral, etc.)

¿Cuáles son los diferentes métodos de preparación de superficies?

La preparación de la superficie puede realizarse por diversos métodos pudiendo clasificarlos en dos grandes rubros:

- Métodos de proyección de partículas (granallado-arenado)
- Otros métodos



Métodos de proyección de partículas

- **Granallado - Arenado por aire comprimido:** Es un sistema flexible ya que el transporte de la granalla puede realizarse en cualquier dirección. Este proceso es muy utilizado en la preparación de superficies de estructuras complejas o de gran porte y en especial en trabajos en obra. El sistema permite proyectar cualquier tipo de abrasivo metálico o mineral.
- **Hidro - Arenado por aire comprimido con adición de agua:** El sistema mantiene las ventajas del arenado tradicional pero la adición de agua lograda dentro de la boquilla de proyección produce un control real de la polución y además tiene efecto anti chispa. El proceso de hidro-arenado requiere el uso de inhibidores de corrosión incorporadas al agua.
- **Granallado automático por Turbinas centrífugas:** El granallado por turbina centrífuga es, entre las técnicas actuales de limpieza superficial, el método más económico y con un medio ambiente no contaminado.

Las turbinas arrojan el abrasivo mediante fuerza centrífuga en dirección, velocidad y cantidad determinada. El funcionamiento de las turbinas de granallado es similar al de una bomba centrífuga. Se utiliza en equipos automáticos cerrados tanto en instalaciones fijas o como en equipos de granallado portátil para obra.

Otros métodos

Con ninguno de los métodos a describir se logran resultados comparables a los del arenado-granallado pero en determinadas circunstancias pueden resultar suficientes para los requerimientos y en otros casos pueden ser utilizados como pre-tratamiento para un posterior proceso de granallado-arenado.

- **Limpieza por disolventes, detergentes o emulsiones de vapor.** Se utiliza para eliminar grasas, aceites, sales y otros contaminantes de la superficie. Los disolventes y detergentes utilizados deberán ser compatibles con el revestimiento empleado.
- **Limpieza por herramienta de mano.** Consiste en la eliminación del óxido, calamina y otros contaminantes mediante el raspado o cepillado manual.
- **Limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas.** Son herramientas rotativas, alternativas o de impacto. Este método es más efectivo que el proceso manual, pero es aplicable solo en sectores puntuales.



- **Ataque por acido.** El sistema utiliza la reacción química para limpiar la superficie y producir una mordiente. Los resultados pueden ser considerados aceptables pero el método es de alto riesgo.

¿Cómo llevar a cabo una correcta operación de granallado?

- Es necesario interpretar el pliego de condiciones del cliente, que no siempre es explícito, y definir luego los criterios importantes a considerar en el trabajo.
- Definir los parámetros de granallado que permiten obtener una rugosidad óptima para el revestimiento a aplicar.
- Escoger la combinación correcta que permite minimizar el consumo del revestimiento sin comprometer su adherencia.
- Obtener una buena limpieza superficial.

Aplicación

- La máquina granalladora debe trabajar siempre estabilizada.
- Piezas de desgaste en buen estado.
- Control de la limpieza y de la rugosidad final realizada en la superficie tratada.
- Control del recubrimiento.
- Se deben realizar controles permanentes de la mezcla operativa (ajuste del separador y del filtro) y de la correcta dirección del chorro de abrasivo (punto caliente).

¿Cómo se define un correcto grado de limpieza?

Es de suma importancia el grado de preparación de superficie que se debe realizar en el acero antes de la aplicación de cualquier revestimiento. Este grado dependerá de la exigencia a la cual será sometido el material y del sistema de pintura adoptado.

Una correcta preparación superficial consiste en la eliminación de los contaminantes (óxido, calamina, residuos de soldadura, residuos de revestimientos antiguos, etc.) que están adheridos a la superficie metálica donde se va a aplicar el revestimiento.



El grado de limpieza se define por el estado inicial de la superficie a tratar y por el grado de contaminación residual que quede luego de efectuado el trabajo de granallado: la norma ISO 8501-1 es la referencia internacional en la materia.

Estado inicial de la superficie a tratar

- **Grado A** Superficie de acero con la calamina intacta en toda la superficie y prácticamente sin corrosión.
- **Grado B** Superficie de acero con principio de corrosión en la cual la calamina comienza a despegarse.
- **Grado C** Superficie de acero en donde la calamina ha sido eliminada por la corrosión o la misma puede ser eliminada por raspado, pero en la cual no se han formado en gran escala cavidades visibles.
- **Grado D** Superficie de acero en donde la capa de laminación ha sido eliminada por la corrosión y se han formado en gran escala cavidades visibles.

Estado final - Grado de preparación superficial

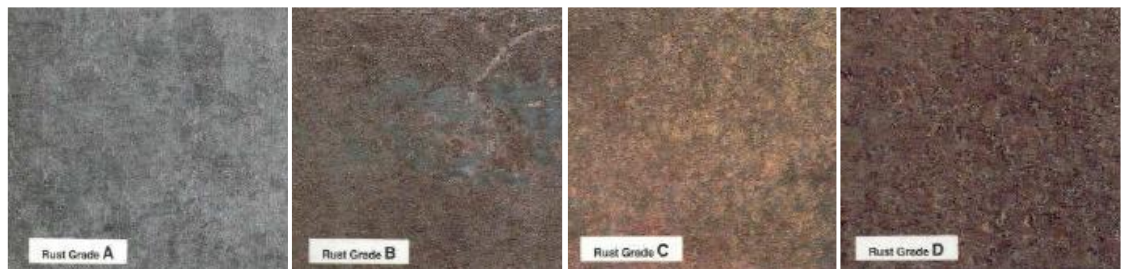
En la norma ISO 8501-1 están descritos e ilustrados mediante fotografías de referencia varios grados de preparación de superficie. En líneas generales la norma define las siguientes condiciones para los distintos grados de limpieza

- Sa 3 Aproximadamente 99% (decapado en metal blanco)
- Sa 2 ½ Aproximadamente 96% (decapado muy cuidado)
- Sa 2 Aproximadamente 80% (decapado cuidado)



Tabla de equivalencias de normas de preparación de superficie por chorro de abrasivo:

ISO 8501-1	Francesa	Británica	SSPC	Americana
SA 3	DS 3	1st Quality	SSPC5	Metal Blanco
SA 2 1/2	DS 2 1/2	2bd. Quality	SSPC 10	Semi blanco
SA 2	DS 2	3rd. Quality	SSPC 6	Comercial
SA 1	DS 1		SSPC 7	Cepillado o granallado ligero



La limpieza se expresa pues en “grado de limpieza de un estado de superficie inicial” Ejemplo: para un grado de limpieza Sa 2 ½ en una chapa de acero de estado de superficie inicial grado C la denominación sería “C Sa 2 ½”

Notas:

- Cuanto más elevado sea el objetivo de limpieza requerido, más imperativo será realizar un granallado con bajo nivel de humedad (aire seco) y sin contaminación de aceites.
- Hay que recordar que un metal desnudo esta ávido de oxígeno y que, en función del grado higrométrico, este se puede oxidar rápidamente. Por consiguiente, es recomendable que el revestimiento sea aplicado rápidamente luego de decapado.



- Generalmente, el fabricante de pintura indica en la ficha técnica de cada producto el grado de preparación necesario y la vida útil a obtener mediante dichos parámetros para distintas solicitaciones.

¿Cómo se define una rugosidad?

La rugosidad es la forma del perfil de superficie (huecos y picos).

Tiene una gran influencia sobre la adherencia del revestimiento sobre su soporte y debe ser homogénea y especialmente adaptada al revestimiento aplicado.

- **Ra expresado en μm o en mils (micro pulgadas)** Medida aritmética de todas las diferencias del perfil (profundidad de los huecos y altura de picos)
- **Rmax expresado en μm o en mils (micro pulgadas)** Es la altura máxima que existe entre un hueco y un pico dentro de una longitud de evaluación; cuantifica la altura máxima a cubrir con el revestimiento. De él depende su consumo.
- **Rz expresado en μm o en mils (micro pulgadas)** Es la media de 5 alturas máximas en segmentos consecutivos. La comparación entre Rz y Rmax permite evaluar la homogeneidad del perfil de superficie.
- **Pc: número de picos por unidad de longitud (cm o pulgadas)** Para perfiles de superficie de altura equivalente (Rz, Rmax), permite evaluar la anchura media y la densidad de los picos, elementos primordiales en los fenómenos de adherencia.

Se busca, generalmente, un máximo de picos y de huecos repartidos de manera homogénea con el fin de crear un máximo de puntos de anclaje para obtener una buena resistencia de los revestimientos, a condición de que el producto aplicado sea capaz de mojar el 100% de la superficie generada.

En resumen, para definir una rugosidad determinada, se debe considerar esencialmente los valores de los parámetros **Rmáx**, **Rz** y **Pc**.





CYM MATERIALES S.A.
SOLUCIONES INDUSTRIALES

ADMINISTRACIÓN Y FÁBRICA

Brig. Estanislao Lopez N° 6
[S2108AIB] Soldini - Santa Fé - Argentina
☎ +54 341 490 1100
📞 +54 9 341 515-0249
✉ info@cym.com.ar
www.cym.com.ar

OFICINA BUENOS AIRES

Eizaguirre 1073
[B1754FLA] San Justo - Buenos Aires - Argentina
☎ +54 11 3979-4111
📞 +54 9 11 3345-8578 +54 9 11 2630-8077
✉ cymba@cym.com.ar
www.cym.com.ar

