

## 4.7 ) Acabado chorreado por arena o sandblasteado



El chorreado con arena proporciona uniformidad, una superficie no direccional y de baja reflectividad que contrasta bien, visualmente, con los acabados pulidos. Consiste en la aplicación de materiales abrasivos con aire a presión que generan cambios en la superficie.

Los materiales utilizados para este acabado incluyen partículas de acero inoxidable, bolas de cerámica, óxido de aluminio, cáscaras de nuez machacadas y vidrio. Nunca se debe emplear hierro o acero al carbono para dar este acabado ya que la superficie puede quedar seriamente contaminada. Tampoco se recomienda usar agentes previamente utilizados para dar un acabado similar al acero al carbono o al aluminio; también hay que evitar el empleo de arenas ricas en materiales ferrosos.

Los aceros inoxidables austeníticos se endurecen durante el proceso de sandblasteado.

Básicamente, el proceso consiste en impactar los elementos seleccionados a grandes velocidades sobre la superficie del acero inoxidable.

## 4.8) Acabado electropulido

Este acabado superficial se puede obtener en piezas fabricadas en serie, de dimensiones y formas tales que mediante los acabados mecánicos serían prácticamente imposibles de realizar.

El proceso químico se lleva a cabo tanto en lámina como en componentes terminados: es un tratamiento superficial mediante un proceso electrolítico por disolución anódica de la superficie metálica a la que se va a dar el terminado, produciendo una nivelación del material base, es decir, elimina crestas y valles.

Este proceso permite obtener superficies lisas y brillantes de condiciones sanitarias. Las superficies más lisas, además de aumentar la resistencia a la corrosión, son menos susceptibles a alojar contaminantes y su limpieza y mantenimiento es más fácil.



Tazas sometidas a un proceso de electropulido



Pieza en acero inoxidable fabricada por estampado y soldadura

Pieza después del tratamiento de electropulido



Antes y después de electropulido

#### Procedimiento:

En un baño de solución electrolítica, el producto que será abrigantado constituye el ánodo de una célula para electrólisis, mientras que el cátodo es la pieza en acero inoxidable. El tanque que contiene la solución electrolítica está cubierto generalmente de material plástico o de ladrillo antiácido, o bien de plomo al 99.9%.

Las piezas que se abrigantarán deben sumergirse completamente en la solución, y es conveniente que el baño se mantenga en agitación.

La temperatura del baño es siempre superior a la del ambiente y debe fijarse oportunamente en función del material que se va a tratar y del tipo de solución. Una temperatura inferior puede hacer precipitar productos sólidos en el ánodo, mientras que una temperatura demasiado elevada puede producir un abrigantado no uniforme.

En lo que respecta al acabado superficial de la pieza, conviene saber que la superficie debe estar exenta de roces o de cualquier marca, que el abrigantado no se elimina, sino que por el contrario, puede incrementarse. Es necesario que antes del abrigantado las piezas sean pulidas y desengrasadas.

## 4.9) Acabado grabado con ácido

El grabado con ácido (ácido fosfórico / hidrociorhídrico / nítrico) es un proceso que elimina una parte del material de la superficie. Las superficies grabadas tienen una apariencia mate, rugosa, que contrasta con las superficies con acabados pulidos o satinados.



Acabado # 7 y grabado con ácido

## 4.10 ) Acabado coloreado

Existen métodos para colorear el acero inoxidable. A continuación se mencionan algunos:



### Ennegrecimiento superficial

Puede obtenerse con dos métodos distintos:

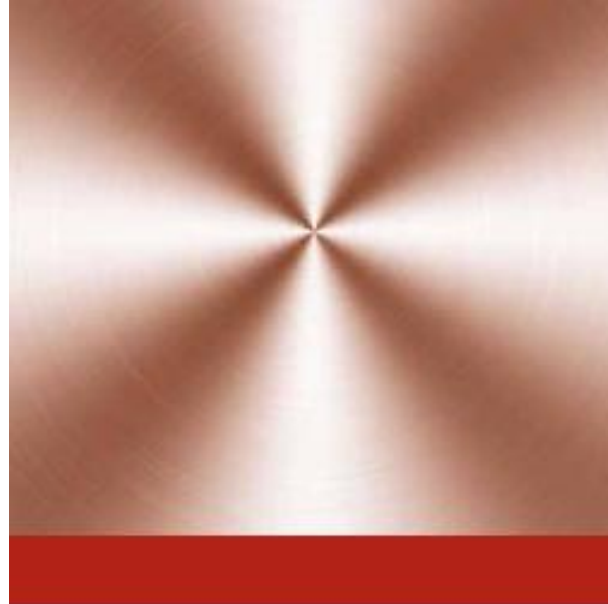
1. Inmersión de las piezas bien desengrasadas y limpias en un baño de di-cromato sódico fundido a temperatura de 400 °C durante 30 minutos aproximadamente; al término del baño, las piezas se enfrían, se lavan cuidadosamente y se secan después.
2. Inmersión en una solución de:
  - 18 partes de ácido sulfúrico
  - 50 partes de di-cromato potásico
  - 200 partes de agua a temperatura constante entre 90 a 100 °C; la duración de la inmersión será de 20 a 30 minutos; enseguida, lavado y enjuagado.

### La coloración

1. Un método de colorear el acero inoxidable es calentar uniformemente la pieza hasta una temperatura a la que corresponda un color determinado y dejarla enfriar. El color correspondiente a la temperatura alcanzada permanece indeleble en la superficie.

La superficie coloreada es tenaz y resistente. Para obtener una coloración uniforme es necesario calentar uniformemente la pieza.

2. Otro método permite lograr una coloración dorada de diversa tonalidad; consiste en sumergir las piezas limpias en un baño de nitrato de sodio, de nitrato de potasio o de



una mezcla de ambos a temperatura de 400 a 450 °C. El tiempo de permanencia oscila entre los 5 a los 40 minutos.

3. El tercer método más ampliamente utilizado consiste en sumergir las piezas en un baño constituido por una solución de:

- 200-300 partes en peso de ácido nítrico
- 450-550 partes en peso de ácido sulfúrico
- 1 000 partes en peso de agua a temperatura de 65 a 95 °C.

Los tiempos de inmersión permiten obtener diferentes coloraciones en función de la temperatura y de la composición del baño.

Las mejores condiciones operativas se obtienen con una solución con la siguiente composición:

- 250 partes de ácido crómico
- 490 partes de ácido sulfúrico
- 1 000 partes de agua a temperaturas de 80 a 85 °C

Se genera un óxido de diferente grosor, dependiendo de la temperatura y de la concentración del baño. El efecto de la coloración es función esencialmente del espesor del óxido generado durante el tratamiento y depende del tiempo de inmersión; los colores que se obtienen son: bronce, azul, oro, rojo, púrpura y verde; naturalmente pueden obtenerse diferentes tonalidades para cada color, de acuerdo a la variación de los tiempos dentro de ciertos intervalos.

La coloración así obtenida es poco resistente al desgaste y, en general, a la abrasión. Por ello, es necesario practicar un procedimiento de «endurecimiento» de la película coloreada.

El endurecimiento es conseguido por un tratamiento catódico seguido de un lavado en agua fría posterior al coloreado.

Las condiciones del «endurecimiento» son las siguientes:

Composición del baño:

- 250 partes de ácido crómico
- 2.5 partes de ácido fosfórico
- 1 000 partes de agua

Densidad de corriente:

- 0.2 a 0.4 A/dm<sup>2</sup>

Tiempo de tratamiento:

- 5 a 10 minutos

Una vez finalizado el «endurecimiento» se procede a un cuidadoso lavado con agua caliente y secado.

Diferentes colores que pueden obtenerse en el acero inoxidable:

