

G. Métodos Evaluación

Dentro de los procesos de galvanoplastia el papel de la electrolisis es fundamental, el intercambio iónico se debe llevar completo para realizar la electrodeposición de la sal metálica la cual se encuentra en soluciones acuosas y compuesto químicos que ayudan a facilitar el platinado y espesores correctos; sin embargo, estas soluciones acuosas tiene rangos o parámetros de funcionamiento los cuales deberán estar dentro de los limites, para el buen funcionamiento del platinado.

Monitoreo de soluciones de Galvanoplastia

| Acabado | Sales metálicas a monitoreo | Compuestos químicos a monitoreo | Impurezas en solución a monitoreo | P.H |
|-----------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| Zinc | Cloruro de Zinc | Acido bórico Cloruro de potasio | Cobre P.P.M Cromo P.P.M | Si |
| Cobre | Sulfato de cobre | | Estaño P.P.M | Si |
| Estaño | Sulfato estañoso | Acido sulfúrico | Cobre P.P.M | No |
| Anodizado | | Acido sulfúrico | Cobre P.P.M | No |

H. Condición del Proceso

- **Pruebas de laboratorio:**
 - Técnicas y métodos por vía húmeda
 - Aplicación de espectrofotómetros y colorímetros
- **Manejo de materiales**
 - Primeras Entradas Primeras Salidas

- Manejo de Materiales Peligrosos
- Calidad de Materiales
- Almacenamiento
- **Sistema de calidad**
 - Enfoque basado en procesos
 - Proceso de Mejores
 - Satisfacción del Cliente
 - Cumplimiento de Requerimientos
- **Metrología**
 - Pruebas de medición
 - Espesores en piezas de material terminado
 - Calibración de nuestros aparatos
 - Control del proceso
- **Estructura del proceso de empaque**
 - Fabricación del empaque
 - Proceso de Equipo
- **Tiempos y movimientos**
 - Herramienta de medición de trabajo
 - Estándares
 - Reducción de costos
 - Calidad del producto terminado
- **Monitoreo a soluciones**
 - Condiciones de platinado

I. Implementación De Procesos

En el giro de galvanoplastia, la implementación de procesos es constante para cualquier acabado que se requiera, la aplicación de sistema limpieza – activación –electrolisis, es aplicable para todos para cualquier tipo de platinado.

Para la implementación de cualquier proceso, definimos cual metal será necesario depositar en piezas metálicas, se define el número de ánodos necesarios para llevar a cabo la electrodeposición y el insumo de materia prima necesaria para llevarlo a cabo, así como la fuente de alimentación es decir la fuente de corriente de alto o bajo voltaje, tomándose en cuenta el tipo de pieza y el espesor deseado; es considerado también, la filtración, agitación, etc., las principales fases para cualquier proceso de galvanoplastia son:

- **Limpieza**
- **Activación**
- **Plateado**
- **Tratamiento de Aguas residuales.** En el proceso de Galvanoplastia, es utilizado el tratamiento de aguas residuales para dar la calidad necesaria a la descarga al drenaje municipal, este tratamiento lo podemos resumir en 3 pasos esenciales:

- **Neutralización:** Una reacción ácido-base o reacción de neutralización es una reacción química que ocurre entre un ácido y una base produciendo una sal y agua. La palabra "sal" describe cualquier compuesto iónico cuyo catión provenga de una base (Na^+ del NaOH) y cuyo anión provenga de un ácido (Cl^- del HCl). Las reacciones de neutralización son generalmente exotérmicas, cuando no son llevadas poco a poco. Se les suele llamar de neutralización porque al reaccionar un ácido con una base, estos neutralizan sus propiedades mutuamente.
- **Coagulación:** Es un proceso de desestabilización química de las partículas coloidales que se producen al neutralizar las fuerzas que los mantienen separados, por medio de la adición de los coagulantes químicos y la aplicación de la energía de mezclado. La coagulación es el tratamiento más eficaz. Es igualmente el método universal porque elimina una gran cantidad de sustancias de diversas naturalezas y de peso de materia que son eliminados al menor costo, en comparación con otros métodos.

o **Floculación.** Es un proceso químico mediante el cual, con la adición de sustancias denominadas floculantes, se aglutinan las sustancias coloidales presentes en el agua, facilitando de esta forma su decantación y posterior filtrado, es un paso del proceso de origen superficial y del tratamiento de aguas industriales, domesticas o en su caso para potabilizar. Los compuestos que pueden estar presentes en el agua pueden ser: Solidos, en suspensión, partículas coloidales y sustancias disueltas.

INGENIERÍA
INDUSTRIAL

J. Descripción del Sistema de Tratamiento de Agua

El tratamiento de efluentes empieza por el envío de enjuagues ácido y alcalinos este se realiza a través de bombas hacia el sistema de Tratamiento de Agua residual .

Todos los enjuagues son dirigidos a 2 tanques de recepción los cuales están clasificados de la siguiente manera

Tanque receptor de enjuagues Ácidos

Tanque receptor de enjuagues Alcalinos

Tanque receptor de Enjuagues Ácidos el cual tiene una capacidad de 1100 lts , aquí se reciben los enjuagues de todos los enjuagues ácidos que provienen de las líneas de operación de galvanoplastia

Tanque receptor de Enjuagues Alcalinos el cual tiene una capacidad de 1100 lts ,aquí se reciben los enjuagues que provienen de los procesos de Galvanoplastia

Los enjuagues ácidos son dirigidos por medio de una bomba eléctrica al tanque numero 1 , así como los enjuagues alcalinos los cuales se dirigen al tanque 2 , en este tanque se origina la mezcla de enjuagues ácidos con alcalinos, por lo que inicia la reacción de **neutralización** en esta etapa el P.H varía desde 3.0 a 6.0 , este tanque es mezclado por medio de burbujeo para su homogenización

El flujo ingresa al Tanque neutralizador tiene una capacidad de 1100 lts ,el cual es alimentado por una solución saturada de Hidróxido de calcio (cal) por medio de un medidor automático de P.H , el cual detecta inmediatamente un P.H bajo , mandando la señal a una bomba de dosificación , generalmente envía la señal cuando está por debajo de 8.0 y se detiene en un máximo de 8.5

De esta forma comienza la **precipitación** de los metales tales como el Zinc, cobre, Aluminio y Estaño, este tanque es mezclado por burbujeo para su homogenización

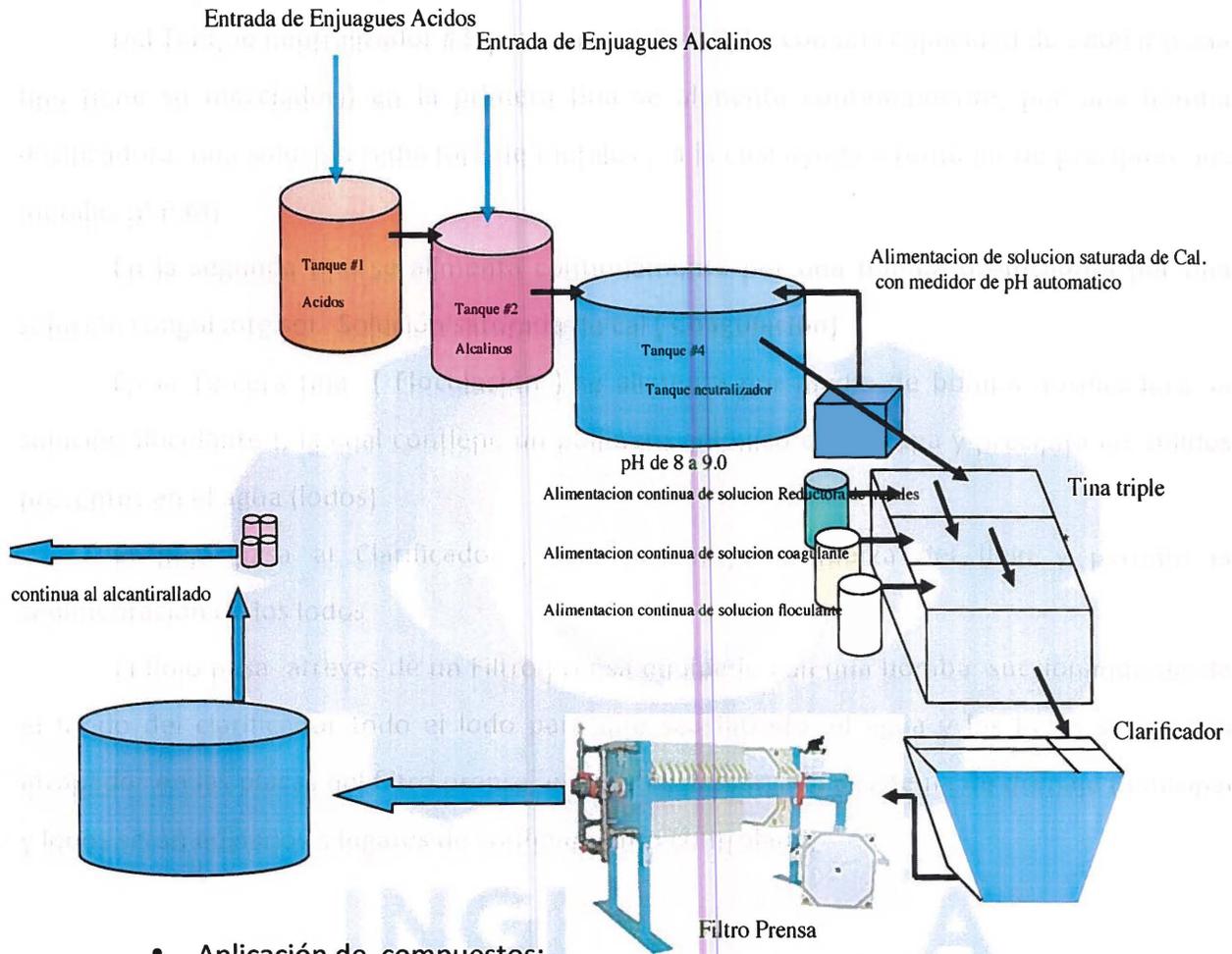
Del Tanque neutralizador #3 pasa a una trina triple, con una capacidad de 2800 lt (cada tina tiene su mezclador)) en la primera tina se alimenta continuamente, por una bomba dosificadora, una solución reductora de metales , a la cual ayuda a terminar de precipitar los metales (P.P.M)

En la segunda tina se alimenta continuamente por una bomba dosificadora por una solución coagulante sol. Solución saturada de cal (**Coagulación**)

En la Tercera tina (**Floculación**) se alimenta por medio de bomba dosificadora, la solución floculante (, la cual contiene un polímero anionico que atrapa y precipita los sólidos presentes en el agua (lodos)

El flujo pasa al Clarificador , este disminuye la fuerza del flujo y permite la sedimentación de los lodos

El flujo pasa a través de un Filtro prensa equipado con una bomba succionando desde el fondo del clarificador todo el lodo para que sea filtrado, el agua y los lodos se quedan atrapados en las placas del filtro prensa, el agua es descargada a sistema de drenaje municipal y lodos serán enviados a lugares de confinamiento controlado.



- Aplicación de compuestos:

Traslado de iones metálicos: La galvanoplastia es la aplicación tecnológica de la deposición mediante electricidad, o electrodeposición. El proceso se basa en el traslado de iones metálicos desde un ánodo a un cátodo, donde se depositan, en un medio líquido acuoso, compuesto fundamentalmente por sales metálicas y ligeramente acidulado o alcalinos según sea el caso

De forma genérica bajo el nombre de galvanoplastia se agrupa diversos procesos en los que se emplea el principio físico anterior, la electrodeposición, de diferentes formas. Algunas veces, procesos muy semejantes recibe un nombre distinto por alguna diferencia tecnológica. Generalmente las diferencias se producen en la utilización del sustrato.