GUADALAJARA 2015

ASOCIACIÓN MEXICANA
DE INDUSTRIALES DE ACABADOS SUPERFICIALES

Presentado por Thomas Lekander de Enviro Solutions

Minimizacion y Tratamiento de Aguas Para Galvanoplastia

O

“Como Ganar Mas Dinero Mejorando Sus Lineas de Proceso”

Puntos

- Preparacion de la superficie
- Desengrases
- Ejemplo de un diseño de como un tanque de desengrase puede remover los aceites flotantes
- Funcion de los tanques de enjuages
- Ejemplos de tanques de enjuages
- Filtracion de baños para alargar la vida util del baño
- Carbon, “la bala magica”
- Como calcular el flujo de agua a tratar de una linea de proceso
- Como tratar cromo, cianuro, metales pesados
- Mantenimiento de su planta tratadora
- Como optimizar la operacion de su filtro prensa

Preparacion de la Superficie de la Pieza

- La limpieza de la pieza antes de recubrir con cualquier acabado es la operacion mas importante en todo el proceso de galavanoplastia.

- Nos recuerda del dicho “garbage in, garbage out”. O sea, “basura adentro, basura afuera”.

- La estrategia de la limpieza del producto depende mucho de su uso final.

Preparacion de la Superficie de la Pieza

- Para asegurar que una pieza este suficientemente limpia para recibir cualquier acabado hay varios parametros visuales utilizados para evaluar la limpieza del substrato las cuales son:

1. Al sacar la pieza del baño del desengrase se debe de asegurar que el agua no se corte sobre la superficie de la pieza. Esta prueba es la mejor señal para ver si quedan rasgos de impurezas en la superficie de la pieza.
2. La prueba de la toalla blanca, esto se explica por si solo.
3. Prueba del diurex. Se le aplica diurex a la pieza se despegue la misma y se le aplique a una hoja blanca.

Preparacion de la Superficie de la Pieza

- Al mismo tiempo que esta uno analizando la pieza hay que revisar el contaminante o mugre que viene con ella.
- Una vez estandardizado el proceso de limpieza no debe de existir ningun cambio ni en su preparacion del desengrase ni en los parametros de operacion . Todo esto se debe de llevar a cabo por medio de un control estadistico.
- No hay que dejar que otra persona o departamento haga cualquier cambio a la pieza, ni la preparacion de la superficie, ni la seleccion del desengrasante, ni los parameteros de operacion sin que todos los involucrados esten de acuerdo o al menos enterados de los cambios. Por eso esta el control estadistico.

Desengrases

- Para poder seleccionar el desengrase correcto, hay que evaluar la pieza ademas de otros parametros.

- ¿De que material esta hecha la pieza? ¿Ha cambiado? ¿Cuando la cambiaron?
- ¿ Con que pulieron o limpiaron la pieza?
- ¿Cual es el siguiente paso de transformacion de la pieza?
- ¿Cuanto tiempo se tardara en ser usada la pieza?
- ¿Es parte de un ensamble?
- ¿Se le da otro tipo de limpieza a la pieza? Por ejemplo, ¿Limpian pieza con rueda de alambre, arena, etc?
- ¿Soldan la pieza antes o despues de la aplicacion del acabado?

Desengrases

- Hay tres niveles de contaminantes

1. Aceites ligeros, aceites de corte de toda clase.
2. Aceites pesados, hidraulicos, ceras.
3. Lubricantes pesados con azufre, pastas de operaciones de pulido, cascara sobre el acero que viene de la fundicion.

Desengrases

- Hay que seleccionar el desengrasante basandose en cuando menos dos parameteros

1. El tipo de pieza
2. ¿Es de acero, zamac, aluminio, metal amarillo, metal mezclado, compuesto, ABX
3. El tipo de contaminante

Table I Cleaner Selection	
Alkaline Cleaner Characteristics	*Choice Relationship*
High Alkalinity pH 11-13.5	Noncausticsensitive metal processing only. Ferrous, stainless and yellow metals. Composites.
High Alkalinity (buffered) pH 10.5-12.5	Multimetal lines ferrous/nonferrous.
Low alkalinity pH 6-9	Nonferrous, aluminum, zinc, also effluent sensitive or restricted cleaning operations.
High-foam surfactants	Static tank cleaning, immersion systems, and spray wand nonrecirculating systems.
Controlled-foam surfactants	Agitated and oxidized soils of a waxy nature, heavy accumulations and short process contact time.
High temperature 140¡F and above	Aged and oxidized soils of a waxy nature, heavy accumulations and short process contact time.
Medium temperature 120-140¡F	Controlled soils. Light to heavy accumulations. Short to medium contact time.
Low temperature 90-120¡F	Light to medium soils. Typical for medium contact time

Table II Typical Cleaner	
Part Type	*Dragout gal/1,000 ft2*
Vertical parts, well drained.	0.4
Vertical parts, poorly drained.	2.0
Vertical parts, very poorly drained.	4.0
Horiziontal parts, well drained.	0.8
Horiziontal parts, very poorly drained.	10.0
Cup shaped parts, very poorly drained	8 to 24 or more

Desengrases

- Luego hablamos de esquimers, rebosaderos, filtracion, y demostrar un ejemplo de un tanque de desengrase que esta diseñado para remover aceites flotantes.

- Describimos con dibujo la vista de lado del tanque del desengrasante.

Ejemplo de un Tanque de Desengrase Con Mamparo Para Remover Los Aceites Flotantes

Tanque de desengrase

Para alargar la vida util del desengrase hay que filtrar tambien

Funcion de los Tanques de Enjuague

- El proceso de enjuague sirve para

1. Preparar la pieza para el siguiente paso en el proceso de galvanoplastia.
2. Neutraliza el proceso anterior al que ha sido sometido la pieza. Por ejemplo: Saliendo la pieza del decapado hay que remover los rasgos del acido antes de meter la pieza al proceso del baño de zinc.
3. Evita contaminacion de la siguiente estacion en la linea del proceso.
4. Ayuda en el control de la calidad del acabado.

Ejemplos de Tanques de Enjuague

Figure 8. Illustration of Dragout (IAMS 1995)

Ejemplos de Tanques de Enjuague (Enjuague Muerto)

Ejemplos de Tanques de Enjuague

Figure 10. Three-Stage Countercurrent Rinsing (IAMS 1995)

Ejemplos de Tanques de Enjuague

Figure 11. Example of Reactive Rinsing (Hunt 1988)

Ejemplos de Tanques de Enjuague

Ejemplos de Tanques de Enjuague

http://www.istc.illinois.edu/info/library_docs/manuals/finishing/toc1.htm

Segun Sr. Mohler y respaldado por el Sr. Ted Mooney

No hay almuerzo gratis.

Sal entrando = Sal Saliendo

Optimizacion de los Enjuagues

- Todas estas sugerencias estan sujetas a sus condiciones particulares. Lo que se puede hacer facilmente en una instalacion pudiera ser imposible en otra. Hay que evaluar y escoger todas las opciones que le convenga a las condiciones particulares de su planta.
- Hay que sacar el rack o el barril del tanque de proceso lentamente.
- Hay que sacar de manera inclinada si es posible, para maximizar la salida del liquido del tanque de proceso del rack/barril/pieza de regreso al tanque de trabajo.

Optimizacion de los Enjuagues…

- Las piezas colgadas deben de ser “ladeadas”, y no colgadas una directamente arriba de la otra sino un poco de un lado u otro de la pieza directamente debajo para que lo que salga de la pieza superior no derrame sobre la pieza de abajo. **Need picture**
- Si tiene tiempo, se puede sacar, y volver a meter en el mismo enjuage y volver a sacar lentamente el rack del tanque del enjuage (o del proceso) para minimizar la perdida del liquido del tanque de proceso. En los dos casos hay que dejar el rack arriba del tanque para no arrastrar tanto efluente al siguiente tanque.

Consejos de la Estrategia de Optimizacion de los Enjuagues

Un enjuague es preciso, dos enjuagues bien,
tres enjuagues, mejor.

Mira los ejemplos siguientes:

Consejos de la Estrategia de Optimizacion de los Enjuagues *

Fig. 2. Double-stage rinse.

Consejos de la Estrategia de Optimizacion de los Enjuagues

Fig. 3. Triple-stage rinse.

Minimizacion o Optimizacion

- Sugerencias para optimizar el consumo del agua son:

1. Personal entrenado, y capacitado e interesado en el bienestar del negocio y la calidad de producto final que salga de la linea de produccion. Hay que inculcar esa vision a toda la gente en la planta.
2. Marcador de tiempo en conjunto con un solenoide para que cada vez que salga una carga del tanque, abra la valvula del agua por un tiempo predeterminado.
3. Restrictores de flujo en la linea.
4. Conductimetro ajustadado manualmente al principio que ya tenga su punto de conductividad seleccionado para que cada vez que pase ese nivel, abra la valvula del agua.
5. Tanques bien diseñados. **need good drawing of inlet outlet**.
6. Hay que revisar la calidad del agua entrando esta es toda una platica.

Hay Varias Maneras de Reducir el Efluente Generado de los Tanques de Enjuague

1. Enjuague piezas arriba del tanque de trabajo.
2. Enjuague muerto o tanque recuperador.
3. Enjuague de triple cascada.
4. Cascadas alargadas.
5. Evaporacion.
6. Reductores de flujo.
7. Medidores de conductividad
8. Pulido y reuso via desmineralizadores

Filtracion de Baños Para Alargar la Vida Util del Baño

Hay que estimar que tan sucia es la pieza.

Generalmente baños alkalinos tendran contaminantes lamosos, y los del los baños acidicos seran mas granulares.

Entre mas libre de contaminantes su baño de proceso menos rechazos

Fig. 1. Higher clarification is achieved by, increasing the number of tank turnovers per hour.

Aunque filtres mucho, si no le sacas todo del baño de proceso y lo regresas de nuevo jamas vas a filtrar TODO.

Fig. 4. Comparison of filtered volumes for 100 gal of solution after 5 min of filtration at respective turnover rates.

Carbon, “La Bala Magica”

Hay que usar filtros de carbon donde sea posible, de todos colores y de todos

¿Cual Baño? ¿Cuantas Vueltas? ¿Carbon o No? Segun Jack Berg

Table I. Guide to Filtration and Purification of Plating Solutions

Process	pH	Temp. (°F)	Filtration	Turnovers/ hr [a]	per 100 gal.[b] Surface Area	per 100 gal.[b] No. Filt. Carts.	Media Fiber/ Core [c]	Porosity (μm) [a]	Carbon Treatment
Anodizing	1	60–90	Optional[d]	1–2	3.5	1	U/U	15	No
Nickel acetate seal	5.5	200	Desirable[d]	2–3	7	2	U/S	15	Batch/Continuous
Brass, bronze	10	100–200	As required[d]	2–3	7	2	U/U	15	No
Cadmium	12	100	As required[d]	2–3	7	2	U/U	30	No
Chromium, hexavalent	1	110–130	Optional[d]	1–2	3.5–7	1 or 2	M/U or glass[e]	15	No
Chromium, trivalent	2–3.5	75	Continuous	2–3	10.5	3	U/U	1–5	As needed
Copper acid	1	75–120	Continuous	2–3	10.5	3	U/U	15	Batch/Continuous
Copper cyanide	11–13	70–150	Continuous	2–3	10.5	3	U/U	15	Batch/Continuous
Copper, electroless	14	100–140	Continuous	1–2	7	2	U/U	3	No
Copper fluoborate	1	70–120	As required	1–2	3.5	1	U/U	15	As needed
Copper pyrophosphate	8–9	110–130	Continuous	2–3	7	2	U/U	10–20	As needed
Gold acid	3–6	80–125	Continuous	2–3	7	2	C/U	1–5	Periodic
Gold cyanide	7–12	75	Continuous	2–3	7	2	C/U	5	Periodic
Iron chloride	1	195	Continuous	2–3	7	2	U/U	15	Yes
Lead fluoroborate	1	100	Continuous	1–2	3.5	1	U/U	15	No
Nickel, bright	3–5	125–150	Continuous	2–3	7–10.5	2 or 3	C/U	15–30	Yes
Nickel, semi-bright	2–5	130	Continuous	2–3	7	2	C/U	15	Yes
Nickel chloride	2	120–150	Continuous	2–3	7	2	C/U	15	Yes
Nickel, electroless	4–11	100–200	Continuous	2–3	7	2	U/U	15	As needed
Nickel sulfamate	3–5	100–140	Continuous	2–3	7	2	C/U	15	Yes
Nickel, Watts	4	120–160	Continuous	2–3	7	2	C/U	15	As needed
Nickel–iron	3.5–4	135	Continuous	2–3	7–10.5	2 or 3	C/U	15–30	Yes
Rhodium acid	1	100–120	As required	1–2	3.5–7	1 or 2	U/U	5	Periodic
Silver cyanide	12	70–120	Continuous	2–3	7	2	C/U	5	Periodic
Tin acid	0.5	70	As needed[d]	1–2	3.5	1	U/U	15	As needed
Tin alkaline	12	140–180	As needed[d]	3–4	10.5	3	C/U	30	No
Tin–lead (solder)	0.5	100	Continuous	1–2	3.5	1	U/U	15	Periodic
Tin–nickel	2.5	150	Continuous	1–2	7	2	U/U	15	Yes
Zinc acid chloride	5–6	70–140	Continuous	2–3	14	4	U/U	15	As needed
Zinc alkaline	14	75–100	As needed[d]	2–3	10.5	3	U/U	30–50	Optional
Zinc cyanide	14	75–90	Continuous	2–3	10.5	3	C/U	30–100	No

[a] Increased turnover allows for use of coarser media to increase solids holding capacity. As many as 20 turnovers have been used on critical applications.
[b] (Surface area measured in sq. ft.) Increasing number of cartridges improves efficiency, reduces pump velocity and reduces amount of cartridges used.
[c] C - Cotton, U - Polypropylene, S - Stainless Steel. Depending on tank size and space, select appropriate in-tank or out-of-tank pump with nonmetallic solution contact. Either sealless magnetic or mechanical seal horizontal pumps are most common. For electroless plating solutions, a water flushed double mechanical seal pump, or vertical sealless pump is required.
[d] For best results, continuous filtration should always be considered.
[e] Immersion-test filter media fibers to select most cost effective.

Como Calcular el Flujo de Agua a Tratar de una Linea de Proceso

- Desengrase, enjuague, enjuague, acido enjuague, enjuague, zincado, enjuague, enjuague, sellado, enuague caliente, enjuague caliente desmineralizado.
- Puede ser 2 gpm, 6 gpm, 12 gpm, 14 gpm. Todo depende del filtrado, arrastre, frequencia de tirar alkalinos y acidos gastados.
- Hay que hacer una bitacora y registrar las entradas y salidas del agua de la planta
- Todo este tipo de agua tiene lugar y trabajo en su planta. Agua cruda, agua suavizada, filtrado por multimedia, carbon, ultrafiltracion u osmosis inversa y desminerailzada.
- Hay que calcular el costo global del agua , exactamente como cualquier otra materia prima de la fabrica.

Como Tratar Cianuro

Cyanide destruct sequence:

Adjust pH to 10.50 using Caustic Soda.

Mix effluent for 15 to 30 minutes

Make sure that all solution is at that pH (10.5). If there is hexavalent chrome you need to assure it stays high otherwise you are creating toxic fumes that will kill anyone in the vicinity.

Raise ORP by pumping (bleach) Sodium hypochlorite 8 to 15% liquid concentrate till ORP reaches 670 millivolts.

Mix 1 hour, make sure ORP does not go below 650 millivolts during this time. The higher the pH the faster the reaction, the closer 11.00 the better).

Lower pH by pumping in sulfuric acid till pH is 9.5 to 8.5 (9 is optimum pH) and raise ORP to 870 milivolts (CO 2 AND NITROGEN ARE BEING LIBERATED). (ORP should go up as acid is added) ORP level must be maintained 200 millivolts greater than step five.

Maintain for one hour (that is the critical step) cyanate shows as cyanide still shows as a poison when digested if there is not sufficient reaction time.) 3 hours total time to reach limits.

Let react one hour (time is variable) mixer can turn off for that hour and start up for hexavalent chrome reduction procedure if needed or heavy metals precipitation procedure.

Como Tratar Cromo

- Chrome reduction
- Lower pH to 2 or less
- Lower ORP by pumping sodium metabisulfite till ORP drops to 250 milivolts or less
- Maintain pH at 2 or less and ORP at 250 or less for one hour (can be done in 10 minutes (with pH of 3 it may take 40 minutes.)

Como Tratar Metales Pesados

- Heavy metals precipitation
- Raise pH to 8 or 9 with caustic soda let mix for 30 minutes.
- Add polymer for 5 minutes
- Decant water

PLANTA TRATADORA FLUJO CONTINUO TIPO MODULAR PARA AHORRAR ESPACIO

Mantenimiento de su Planta Tratadora

Clarificador

Después de tratamiento, el efluente tratado pasa al clarificador para asentar y separar los contaminantes del efluente limpio. El agua clara sale por la parte de arriba en el clarificador y los lodos caen al fondo y están bombeados al filtro prensa.

Hay varias funciones críticas para lograr la operación correcta de clarificador:

A. pH: Si el pH es demasiado alto o bajo cuando llega a la cámara donde se añade el polímero la asentación máxima no se está logrando. **! IMPORTANTE!** Pruebe una muestra que salga del clarificador con frecuencia para asegurar que ocurra asentamiento suficiente.

B. Polielectrolite (Polímero): Añada despeciadamente 1 kg. con 400 litros de agua tibia.

C. Tiempo de Retención: NUNCA exceda los parámetros de flujo del diseño del sistema.

D. Módulos de Tubo o Placas Laminadas: **NO PISE O CAMINE EN TUBOS O PLACAS PORQUE SON EXTREMADAMENTE FRAGILES**

E. Su clarificador tendrá tubos modulares o placas laminadas. En cada caso, SE REQUIERE limpiarlas regularmente cuando menos cada (1) mes. Para limpiar los tubos o placas, vacié el clarificador. Lave el sedimento acumulado en los tubos o placas usando agua baja presión. **SEA CUIDADOSO PARA EVITAR DAÑO A LOS TUBOS O PLACAS.**

Mantenimiento de su Planta Tratadora

F. Velocidad de sedimentación: Para determinar la velocidad de sedimentación, proceda como sigue:

a) Extraiga una muestra de la cámara de mezclamiento del polímero dentro del clarificador y pruebe el pH. Debe resultar entre 7.5 a 10.00.
b) Vierta 100 ml de la muestra en un cilindro graduado de 100 ml.
c) Observe el cilindro para notar cuanto se tarda para separar los sólidos del efluente. Este tiempo es el tiempo que se usa para empezar el análisis de velocidad de sedimentación.
d) Determine la distancia a que las gotas de sedimento caen por un cilindro graduado (numero de pulgadas por un periodo de tiempo de un minuto).
e) Calcule la velocidad de sedimentación por multiplicar las pulgadas caídas durante un minuto por 5.0 y el resultado será pies por hora caídas en el clarificador.

Si su respuesta es:

Velocidad de 15 pies/hora de sedimentación	=	excelente.
Velocidad de 13 pies/hora de sedimentación	=	bueno.
Velocidad de 10 pies/hora de sedimentación	=	pobre.

Velocidad de menos que 10 pies/hora de sedimentación es inadecuado.

A veces hay una unidad de asentamiento de lodos que sirve para vaciar los lodos del clarificador y hacer un asentamiento mas completo de los lodos. Esta unidad se llama un espesador de lodos. Este permite mayor tiempo de sedimentación y aumenta la entrada de sólidos al prensa filtro. La unidad es común en unidades que tienen altos volúmenes de efluente para procesar o que generan muchos lodos.

Mantenimiento de su Planta Tratadora

MANTENIMIENTO

Implemente un programa de mantenimiento preventivo

Esté atento a cualquier cambio en la consistencia del efluente. Al hacer cambios de productos y el contenido del efluente hay que tomar en cuenta que efecto estos cambios podían tener. ES NECESARIO REVISAR SU PLAN.

Esté atento de cambios en la cantidad de efluente llegando al sistema. El sistema esta diseñado para manejar una cierta cantidad de efluente. Al rebasar esa cantidad hay que darse cuenta que corre el riesgo de no tratar el efluente adecuadamente. POR ESO HAY QUE PROCURAR TENER TANQUE DE HOMONEGIZACION EL TAMAÑO DEL MAR PACIFICO…o 4 horas de captación.

Las siguientes recomendaciónes son provistas para ayudar a establecer su programa de mantenimiento.

A. PERIODOS DE DESCANSO: Si tiene que apagar su sistema por más que siete (7) días, es necesario hacer lo siguiente:

- Sensores remuévelos y límpielos (refiera a Sección 7.1)

Si los sensores son inactivos por más de uno o dos días, deben de estar guardados en agua fresca para evitar que el puente de sal se seque. **NUNCA** deje los sensores en el efluente sucio si el sistema está apagado por un periodo extendido.

Mantenimiento de su Planta Tratadora

B. MANTENIMIENTO RECOMENDADO:

Al principio de cada turno de trabajo, al menos que se haya dispuesto de otra manera revise lo siguiente:

a) Tanques de Reactivos: Revise los niveles en los tanques y **NUNCA** permita que los tanques de reactivos queden vacios.
b) Sensores y Analizadores:
   - Verifique que trabajan dentro de los rangos aceptables.
   - Verifique la integridad de los circuitos de los sensores. Si se ve que hay irregularidades refiere a sección 8.0 “La búsqueda del problema" o a los manuales del fabricante.
   - **NOTA:** Nosotros recomendamos que Usted calibre los sensores mensualmente al principio. La experiencia indicará con que frecuencia hay que calibrarles.

Mantenimiento de su Planta Tratadora

c. Bombas:

Verifique que se enciendan y se apaguen automáticamente durante operación como requerido. Revise todos los ajustes y conexiones cada 30 días mínimo! Revise los motores según las especificaciones del fabricante (Manuales de cada tipo de bomba en el sistema están incluidos en este manual) Hay que revisar la tubería y coladores de succión.

d. Bomba del Clarificador:

Transfiere los lodos asentados en el fondo del clarificador al filtro prensa como requerido por medio de un marcador de tiempo ajustable. Durante el arranque Se debe de encontrar un rango normal y asi establecer el ciclo adecuado de la bomba.

e. Mezcladores:

Vea los manuales incluidos en este manual para su mantenimiento.

f. Resumen del sistema:

Revise regularmente el sistema buscando conexiones sueltas, daños, corrosión, problemas con el alambrado, fusibles fundidas, y problemas o peligros de seguridad.

! ADVERTENCIA!!! SIEMPRE CIERRE LA LLAVE PRINCIPAL EN EL TABLERO MAESTRO ANTES DE INTENTAR COMPONER CUAQUIER COMPONENTE ELECTRICO.

Mantenimiento de su Planta Tratadora

C. MANTENIMIENTO ANUAL:

a. Vacié todos los tanques e inspeccione todo el sistema para daños, corrosión, roturas, etc. Remueva el sedimento y escombros, lave el interior y el exterior. Revise puntos de corrosión, arreglarlas, y pintarlas si es posible para proteger los subcomponentes.
b. Mantenga su inventario de refacciones al día y ordene cualquier artículo faltante. Refiera a la lista de refacciones.

MANTENIMIENTO DE SENSORES

Para operación consistente de su sistema, tiene que seguir un programa regular de mantenimiento para limpiar y ajustar / calibrar los sensores. Empiece con limpiar y revisar sus instrumentos antes de cada turno. Después de un periodo de tiempo, su experiencia dictará con que frecuencia se necesitará limpiar los sensor, ajustar o calibrar sus instrumentos. RECUERDE. Si el efluente entrando está muy aceitoso, es necesario limpiar sus sensores con más frecuencia.

Mantenimiento de su Planta Tratadora

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIAR LOS SENSORES

1. Identifique cual analizador pertenece a cual sensor.
2. Apague el suich del sensor.
3. Prepare una solución diluido de detergente de trastes (sin lanolina) suave en una cubeta.
4. Remueva el sensor de su lugar y cuidadosamente colóquelo en la solución de detergente.
5. Déjelo remojar por 2-3 minutos. Use un cepillo de dientes y límpielo ligeramente, y enjuáguelo.

ASEGURESE DE USAR UN CEPILLO BLANDO!! RASPAR EL ELECTRODO REDUCIRA SU VIDA UTIL! ! OJO! SEGURIDAD ****COMPLETE LOS 5 PRIMEROS PASOS**

Antes de limpiar con ácido. **RECUERDE** que un sensor usado junto con un tratamiento de cianuro que se pone directamente en ácido puede producir **GASES VENENOSOS DE CIANURO!!**

6. Remoje el sensor en ácido diluido (10% Muriático o otro ácida diluido). Diluya el ácido tanto como sea posible pero que todavía tenga la habilidad de limpiar. Ponga el sensor en el ácido por no más de cinco (5) minutos. Enjuague el sensor con agua limpia y caliente. Regréselo a la solución de detergente por 2 o 3 minutos para neutralizar el ácido.

Mantenimiento de su Planta Tratadora

7. Enjuague el sensor con agua limpia y caliente.

8. Calibre el sensor y el analizador. Refiera al manual de especificaciones del fabricante para instrucciones sobre los pasos de calibración.

Los Instrumentos tienen que ser limpiados y ajustados correctamente para poder continuar funcionando adecuadamente. Los sensores son partes importantes del sistema hay que mantener refacciones en existencia para emergencias.

FILTROS PRENSA VIENEN EN VARIAS TAMAÑOS Y ESTILOS AUSTEROS Y DE LUJO

Filtro Prensa

El filtro prensa modelo “ES” normal consiste de un **armazón** o esqueleto, **placas** de filtración, lonas para filtrar lodos, y un **mecanismo de cierre**. Opciones populares incluyen salidas de tubo de PVC para canalizar el efluente tratado a un tanque de transferencia, pozo o similar, control automático de bombeo de lodos, y un movedor automático o semiautomático de placas. El armazón esta hecho de cuatro partes básicas: la cabeza, base para el cilindro de compresión, los largueros, y la cola. La cabeza es uno de los cabos fijos lo cual sirve para conectar a la tubería de alimentación del efluente y el filtrado a la placa cabecera. La cabeza también sirve como la contra fuerza al cilindro de cierre. La base para el cilindro de compresión es la superficie colocada en el otro extremo del filtro prensa que la cabeza. Un gabinete o soporte normalmente está fabricado para alojar el sistema de cierre hidráulico. Los largueros conectan la cabeza y la base para el cilindro de compresión y son más fuertes que la fuerza hidráulica. Sirven para contener la fuerza hidráulica para que comprima y sella contra goteo todas las placas dentro del filtro prensa, y al mismo tiempo soportan y guían las placas para que estén correctamente alineadas. Los largueros también soportan el seguidor lo cual es acero fabricado lo cual distribuye la carga de cierre aplicado por el cilindro hidráulico.

El filtro prensa modelo “ES” de Enviro Solutions es un equipo que separa sólidos de líquidos y consiste de un juego de placas bicóncavas horizontal o vertical y equipo para manipular este juego. Como un filtro para el café, un filtro prensa utiliza una media para retener sólidos mientras que deja que se pasan los líquidos. Pero distinta que una cafetera, con un filtro prensa, el efluente que será separado esta aplicada debajo de presión. La presión exprime mas liquido del sólido, dejando una “torta” mucho más fácil y económica de manejar y en su caso mandar al usuario del producto o al confinamiento.

Filtro Prensa

IX. RESOLUCION DE PROBLEMAS

AVISO: Todas las placas de polipropileno y sus accesorios están sujetas al ataque ultravioleta y no deben de ser guardados donde el sol les pueda afectar. Todas las placas de polipropileno sufren degradación al estar expuestos a hidrocarburos aromáticos y no son aceptables para esas aplicaciones.

Arreglando problemas con la operación del Filtro Prensa

Problema	Causas Posibles
Goteo entre las	Falta de presión de cierre.
Placas o escuadras	Placas y / o Escuadras chuecos o dañados.
	Media filtrante tapado o enlamado.
	Ojos de descarga tapadas.
	Torta o material extraña en las superficies de las placas.
	Sistema de cierre o placas no centradas.
	Presión de alimentación o temperatura demasiado alto.
	Medio filtrante mal alineado.
	Juntas de EPDM dañadas y no existentes.
Placas o escuadras	Fuerza de cierre insuficiente.
Chuecas	Media filtrante tapada.
	Fuerza de cierre no centrado en las placas.
	Temperatura o presión demasiado alto.
	Ojos de descarga tapadas.
	Placas o escuadras mal ajustados o alineados.
	Lonas tapadas.
	Torta o material extraña en las superficies de las placas.
	Efluente no compatible con el material de las placas.
	(Ataque químico)

Filtro Prensa

Tortas no llenas Media filtrante tapada.
Ojos de descarga tapadas.
Ciclo de filtración incompleta.
Capacidad de las cámaras demasiado grande para la cantidad de efluente tratado.
Media filtrante dañado o mal colocado.
Placas y / o escuadras mal alineadas.
Torta mojada Media filtrante tapada.
Ojos de descarga tapadas.
Secado / soplado de aire no bien utilizado.
Ciclo de alimentación demasiado corto o incompleto. **(LA BOMBA DE DIAFRAGMA DEBE DE ACCIONAR SOLAMENTE UNO O DOS VECES POR MINUTO CUANDO TERMINA EL CICLO DE LLENADO DEL FILTRO PRENSA)**
Precapa o alimentación de lodos acondicionados no utilizado o incorrecto para esta aplicación.
Placas dañadas Placas o escuadras sujetos a cambios bruscos de temperatura lo cual excede la capacidad del material.
(Choque termal)
Liquido para filtrar no es compatible con el material de las placas
Temperatura o presión del líquido a filtrar demasiado alto.
Ojos de descarga tapadas.
Media filtrante tapada.
Calidad pobre Media cortada, gastada, dañada o mal alineada.
Filtrado Media incorrecto para su aplicación.
Placa o escuadra rota.
Placas o escuadras mal orientadas o mal alineadas.
Precapa o alimentación de lodos acondicionados no utilizado o incorrecto para esta aplicación.

SECUENCIA DE MANIFOLD	VALVULAS ABIERTAS	VALVULAS CERRADAS
ALIMENTACION	"A" "E" "K"	TODAS LAS DEMAS
SOPLADO DE AIRE	"B"	TODAS LAS DEMAS

	WWW.ENVIROSOLUTIONS.COM		
SCALE NONE	DRAWN	CH'K	SHT. 1 OF 1
DATE	TITLE MANIFOLD-AIR BLOW DOWN		
SUPERSEDES			
SUPS'D BY	B	DWG. NO.	

ASOCIACIÓN MEXICANA
DE INDUSTRIALES DE ACABADOS SUPERFICIALES

Quisiera darle las gracias a la junta tecnica, El Ing. Dematos de Radiall en Obregon, Ing. Francisco Ornelas de CENSA en el DF, el Ing. Rene Espinosa de Metal Finishing Co. en Chihuahua, y el Director Ejecutivo de AMAS el Ing. Paul Fisher. Como ya saben Paul esta haciendo todo lo posible para que salgan las cosas bien en estas reuniones, y en lo poco que podemos ayudar a ustedes y a Pablo, estamos a sus ordenes. La Señorita Sonia tiene informacion que les puede proporcionar con todo gusto.
slekander@envirosolutions.com – 210 696 6300 x8005

BIBLIOGRAFIA

Cleaning and Surface Preparation por Brad Gruss Pretreatment and Process Ashby, Minn.

NEWMOA

NEWMOA is indebted to the U.S. Environmental Protection

Agency's Office of Pollution Prevention for its support of this project. The Northeast states provided additional in-kind support.

NEWMOA would also like to thank those who provided advice and assistance, especially those who volunteered on the peer review committee:

Mark Arienti, Maine Metal Products Association
Daryl Beardsley, Beardsely & Associates
Bob Brown, ConnTAP
Jim DeWitt, GZA Environmental
Chris Ford, Plating for Electronics
Peter Gallerani,
Gene Park, Rhode Island Pollution Prevention Program
Jackie Peden, Waste Management and Research Center
Karen Thomas, Toxics Use Reduction Institute

Project Staff/Contributors

Lisa Regenstein, NEWMOA P2 Project Manager—Researcher/Author
Terri Goldberg, NEWMOA P2 Program Manager—Managing Editor
Jennifer Shearman, NEWMOA P2 Staff—Editor/Copy Editor
Beth Anderson, EPA—EPA Project Manager

BIBLIOGRAFIA

- Laurie Case, Waste Management and Research Center—Formatting and Layout
- **Northeast Waste Management Officials' Association**
- The Northeast Waste Management Officials' Association (NEWMOA) is a non-profit, nonpartisan, interstate governmental association. The membership is composed of state environmental agency directors of the hazardous waste, solid waste, waste site cleanup and pollution prevention programs in Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island, and Vermont.
- NEWMOA's mission is to help states articulate, promote and implement economically sound regional programs for the enhancement of environmental protection. The group fulfills this mission by providing a variety of support services that facilitate communication and cooperation among member states and between the states and EPA, and promote the efficient sharing of state and federal program resources.
- NEWMOA was established by the governors of the New England states as an official interstate regional organization, in accordance with Section 1005 of the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA). The organization was formally recognized by the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) in 1986. It is funded by state membership dues and EPA grants.
- NEWMOA established the Northeast States Pollution Prevention Roundtable (NE P2 Roundtable) in 1989 to enhance the capabilities of member state environmental officials to implement effective source reduction programs. The NE P2 Roundtable's program involves the following components: (1) managing a regional roundtable of state pollution prevention programs; (2) publishing a newsletter; (2) managing a clearinghouse of books, reports, case studies, fact sheets, notices of upcoming meetings and conferences, and a list of P2 experts; (3) organizing training; and (4) conducting research and publishing reports and other documents. The clearinghouse provides pollution prevention information to state and local government officials, the public, industry, and others. Funding for the NE P2 Roundtable is provided by the NEWMOA member states and the U.S. EPA. For more information contact: Terri Goldberg, NEWMOA, 129 Portland Street, 6th floor, Boston, MA 02114, (617) 367-8558 x302 (Phone); (617) 367-0449 (Fax); NEPPR@TIAC.NET (e-mail).
- The views expressed in this manual do not necessarily reflect those of NEWMOA, US EPA, WMRC, or the NEWMOA member states. Mention of any company, process, or product name should not be considered an endorsement by NEWMOA, NEWMOA member states, or the US EPA.
- Sr. Jack Berg Serfilco