



SERVICIOS Y SUMINISTROS
Para la Industria y la Energía

en cooperación con **THERM-SERVICE GmbH** (Alemania)

Brindamos el mejor servicio y know how para centrales eléctricas y plantas industriales.



SERVICIOS Y SUMINISTROS
Para la Industria y la Energía

Servicios y Suministros S.A.

Inició sus actividades en 1989 y la integran profesionales de reconocida trayectoria en las áreas eléctricas, de automatización y en general, de centrales termoeléctricas y plantas industriales.

Las referencias de lavados químicos realizados en la Argentina y Chile, son una demostración de la capacidad técnica y organizativa para realizar trabajos importantes en la región sudamericana.

Con su experiencia y el apoyo de sus representadas internacionales, entre ellas Therm-Service GmbH, realiza actividades de limpieza química de calderas, coordinación completa de proyectos, suministros de materiales, montaje, puesta en marcha y los servicios de post venta y de asesoramiento al cliente.



THERM SERVICE GmbH

Empresa líder en el campo de las limpiezas químicas de centrales eléctricas y todo tipo de plantas industriales por más de 30 años.

Miembro del S.I.S. Group, brinda servicios de limpieza química de cañerías, calderas, equipos de procesos, intercambiadores de calor.

Con el más alto nivel de tecnología y profesionalismo brinda soluciones innovadoras para cada tipo de trabajo.

Desde su casa matriz en Alemania y sus agencias en España, Malasia, Singapur, India, Croacia y Argentina ofrece para el mundo servicios calificados que incluyen análisis, planificación y ejecución con el más alto nivel de prestación.

Una sociedad estratégica

Servicios y Suministros S.A., una empresa nacional con amplia experiencia, junto a Therm-Service GmbH, empresa de reconocido prestigio internacional se unen para satisfacer las demandas del mercado industrial y energético sudamericano. Ambas empresas cuentan con profesionales de vasta experiencia en la realización de proyectos a nivel mundial y poseen la gama más amplia de servicios técnicos con moderna tecnología y know how para la resolución de los problemas de limpieza industrial.

A fines del año 2003 incorporamos a nuestra base local el equipamiento necesario para poder atender la demanda creciente de trabajos hasta una mediana envergadura. Asimismo, cuando la obra sea de una envergadura que así lo requiera, hemos implementado un mecanismo ágil para la importación temporaria del equipamiento especial de Therm-Service GmbH (Alemania), necesario para este tipo de trabajos.

Amplia experiencia

- Lavados químicos operacionales y pre-operacionales para máquinas hasta 600 MW.
- Limpieza química y mecánica de condensadores.
- Soplado de vapor con alto flujo másico. Sistema «Low Noise».

La solución sistemática de problemas pasa por brindar el mejor Servicio y Know How

El know how se basa en el conocimiento y la experiencia internacional de Therm-Service, cuya lista de referencias internacionales ponemos a su disposición.

Nuestra interpretación del "servicio" comprende desde el análisis del problema, la planificación y ejecución del proyecto hasta la disposición final de los residuos generados.

Planificación total

PROVEEMOS

- Especificaciones de limpieza.
- Programa de limpieza.
- Ingeniería y diagramas.
- Prog. de consumos de agua.

Tratamiento de efluentes

EJECUTAMOS

- Neutralización.
- Almacenamiento.
- Tratamiento.
- Disposición final.

Procesos químicos

DESARROLLAMOS

- Análisis de incrustaciones.
- Proced. de solubilización.
- Test de estabilidad de disolución.

Limpieza química sistemática POST Y PRE OPERACIONAL

Es evidente que cuando una planta está detenida, no tiene posibilidades de producir, apareciendo el concepto de "lucro cesante". Esto hace indispensable que la planificación y ejecución de las limpiezas químicas durante las paradas requieran una elevada eficiencia. Servicios y Suministros y Therm-Service proveen la más alta calidad en la planificación y ejecución de las limpiezas químicas. Todos los procedimientos, desde los análisis previos a la limpieza química, hasta los ensayos luego de finalizada la misma, son realizados de acuerdo a recomendaciones de la VGB, organización que agrupa a las productoras de energía más importantes del mundo.

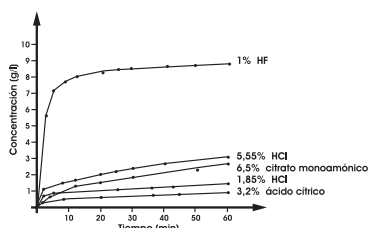
POST operacional

Cuando hablamos de mantenimiento preventivo debemos hacerlo también de limpiezas post operacionales. La presencia de depósitos y el aumento de películas o capas adheridas, entre otras causales, suelen provocar aumento en la velocidad de corrosión, aumento en la pérdida de carga y disminución en la transferencia de

calor con el consecuente aumento del costo de energía. Therm-Service desarrolló sus procedimientos de limpieza para remover las impurezas acumuladas y las incrustaciones prolongando la vida útil de los equipos, aumentando el rendimiento y mejorando el funcionamiento de las plantas industriales.

PRE operacional

La limpieza operacional de plantas nuevas tiene por objeto eliminar los residuos de la fabricación tales como óxidos de laminación, películas protectoras, etc. del interior de cañerías y equipos, hasta obtener una superficie metálica limpia cubierta con una película pasiva. De esta forma, la planta comienza su vida en óptimas condiciones.



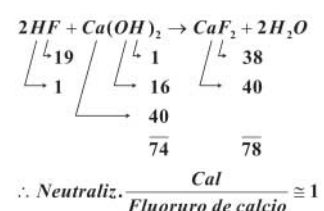
Disolución de la magnetita (Fe3O4) en diferentes ácidos

$$\omega = \sqrt{\frac{\Delta p \cdot d \cdot 2g}{\lambda \cdot l \cdot red \cdot \delta m}}$$

$$\Delta p = f(\omega) d_A$$

$$\omega = \int_0^N V_{N_2}$$

Cálculo de la pérdida de presión en cañerías



Cálculo de neutralización

Desarrollamos las limpiezas con los siguientes métodos

Independientemente del método a emplear, las etapas que generalmente intervienen en una limpieza química son las siguientes:

■ Hervido alcalino.

Tiene por objeto la remoción de grasas y recubrimientos en el interior del equipo y prepara la superficie para el ataque ácido posterior.

■ Limpieza ácida.

Se emplean soluciones de ácidos inhibidos que disuelven los depósitos adheridos al metal.

■ Neutralización y Pasivado.

Se eliminan los restos de ácido y se introducen sustancias que producen el pasivado de la superficie y la dejan en un estado adecuado para el posterior funcionamiento.

■ Tratamiento de efluentes.

En toda limpieza química se generan efluentes que deben ser tratados para evitar el vuelco de contaminantes al medio ambiente.

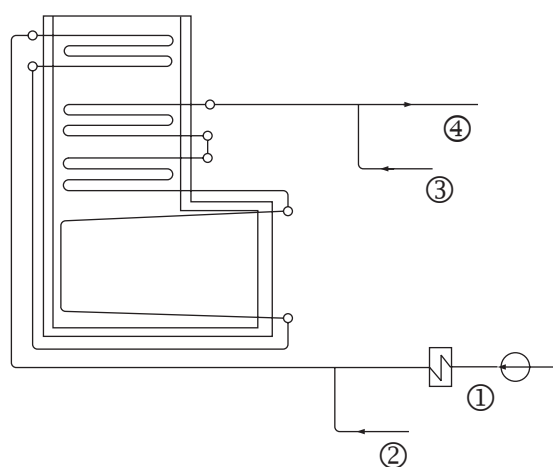
Un solo paso "once-through"

Este proceso es empleado principalmente en calderas tipo Benson dado que la sección a limpiar requeriría bombas de limpieza de capacidades excesivas.

En estos casos, la recirculación es imposible. Se emplean las bombas propias de la caldera, inyectando los productos químicos en la impulsión de las mismas.

Este procedimiento se emplea también para la limpieza de cañerías de gran longitud que no poseen retorno y en las cuales el cierre del circuito es muy costoso en instalaciones auxiliares.

Un ejemplo de aplicación de este procedimiento es la limpieza de las calderas de la Central Piedra Buena en Bahía Blanca en el año 2004.



- 1 - Bomba de alimentación
- 2 - Inyección de productos para limpieza química
- 3 - Inyección de agentes neutralizantes
- 4 - Drenaje

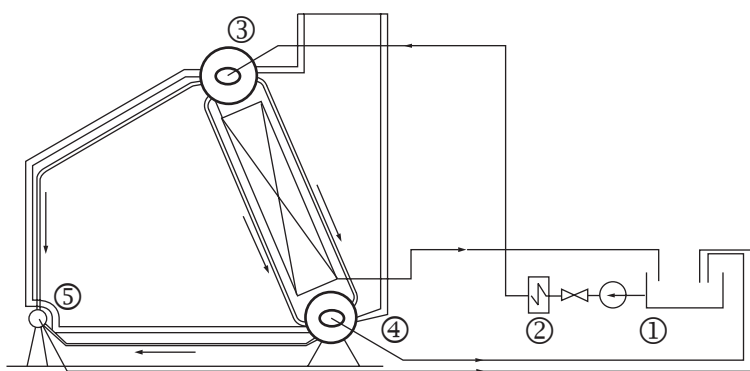
Recirculación

Para asegurar un caudal uniforme a través de la caldera deben calcularse el caudal crítico y la capacidad de las bombas necesarias.

En algunos casos, la sección transversal de circulación debe ser reducida para evitar un flujo preferencial por zonas de baja pérdida de carga. Esto se logra colocando tapones con orificio de 10 mm en los tubos de generación entre domos.

Empleando la bomba de circulación de la unidad de limpieza, la solución de limpieza es bombeada al domo de vapor, retornada por las paredes de agua a los colectores inferiores y de allí a la unidad de limpieza.

Como referencia en la aplicación de esta metodología, tenemos el lavado químico de la caldera 26 en la Refinería ESSO en Campana en el año 2005.



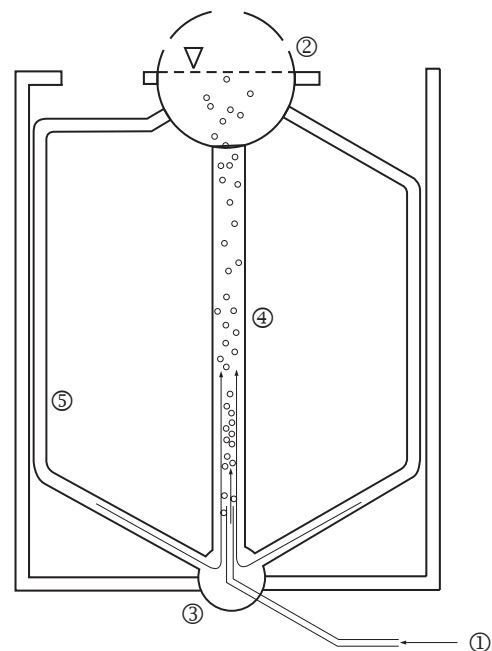
- 1 - Unidad de limpieza = Tanque y bomba
- 2 - Intercambiador de calor
- 3 - Domo de vapor
- 4 - Domo inferior
- 5 - Colector de paredes de agua

Autocirculación

En este procedimiento, se inyecta nitrógeno en la parte inferior de los "downcomers", provocando el desplazamiento de la columna de líquido hacia el domo de vapor que se encuentra a medio nivel, venteando luego a la atmósfera.

Este procedimiento conocido también como "gas lift" desplaza el líquido provocando un flujo que provee las velocidades críticas necesarias para la limpieza química. Este procedimiento requiere una rigurosa ingeniería y permite eliminar el empleo de bombas de gran caudal.

Este procedimiento de limpieza fue aplicado en la caldera de la Unidad 6 en Central Costanera en el año 2005.



- 1 - Inyección de nitrógeno
- 2 - Domo de vapor
- 3 - Domo inferior
- 4 - Downcomer
- 5 - Pared de agua

Ponemos a su disposición la última tecnología



Equipamiento para limpiezas químicas

EQUIPAMIENTO

En nuestra sede ubicada en la localidad de Don Torcuato (Prov. de Buenos Aires) tenemos en depósito el equipamiento que se describe a continuación:

- 4 Tanques de chapa cilíndricos horizontales con interior vidriado y una capacidad de aprox. 30 m³ cada uno, con conexiones bridadas, aptos para tratamiento de efluentes y para manejo de soluciones ácidas.
- 1 Tanque de chapa cilíndrico horizontal de 4 m³ y otro de 7 m³ con conexiones bridadas, para preparación de soluciones de limpieza .
- 2 Bombas centrífugas de 200 m³ con motores de 75 HP para bombeo y recirculación de soluciones de limpieza.
- 4 Bombas centrífugas de 100 m³ con motores de 50 HP, para bombeo y recirculación de soluciones de limpieza.
- Bombas varias (manuales, neumáticas, sumergibles) para trasvase de productos químicos.
- Cañerías de acero bridada con accesorios para la fabricación de los circuitos de limpieza, en diversos diámetros.
- Laboratorio portátil para la realización de análisis in situ. Medición de parámetros durante el lavado mediante técnicas espectroscópicas. Equipos para medición on-line de parámetros (pH, conductividad, potencial redox).



Servicio completo para centrales eléctricas y plantas industriales

SERVICIOS

- Limpieza de ciclos combinados.
- Limpieza de calderas de potencia y recuperación.
- Análisis y tratamiento de agua industrial. Tratamiento y disposición de efluentes conforme a la legislación vigente en cada país.
- Limpieza de sistemas de refrigeración de bobinados eléctricos.
- Ingeniería para clarificación, pulido de condensado y desmineralización.
- Limpieza de cañerías, intercambiadores de calor y sistemas de enfriamiento.
- Provisión de filtros para distintas aplicaciones.
- Sistemas de ósmosis inversa para tratamiento de agua de caldera.
- Limpieza química y mecánica de condensadores.
- Soplado con vapor con alto flujo másico. Sistema "low noise".
- Hervido, "boilout" con agentes complejantes.
- Limpieza lado gases de calderas y hornos.
- Separación de aceites por ultrafiltración en sistemas de enfriamiento.

ALQUIER

Nuestro equipamiento está disponible para alquiler. Ponemos a su disposición un listado detallado de nuestro inventario.

Especialidades químicas para la industria



Spezial-Chemikalien

KELLER & BOHACEK GmbH & Co. KG

Somos representantes de la firma Keller & Bohacek, la cual produce desde hace más de 70 años productos químicos especiales para la industria azucarera, el tratamiento de aguas y la industria del acero.

EL PROGRAMA DE SUMINISTROS COMPRENDE

- LITHSOLVENT Inhibidores
- LITHSOLVENT Limpiadores ácidos
- ADACID Inhibidores de baños químicos
- KEBOCOR Agentes pasivadores
- NEUTRACID Agentes neutralizadores y protectores de metales
- KEBOSEDO Demulsificantes
- KEBOSPUM Antiespumantes
- KEBOSOL Agentes humectantes (surfactantes) y dispersantes
- KEBO DS y KEBO DS FC Inhibidores de incrustaciones
- KEBOCLEAN agentes desgrasantes y limpiadores
- KEBOPIEX, KEBOCOR, KEBOCID y KEBOFLOC Agentes acondicionadores de agua
- KEBO X, KEBO ULTRA, KEBOMIN Agentes acondicionadores de agua de calderas



Spezial-Chemikalien

Estas son nuestras principales referencias

Lavados químicos más importantes realizados en la Argentina y Chile por Servicios y Suministros S.A. y Therm-Service GmbH.

Central Costanera	Unidad N° 6 (1976)	350 MW
	Unidad N° 7 (1985)	310 MW
	Unidad N° 6 (1991)	350 MW
	Unidad N° 6 (2005)	350 MW
Central Piedra Buena	Unidad N° 1 (1989)	350 MW
	Unidad N° 2 (1991)	350 MW
	Unidad N° 2 (2000)	350 MW
	Unidad N° 1 (2004)	350 MW
Central Puerto Nuevo	Unidad N° 6 (1969)	250 MW
Central Term. San Nicolás	Unidad N° 5 (2001)	350 MW
Refinería ESSO Argentina	Caldera 26 (2005)	63 m ³
CMS Energy	Ciclo combinado (2005)	250 MW
Nehuenco Fase II (Chile)	Ciclo combinado (2003)	380 MW
Alto Paraná	Caldera de recuperación (2005)	310 m ³

Para mayor información no dude en consultarnos.
Información y referencias de Therm-Service GmbH pueden encontrarse en www.thermservice.de



SERVICIOS Y SUMINISTROS
Para la Industria y la Energía

Av. Boulogne Sur Mer 1947
B1611BWQ - Don Torcuato
Buenos Aires, Argentina
Tel: (54 11) 4727-1001 Fax: (54 11) 4727-1127
info@sysar.com.ar www.sysar.com.ar