



ENERGY SERVICES

Servicios y tecnología
para la industria



GD Energy Services, S.A.U.

Avda. de las Cortes Valencianas, 58 - Sorolla Center, local 10
46015 Valencia (España) • Tel. +34 963 540 300 • info@gdes.com

GHD

Limpieza con agua a alta presión y Flushing de tuberías

 **GDES**
Mantenimiento Industrial y Nuclear

En cualquier circuito cerrado de tuberías, normalmente en líneas de poco diámetro

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

Ligera acumulación de suciedad en las paredes internas de las tuberías, o en el propio fluido circulante (puede ser necesario un flushing previamente a la puesta en marcha de un sistema, con la introducción de un nuevo aceite hidráulico)
Eliminación de incrustaciones, deposiciones, suciedad.

SOLUCIÓN QUE APORTA

Combinando la presión de agua proporcionada por el GHD con latiguillos de diámetro y longitud adecuados, cabezales con distintos chorros de agua a presión, toberas, pistolas, lanzas, centradores de latiguillo, se provoca el impacto del agua y el arrastre de la sustancia depositada o incrustada en las zonas objeto de limpieza (ya sean superficies planas, tuberías, etc...)

Se puede elegir el líquido, normalmente agua, pero también puede ser aceite. Tiene la ventaja de no ser necesarios cortes ni desmontajes.

En el caso de aceite se puede alcanzar un determinado grado de limpieza en base a las normas NAS (según requerimiento de calidad del fabricante)

SECTORES DE APLICACIÓN

Instalaciones nucleares y radiactivas, Industria Petroquímica y Organismos públicos.

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

- SAGGAS-Planta de Regasificación de Sagunto
- Iberdrola-Central Térmica de Escombreras, grupos 4 y 5
- Repsol Coruña
- Repsol Puertollano
- Petronor
- Roquette Laisa
- Ciclo Combinado de Castejón, HC Energía
- Ciclo Combinado de Castellón, Iberdrola

TECNOLOGÍA

Vehículo GHD, pistolas de alta presión, latiguillos de dimensiones adecuadas (en diámetro y longitud), toberas de distintos tipos.

Bombas, depósitos de recirculación, conexiones adecuadas, conducciones provisionales y medio de retención de las partículas extraídas, sistemas de comprobación y conteo de partículas.



GHD

Llenado de sistemas y pruebas hidrostáticas de presión



Mantenimiento Industrial y Nuclear

Para confirmar la integridad estructural y hermeticidad de los equipos y sistemas durante su operación normal.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

Verifica la ausencia de fugas en tuberías y circuitos una vez montados y antes de su puesta en marcha

SOLUCIÓN QUE APORTA

Se llena el circuito con agua (para grandes volúmenes y caudales puede emplearse la bomba SCI) y se presuriza con la bomba de alta presión. En determinadas pruebas puede ser necesario el aporte de agua caliente, aportada por la caldera de vapor.

TECNOLOGÍA

Vehículo GHD, carretes para pruebas y manómetros tarados. Caldera de vapor en determinadas circunstancias.

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

- C.N. Trillo (en Construcción)
- C.C. Castellón
- C.H. La Muela II
- C.C.C. Pego (Portugal)



DH

Secado de líneas mediante deshumidificadores y control temperatura/humedad

Secado de tuberías y depósitos en plantas en construcción o en paradas. Normalmente se realiza tras las pruebas de presión o tras la limpieza química del circuito.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

En determinados circuitos no puede haber presencia de humedad (ya sea por la presencia de agua previamente, o simplemente por la humedad del aire), de esta manera se elimina y se controla su ausencia, haciendo a la vez verificaciones de humedad y de temperatura.

SOLUCIÓN QUE APORTA

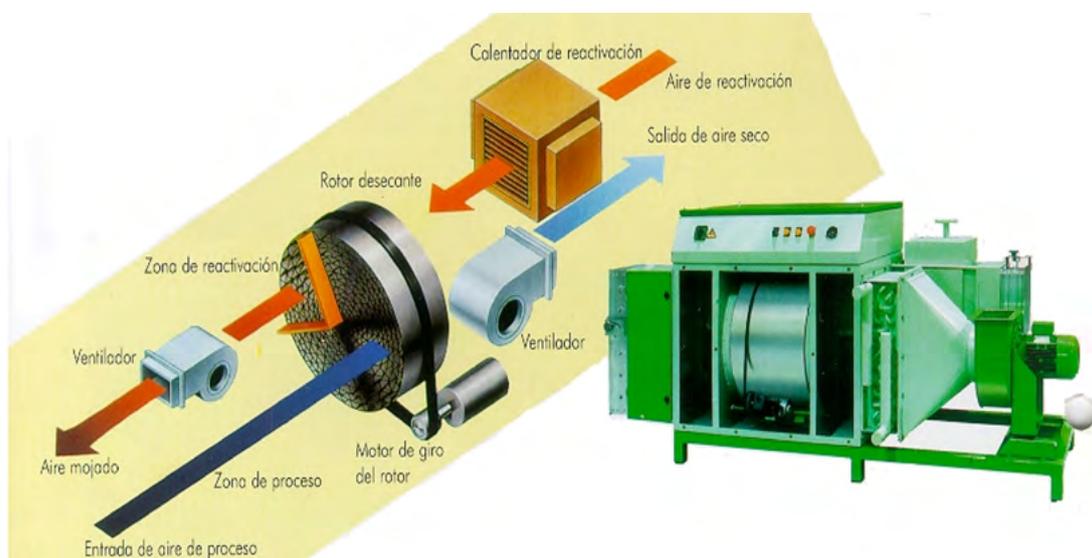
Se instalan deshumidificadores de distintos caudales de aire y manguerotes adecuados para su conexión, en función de las necesidades. Se realizan turnos de 24h para el control del proceso y la verificación de los parámetros de temperatura y humedad en distintos puntos del sistema.

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

- C.T.C.C. Port de Barcelona
- C.T.C.C. Besòs V

TECNOLOGÍA

Deshumidificadores, termohigrómetros, equipos a 24 h.



LIM

Limpieza industrial mecanizada: pre-operacional y de mantenimiento

(En fase de construcción y puesta en marcha)



Mantenimiento
Industrial
y Nuclear

Para minimizar la presencia de cuerpos extraños en los sistemas antes de su arranque y para ayudar en las labores de mantenimiento de los mismos.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

Durante la fase de construcción y PEM, en muchas ocasiones, los sistemas se ven afectados por los trabajos propios necesarios para su montaje. El trabajo de distintas empresas durante su montaje, genera diversos tipos de residuos que van quedando desperdigados por la obra.

Por otro lado el propio uso de la instalación va ensuciando los sistemas y equipos, pudiendo ocasionar una importante pérdida de rendimiento.

SOLUCIÓN QUE APORTA

Como empresa de limpieza, GDES puede aportar distintas soluciones, para minimizar el impacto de las labores de montaje (limpieza de viales, limpieza del área de trabajo...), así como limpiezas previas a la puesta en marcha (flusing, limpiezas con latiguillo, limpiezas finales de obra...) para tratar de asegurar la eliminación de objetos extraños en los sistemas, o acondicionamiento de los mismos previos a la puesta en marcha. (Pruebas de presión, lavados de circuitos....)

Por otro lado, mediante técnicas similares, puede limpiar los sistemas o las instalaciones ya en uso, para mejorar o ayudar a cumplir los protocolos de mantenimiento propios de la instalación.

TECNOLOGÍA

Camiones GHD, pistolas de alta presión, latiguillos, toberas, girolain, manómetros calibrados, bancos de presión, medios manuales.

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

- CT CASTELLÓN III.
- CT CASTELLÓN IV.
- NATRACEUTICAL.
- Central Hidráulica LA MUELA.
- CC PEGO.



GHD

Limpieza de interior y fondo de tanques



GDES

Mantenimiento Industrial y Nuclear

Tanto para mantenimiento como para poder dar de baja los depósitos.

El hielo seco es el nombre que se suele usar para el dióxido de carbono (CO₂) en estado sólido, formando pellets de hielo seco. Para la limpieza, los pellets (CO₂ sólido) se aceleran en una máquina de chorreado mediante aire comprimido a una velocidad de aprox. 300m/s. La limpieza se produce por dos efectos: Choque térmico y Energía cinética, que eliminan la capa de contaminación.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

El mantenimiento propio de los tanques de almacenamiento, exige para una correcta inspección unos trabajos previos de vaciado y limpieza. Otras veces son actuaciones de emergencia las que necesitan de estos servicios. Al tratarse de espacios confinados, se requiere de unos procedimientos y equipos especiales para llevarlos a cabo de forma segura, tanto para los trabajadores como para la propia instalación.

SOLUCIÓN QUE APORTA

GDES lleva varios años con personal especializado realizando las labores necesarias mediante el uso de equipos propios, el vaciado y la limpieza interior de distintos tanques.

El vaciado se hace inicialmente desde el exterior y cuando ya no es posible extraer más, personal especializado accede al interior de los mismos con equipos de aire respirable. Mediante el uso de los sus GHD, o bombas ATEX se vacía por completo el tanque para posteriormente limpiarlo con agua a presión y dejarlo totalmente libre de producto y listo para su inspección.

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

Repsol Coruña, Puertollano · Petronor · Ptroval · Ejercito del Aire (Base Aérea de Albacete) · Agroquímicos Levante
Roquette Laisa · AEAT

TECNOLOGÍA

Camiones GHD, pistolas de alta presión, latiguillos, toberas, extractores atex, bombas tipo nemo atex, equipos de aire respirable, mangueras de aspiración, iluminación neumática atex, cabezales rotativos de alta inercia.



Servicios de Limpieza

TLFP

Tratamiento de lodos



GDES
Mantenimiento
Industrial
y Nuclear

Decantación, prensado y minimización de lodos.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

Reduce la cantidad de residuos o lodos de excavación así como permite separar por gravedad los sólidos arrastrados por corrientes de líquidos.

SOLUCIÓN QUE APORTA

El uso de decantadores lamelares permite la decantación de sólidos en continuo.

Por su parte mediante el uso de filtro prensas se minimizan los residuos mediante filtración del fluido, reteniendo las partículas sólidas y prensándolas para que queden secas y sean fácilmente transportadas.

TECNOLOGÍA

Decantador lamelar con adición de floculante a un mezclador en línea adecuado a cada circunstancia. Extracción controlada de lodos decantados con bombas neumáticas.

Filtro prensa, equipo compuesto 3 contenedores de 20 pies, para adecuación del producto, filtración, adecuación del efluente líquido y recogida del sólido.

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

- Excavación en Central Hidráulica La Muela II.
- Excavación para construcción de Central de Ciclo Combinado Castellón IV.
- C.C. Castellón
- C.C. Escombreras
- C.N. de Trillo



Servicios de Limpieza

CO₂ - Cryolain

Limpieza criogénica

 **GDES**
Mantenimiento
Industrial
y Nuclear

Esta técnica utiliza pelets de dióxido de carbono (hielo seco) como medio de limpieza. Los pelets son acelerados a través de una boquilla e impactando con la superficie. Como resultado de la energía cinética, penetran en el material y se subliman fragilizando y liberando de esta manera la contaminación.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

De aplicación en la industria en general en cualquier material que sea susceptible de descontaminar y que requiera un tratamiento delicado de su superficie.

Elimina la contaminación superficial en equipos y materiales. Esta técnica puede utilizarse incluso sobre equipos en funcionamiento.

SOLUCIÓN QUE APORTA

- No genera residuo inducido. Sólo la propia suciedad que retira de las superficies.
- No daña las superficies de las piezas (se puede regular muy bien la agresividad del método).
- No contamina el medio ambiente.

SECTORES DE APLICACIÓN

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

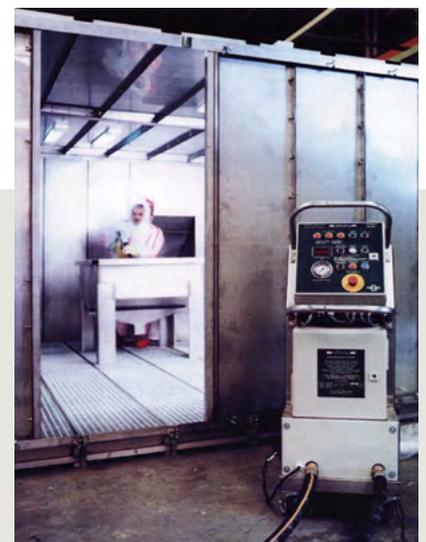
- Limpieza de cuadros eléctricos,
- Limpieza de circuitos electrónicos.
- Descontaminación de maderas.
- Descontaminación de cauchos.
- Descontaminación de superficies metálicas y con recubrimiento de pintura.

TECNOLOGÍA

Proyección de pelets de CO₂ propulsados por aire.

La implosión que producen los pelets de CO₂ al incidir sobre la superficie y pasar de sólido a gas unido a la energía cinética del propio pelet arranca la suciedad.

El enfriamiento superficial que provoca el pelet sobre la superficie hace que determinadas sustancias, al enfriarse puedan ser arrastradas con mucha facilidad. Es el caso de los aceites a solidificar tras un enfriamiento.



ITC MI-IP06

Limpieza de instalaciones petrolíferas y certificado de fuera de uso de la instalación

 **GDES**
Mantenimiento
Industrial
y Nuclear

Los tanques y líneas se vacían, se limpian, se verifica y certifica la desgasificación de los mismos, se comprueba la ausencia de contaminación del terreno, se extraen o se rellenan.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

Desmantelamiento de tanques en base a la legislación vigente.

SOLUCIÓN QUE APORTA

Se procede a la gestión de residuos a través de gestor autorizado. Se suscriben los certificados correspondientes (y presentan en industria los boletines correspondientes).

TECNOLOGÍA

Vehículo GHD, caldera de vapor, hidrolimpiadora de agua caliente, latiguillos, toberas, lanzas, centradores de latiguillo, etc.. También son necesarias las autorizaciones:

- Empresa Reparadora Autorizada, según ITC MI-IP06 “Procedimiento Para Dejar Fuera de Servicio Tanques de Almacenamiento de Productos Petrolíferos Líquidos (P.P.L.)”.
- Empresa Instaladora Autorizada de Productos Petrolíferos Líquidos (P.P.L.)

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

- Limpieza predesmantelamiento C.T. Castellón 1 y 2 – IBERDROLA.
- Limpieza predesmantelamiento, en Azucarera Ebro de Ciudad Real.
- Limpieza predesmantelamiento C.T.Escombreras 4 y 5– IBERDROLA.
- Limpieza predesmantelamiento, en Azucarera Ebro Peñafiel (Valladolid).
- Particulares y Comunidades de Propietarios.



PETROLAIN

Tratamiento y recuperación de Hidrocarburos en TK's de Petroquímicas.

 **GDES**
Mantenimiento Industrial y Nuclear

Disminución de residuos totales.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

Reduce la cantidad de residuos o lodos de excavación así como permite separar por gravedad los sólidos arrastrados por corrientes de líquidos.

SOLUCIÓN QUE APORTA

El uso de decantadores lamelares permite la decantación de sólidos en continuo.

Por su parte mediante el uso de filtro prensas se minimizan los residuos mediante filtración del fluido, reteniendo las partículas sólidas y prensándolas para que queden secas y sean fácilmente transportadas.

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

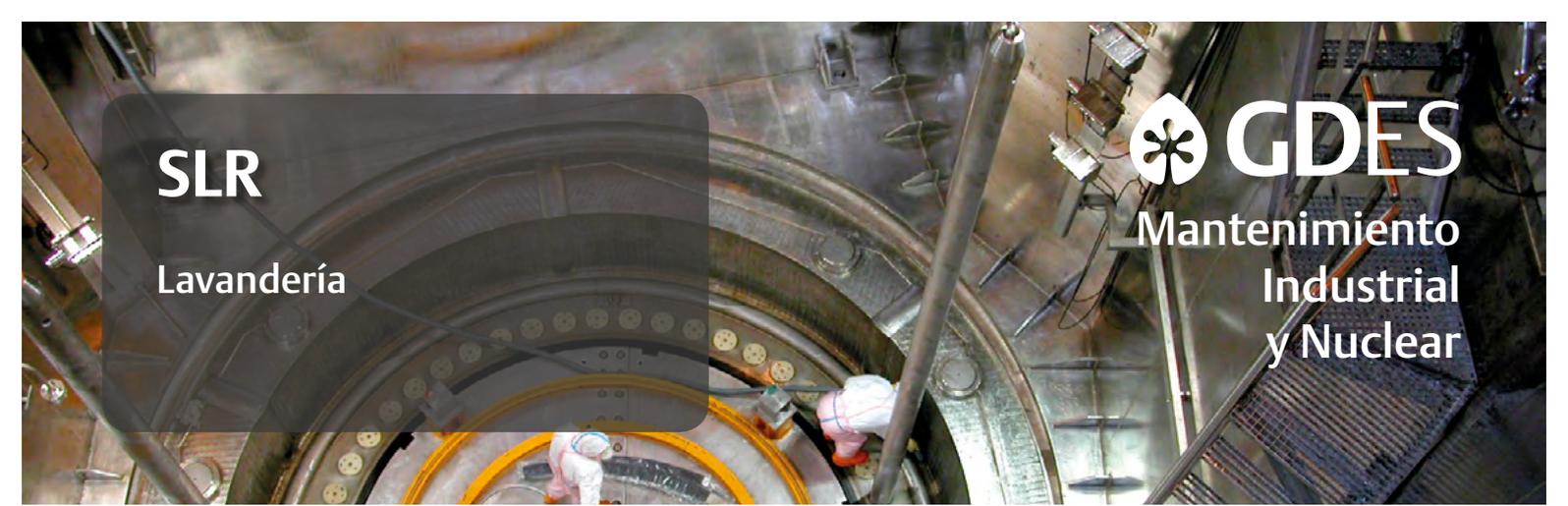
- Excavación en Central Hidráulica La Muela II.
- Excavación para construcción de Central de Ciclo Combinado Castellón IV.
- C.C. Castellón
- C.C. Escombreras
- C.N. de Trillo

TECNOLOGÍA

Decantador lamelar con adición de floculante a un mezclador en línea adecuado a cada circunstancia. Extracción controlada de lodos decantados con bombas neumáticas.

Filtro prensa, equipo compuesto 3 contenedores de 20 pies, para adecuación del producto, filtración, adecuación del efluente líquido y recogida del sólido.





SLR

Lavandería



GDES

Mantenimiento Industrial y Nuclear

Servicio de lavandería radiológica tanto en operación como en recarga.

ALCANCE

- Recogida y reposición de vestuario.
- Selección y segregación de vestuario.
- Lavado y secado de vestuario.
- Chequeo radiológico del vestuario.
- Descontaminación e higienización de equipos de protección individual (calzado, máscaras, toallas....).
- Verificación de estanqueidad de equipos de protección respiratoria.
- Reparación de vestuario.
- Gestión de almacén.

EQUIPOS Y TÉCNICAS DE DESCONTAMINACIÓN

- Lavadoras y secadoras industriales.
- Dosificadoras de detergentes.
- Baños de ultra sonido.
- Mesas y pórticos de chequeo radiológico.
- Máquina de coser.
- Maniquí para verificar estanqueidad de máscaras.

DATOS

Aprox . 7000 kg/mes de ropa lavada y chequeada por central en contratos permanentes.

Picos de hasta 85 Tn de ropa lavada y chequeada durante las recargas”.

EXPERIENCIA

- CN Almaraz (1981 – actualidad)
- CN Trillo (1984 - actualidad)
- CN Cofrentes (1982 – actualidad)
- CN Vandellós (1987 – actualidad)



Proyecto PACCO

Procedimiento preventivo
de limpieza química

 **GDES**
Mantenimiento
Industrial
y Nuclear

El objetivo principal de este proyecto es formular y desarrollar un procedimiento de limpieza química, que disminuya significativamente el nivel de obstrucción generado por la presencia de magnetita en los generadores de vapor de centrales nucleares de agua a presión.

Procedimiento de limpieza química desarrollado por GDES Se pretende disolver como mínimo 200 Kg. de depósitos por generador de vapor con un objetivo de 500 Kg. y con una corrosión máxima de 100 μm sobre los aceros al carbono.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PACCO:

El procedimiento PACCO es un procedimiento de limpieza química preventiva en fase ácida que consiste en dos etapas:

- Fase de disolución de óxidos depositados (tipo magnetita), “fase ácida”.
- Fase de eliminación del cobre depositado durante la fase ácida, «fase de descobreado».

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

- Fase de desarrollo del procedimiento en laboratorio (Fase de calificación del procedimiento “QP”).
- Fase de desarrollo y estudio de los equipos y materiales (Fase de calificación de la operación de mantenimiento “QOM”).
- Puesta en obra en una central nuclear en Francia.

ENSAYOS REALIZADOS:

Más de 300 ensayos han sido realizados evaluando la eficacia y la corrosión así como la caracterización de los efluentes gaseosos. Para la realización de los ensayos, diseñamos todas las maquetas para simular las condiciones de los Generadores de Vapor y nos permitieron estudiar, a pequeña escala, la influencia del proceso de limpieza sobre la corrosión y la eficacia. Maquetas diseñadas y utilizadas para la fase de calificación del procedimiento.

RESULTADOS DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO (“QP”):

El trabajo de I+D realizado en laboratorio nos ha permitido desarrollar:

- Un procedimiento seguro, eficaz y poco corrosivo utilizando ácidos débiles a baja temperatura: eliminación de hasta 800 Kg. de depósitos por GV con una corrosión que no supera los 100 μm de corrosión.
- Un procedimiento adaptable en función de la cantidad de depósitos.
- Un procedimiento sin impacto sobre el medio ambiente, ya que se utiliza reactivos no tóxicos y la cantidad de efluentes gaseosos es mínimo (solo unos Kg. por limpieza química).



T-LR

Transferencia de lodo radiactivo desde un tanque 1 hasta un tanque experimental y la limpieza del mismo



Mantenimiento Industrial y Nuclear

Tanque ubicado en un Centro de Investigación Científica y Técnica Europea. JRC/CCR Ispra (VA)-Italia.

Mayo de 2012/Julio de 2012

OBJETIVO:

Diseñar un sistema de transferencia aéreo para el trasvase de 42 m³ de un tanque 1 hasta un tanque experimental en el JRC Ispra (Italia). El sistema de transferencia debe asegurar que en caso de rotura de la tubería, no exista ningún vertido incontrolado al ambiente.

Descontaminación del interior del tanque 1 hasta unos niveles mínimos de 0.4 Bq/cm² para alfa y 4 Bq/cm² para B y minimizando los residuos líquidos y sólidos.

FASE DE DISEÑO:

- Visita previa al emplazamiento y toma de datos.
- Diseño de la solución técnica y cálculo estructural de la misma.
- Cálculo de dosis-hombre estimada.

FASE DE EJECUCIÓN:

- Montaje del sistema: SAS's y Sistema de transferencia.
- Transferencia del lodo: Transferencia mediante tubería de doble contención durante 4 días.
- Limpieza del interior del tanque 1 mediante el uso de CO₂ (Técnica de limpieza que minimiza los residuos generados).



LQ - GSS

Limpieza química de
secadores recalentadores
tipo GSS

 **GDES**
Mantenimiento
Industrial
y Nuclear

GSS: conjuntos de intercambiadores (separadores de humedad/recalentadores) en central de EDF tipo 1300 MW y 900 MW.

PROBLEMA A RESOLVER:

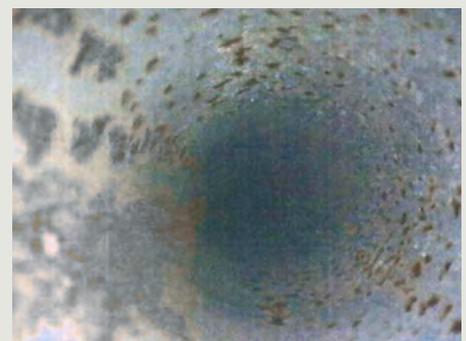
Estos intercambiadores presentan problemas de acumulación de magnetita (óxido ferroso férrico), lo que supone un aumento de la pérdida de carga y una disminución de la conductividad térmica y, por tanto, una pérdida de rendimiento en el intercambio de calor.

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA:

Para solucionar este problema, hemos desarrollado un procedimiento de limpieza de estos intercambiadores que ha sido homologado por EDF y probado con éxito en 2 intercambiadores en la Central Nuclear de Fessenheim en 2009 y en 12 intercambiadores en la Central Nuclear de Bugey en 2010 y 2011.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA:

- Prueba de fugas
- Limpieza mecánica
 - Cartografía de tubos taponados. Utilización de pistola con agua a alta presión.
 - Limpieza con broca y ejes flexibles de acero de todos los tubos taponados.
- Limpieza química
 - Primera fase: decapado ácido.
 - Segunda fase: pasivado de la superficie metálica.
 - Secado del haz tubular.
- Resultados
 - Eliminación de unos 100 Kg de magnetita por GSS
 - Corrosión: pérdida de espesor media sobre probetas 11,9 μm
 - Pérdida de carga final: similar a la de un equipo nuevo



LQI

Limpieza química de intercambiadores tipo APG



GDES

Mantenimiento Industrial y Nuclear

La principal función del intercambiador tipo APG consiste en refrigerar las purgas que proceden del Generador de Vapor. Está compuesto por un haz de tubos en U y una carcasa exterior con una caja de agua.

OBJETO:

Eliminar la suciedad debido a los aceites residuales, disolver los óxidos presentes en el intercambiador y formar una capa de protección de óxido de hierro para recuperar la disponibilidad y la eficacia de dicho intercambiador. Intervención en 1APG111RF del Grupo 1 de la Central Nuclear de Golfech de EDF en Francia.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA QUÍMICA:

- Llenado con agua y prueba del sistema de circulación.
- Vaciado.
- Calentamiento y desengrasado.
- Vaciado y aclarado.
- Llenado con solución ácida calentada.
- Vaciado y aclarado.
- Pasivado.
- Vaciado y aclarado final.



LQ-CS

Limpieza química de circuitos (secundario)

 **GDES**
Mantenimiento
Industrial
y Nuclear

La limpieza química de circuitos, equipos, intercambiadores de calor, etc mientras están operando las plantas tiene como objetivo la eliminación parcial o total del ensuciamiento o la contaminación que está interfiriendo de alguna manera con la eficiencia de dichos elementos.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

La pérdida de eficiencia se manifiesta mediante una disminución de la capacidad de transferencia de calor, aumento de la presión diferencial a través de los circuitos y equipos, restricciones de flujo, aumento de la resistencia al bombeo. La limpieza química debe eliminar este ensuciamiento sin dañar los materiales o componentes de los circuitos sobre los que actúa y con el mínimo coste posible.

SOLUCIÓN QUE APORTA

GDES, está realizando con éxito este tipo de limpiezas químicas en centrales nucleares francesas, como la limpieza de los APG en Golfech o los circuitos DVI de Fessenheim.

El uso de métodos de probada eficacia en el sector no nuclear y su “nuclearización” han permitido a GDES acceder a un mercado complicado como es el de las centrales nucleares francesas que tenían cierta reticencia al uso de agentes químicos en sus sistemas y equipos.

Además, GDES ofrece el servicio completo mediante la gestión de los efluentes generados en el proceso de manera que el cliente no tiene que preocuparse de este aspecto.



Servicios de Limpieza

LQ-GV

Limpieza química del lado secundario de Generadores de Vapor

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un procedimiento de limpieza química, que bajo determinados parámetros de actuación, disminuya significativamente el nivel de obstrucción de las placas soporte y parte del ensuciamiento en la zona libre de los tubos en relación a la situación previa, respetando un valor de corrosión máxima admisible, en el lado secundario de los generadores de vapor de centrales nucleares de agua a presión.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

Eliminación de la magnetita acumulada entre los tubos y en las placas del lado secundario de un generador de Vapor de una Central Nuclear, con objeto de mejorar su eficacia y productividad.

SOLUCIÓN QUE APORTA

Elimina una parte de los depósitos, suficiente para mejorar la eficacia del GV sin dañar la integridad del equipo y minimizando la posibilidad de corrosión total y galvánica.

SECTORES DE APLICACIÓN

Centrales Nucleares

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

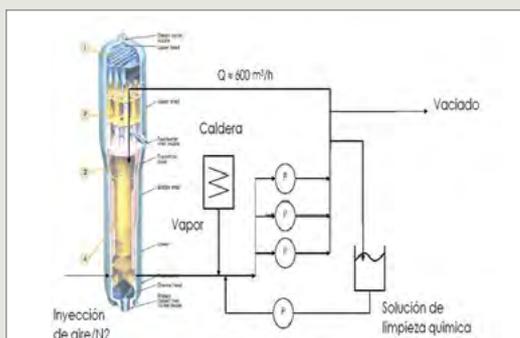
Proyecto PACCO (Preventive Acid Chemical Cleaning Operation) – Procedimiento de limpieza química desarrollado por GDES-SOLARCA-COMEX NUCLEAIRE.

TECNOLOGÍA

Procedimiento químico en dos fases:

- Fase ácida : disolución de los depósitos oxidados (magnetita).
- Fase de descubreado: eliminación del cobre depositado durante la fase acida.

Sistema de recirculación de los reactivos y borboteo con nitrógeno par lograr el acceso a todos los sitios donde haya depósitos.



LQ-RA

Limpieza química y reparación de radiadores de aletas



Mantenimiento Industrial y Nuclear

La eliminación total de la suciedad adherida a las aletas de refrigeración con lo que se consigue facilitar el paso de aire a través de las mismas y posibilitar la cesión de calor.

PROBLEMA QUE SOLUCIONA

Una vez que se abre vía para proceder a la limpieza de las aletas, aprovechamos esta circunstancia para peinar las aletas y restituirlas a su configuración inicial aquellas que estén deformadas o aplastadas por golpes.

SOLUCIÓN QUE APORTA

Posibilita el paso de aire entre aletas y devuelve al equipo a una configuración semejante a la de un equipo nuevo, optimizando su rendimiento térmico.

SECTORES DE APLICACIÓN

Centrales nucleares e instalaciones industriales en general. Tienen aplicación, fundamentalmente, en unidades de refrigeración para climatización.

ALGUNOS CASOS DE ÉXITO

Limpieza de enfriadores de los sistemas de climatización en los edificios de reactor y Drywell de CN Garoña.

TECNOLOGÍA

Limpieza química por pulverización de un producto específico, compatible con los metales blandos de la mayoría de los radiadores, y eliminación de la suciedad mediante arrastre con vapor. Peinado de las aletas mediante un útil adecuado.

