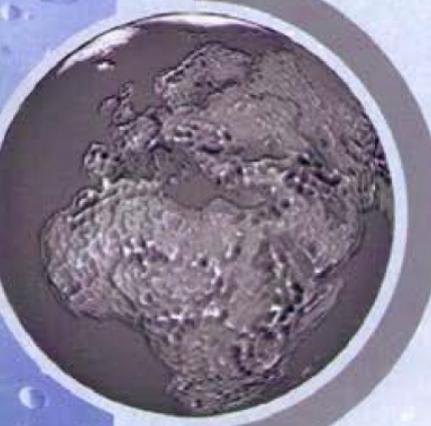


PRINCIPALES FUNCIONES DEL MÉTODO DE HYDRO-X

Y las ventajas de un tratamiento físico-químico para el agua de calderas.



Agua de Calderas
Calefacción Centralizada
Agua de refrigeración
Bombas dosificadoras
Control de pH
Filtración
Neutralización
Equipos de análisis

HydroX

LOS PRINCIPIOS DE HYDRO-X PERMITEN UNA ECONOMÍA DE EXPLOTACIÓN ADECUADA

Los resultados de la utilización de Hydro-X

Prevenir la formación de incrustaciones.

Disolver la incrustación ya existente y conversión de la misma en lodo, que pueda ser extraído mediante purga

Hacer del lodo una masa móvil, que no atasque las válvulas ni los indicadores, y que pueda ser recogida y eliminada.

Detener cualquier tipo de corrosión en el sistema y prevenir la corrosión del acero, cobre, zinc, acero inoxidable y latón.

Asegurar la producción de un vapor 100% limpio y neutro.

Proteger las plantas de vapor contra los arrastres.

Los resultados de las siete sustancias.

Hydro-X contiene siete sustancias diferentes. Entre ellas se incluyen sustancias orgánicas con efecto físico y sustancias inorgánicas con efecto químico. El efecto combinado de estas sustancias es complejo, pero la siguiente tabla explica los efectos de una manera resumida:

Sustancias orgánicas	- Alginato sódico	Previene la formación de incrustaciones
	- Tanato sódico	Protege la corrosión, pasivando con una película de taninos que protege de la corrosión. Absorbe el oxígeno. Previene la formación de depósitos.
	- Lignina	Ablanda los depósitos de la incrustación
	- Almidón	Acondiciona los lodos
	- Derivados glicol	Inhibe la formación de espuma
Sustancias inorgánicas	- Hidróxido sódico	Crea los complejos de las sales en el agua y controla el valor de pH. Conserva la película de magnetita.
	- Fosfato trisódico	Previene la formación de depósitos y protege las superficies de hierro.

El tratamiento químico del agua de calderas.

Hydro-X trabaja en base a unos principios que difieren de los utilizados tradicionalmente para el tratamiento químico de las calderas. Estos productos surgen, a menudo, de una combinación simple. El tratamiento del agua de calderas mediante métodos puramente químicos va dirigido a las sales disueltas en el agua, i.e., los efectos se basan en las leyes de estequiometría.

El riesgo de sobredosis

Por lo tanto la adición de productos químicos debe guardar una relación directa con la cantidad de impurezas disueltas en el agua. Por ello la sobredosis puede convertirse en un efecto indeseable como la corrosión, la formación de espuma o arrastres.

El sistema Hydro-X se basa en unos principios completamente diferentes. Las cantidades combinadas de producto básico NaOH y Na_3PO_4 son pequeñas en el agua que ha sido acondicionada con Hydro-X. Aproximadamente una décima parte de la cantidad necesaria para disminuir la dureza, según los principios de estequiometría.

El tratamiento de agua de calderas Hydro-X

La composición del producto Hydro-X provoca unas reacciones en el agua más de naturaleza física que química. Las sustancias orgánicas e inorgánicas realizan cada una de ellas sus propias funciones, y, además cada sustancia complementa los efectos del resto. Los componentes inorgánicos cumplen numerosos funciones específicas.

Alginato sódico

Se utiliza en combinación con componentes catalíticos. Facilita la formación de moléculas con una forma y una función determinada: precipitar sales de calcio y magnesio.

Tanino

Absorbe oxígeno de una manera eficaz y contribuye a la formación de una película de tanato férrico que protege de la corrosión.

Lignina

Tiene propiedades similares a los taninos. Es la responsable del efecto de Hydro-X en la retirada de la incrustación ya formada.

Almidón

Contribuye a separar el lodo y hace móviles las diferentes partículas que constituyen el mismo.

Derivados del glicol

Tienen un poderoso poder sobre la formación de espuma y arrastres.

Hidróxido de sodio y fosfato trisódico

Los componentes inorgánicos de Hydro-X tienen muchos efectos secundarios pero importantes. Mantienen un valor pH ligeramente alcalino, que favorece las reacciones de los productos orgánicos. Son indicadores de la concentración de la disolución y facilita una medición segura mediante la simple valoración de ácido hidroclórico (con n/10 HCl). La ventaja de Hydro-X es la combinación de efectos físicos y químicos

FUNCIÓN Y VENTAJAS DEL MÉTODO HYDRO-X EN LA PREVENCIÓN DE LA CORROSIÓN Y FORMACIÓN DE INCRUSTACIONES

Ausencia de incremento de sales

Los componentes orgánicos de Hydro-X desempeñan un papel crítico. Están presentes en mínimas cantidades de peso, pero están divididos con precisión y muy dispersos de modo que manifiesten las propiedades activas de superficie de los coloides. La enorme superficie de la mezcla orgánica está, por tanto, presente, sin un incremento destacable del total de la cantidad de sales disueltas.

Efectos físicos

Los componentes orgánicos diminutos tienen un peso molecular muy elevado y, por ello, atraen moléculas de cualquier tipo de impureza que hay en el agua. El efecto puede ser comparado al de la atracción mutua de dos masas. Por tanto, no existe reacción química alguna en este punto del tratamiento de aguas.

Absorción neutra de sales

La molécula absorbida es neutra, por lo que puede absorber todo tipo de sales que hay en el agua. Tanto las que ocurren debido a las partículas temporales y partículas permanentes y sales compuestas como los ferro-, cloruros y sílice- etc.

Precipitación del barro

Las moléculas absorbentes aseguran que todas las impurezas sean precipitadas como lodos. Este barro es muy móvil, amorfo y completamente disgregado. De este modo se elimina cualquier posibilidad de formación de incrustaciones en ningún lugar de la planta.

Neutralización de iones

Los componentes de la molécula neutra de Hydro-X absorben los iones positivos, cationes, y los negativos, aniones. Los cationes y los aniones se neutralizan los unos a los otros por absorción mutua.

Absorción instantánea

La absorción de cualquier ión que se genere durante el proceso de disolución de impurezas en el agua es instantánea.

Se detiene la corrosión

La neutralización de iones tiene un efecto directo e inmediato contra la corrosión electroquímica. El proceso de corrosión se basa en el intercambio de iones entre puntos con diferente potencial eléctrico. El proceso electroquímico se detiene. Hydro-X es, también, eficaz contra gases como el oxígeno (O₂) y dióxido de carbono (CO₂).

Una concentración de un 1% en el agua de alimentación sería suficiente para prevenir la corrosión en cualquier parte de la planta por la que pase el agua y el vapor.

Mínimo riesgo de fragilidad alcalina

La sosa cáustica puede hacer que el hierro se fragmente. La fragilidad alcalina ocurre de un modo proporcional a la cantidad de alcalinidad cáustica libre en el agua de caldera. Cuando se utiliza Hydro-X la concentración de alcalinidad cáustica es muy baja y, en consecuencia, el riesgo de fragilidad alcalina se reduce al mínimo.

Ausencia de zinc

Hydro-X previene la corrosión según diferentes principios del zinc. Además, los efectos de disolución de incrustaciones que ejerce Hydro-X se reducen con este metal. Los componentes básicos corroen el zinc produciendo óxido de zinc y zincato de sodio. Estas sustancias taponan los poros existentes en la costra y reducen los efectos de las moléculas Hydro-X. En consecuencia deben retirarse las placas de zinc antes de comenzar el tratamiento con Hydro-X si existieran.

Cómo disuelve Hydro-X las incrustaciones existentes

Sin paradas en la producción

El método Hydro-X facilita la eliminación completa de antiguas incrustaciones de la caldera de vapor y el economizador sin interrupciones de producción normal.

Disolución de la incrustación

Hydro-x contiene componentes que se originan de la lignina y que se expanden con el aumento de temperatura. Cuando las partículas de lignina se introducen en los poros de la incrustación, se dilatan y rompen la incrustación separándola del metal. La disolución de las capas de incrustación ocurre en diversas fases y es más fuerte en el área donde la superficie de calefacción se encuentra a temperaturas más elevadas.

El efecto puede observarse cuando la caldera de vapor se abre después del primer intervalo del tratamiento Hydro-X.

Las capas más gruesas de incrustaciones resultan más fáciles de eliminar durante las paradas de producción mediante limpieza química. Realizar esto reduce significativamente la cantidad de Hydro-X necesaria.

Transformación de incrustaciones en lodo

La incrustación se rompe en partículas finas y libres. Si la incrustación se queda en la caldera de vapor se convertiría con el tiempo en lodo suspendido libremente que puede eliminarse fácilmente mediante una purga. También en este caso, el método Hydro-X funciona de acuerdo a principios diferentes comparados con los métodos ortodoxos de eliminación de incrustación antigua mediante solución química.

Purificación de vapor utilizando el método Hydro-X

Hydro-X se adapta a todas las plantas de vapor.

Independientemente de la aplicación atribuida al vapor el método Hydro-X puede utilizarse para acondicionar el agua de la caldera de vapor de la planta. En este caso el tratamiento físico-químico del agua de la caldera no sólo garantiza la operación óptima de la planta. También garantiza un vapor 100% puro.

Vapor 100% puro para todas las aplicaciones

El vapor puede utilizarse directamente para cualquier propósito: para el autoclave en un entorno hospitalario o en la producción de comidas, incluyendo la producción de carne autorizada para exportación.

Escasos elementos químicos

Hydro-X elimina la necesidad de añadir la gran cantidad habitual de componentes químicos de formación de incrustaciones como los carbonatos o fosfatos. Esto reduce el volumen total de incrustaciones a un mínimo y

elimina el riesgo de formación de espuma debido a una alcalinidad excesiva.

Sin efectos de arrastres independientemente del tipo de planta

Incluso los arrastres debidos a la composición química del agua se evita utilizando el método Hydro-X. Para algunos tipos de plantas de eliminación de la dureza del agua esta ventaja es particularmente válida, y también en estos casos los derivados del glycol de Hydro-X eliminarán con eficacia el riesgo de arrastres. Los derivados del glycol absorben en ambos lados de la superficie de las burbujas del líquido evaporado. Después descargan el agua provocando que la burbuja de vapor se rompa.

Precipitación óptima de lodos

Las impurezas, ya sea en estado sólido o en estado gaseoso son absorbidas y neutralizadas. La precipitación ocurre en forma de lodo que está libre y disuelta,

el lodo se elimina luego fácilmente mediante filtrado o una purga. La consistencia del lodo previene que las impurezas sean absorbidas en el vapor y abandonen el sistema con el vapor. Por esta razón el vapor es 100% neutro y limpio. El valor del pH es 7,0. El método Hydro-X neutraliza y absorbe todas las impurezas que estaban incluidas en el vapor.

Efecto rápido

El efecto puede apreciarse transcurridas unas pocas horas después de haber añadido la dosis de inicio de Hydro-X. La purificación característica ha empezado, y el vapor ya está listo para poder utilizarse.

Protección completa de la planta

Este proceso también garantiza la protección efectiva de todos los componentes de la planta que se encuentran en relación directa con la caldera e.j. precalentamiento turbina tuberías de condensados.

Utilización de Hydro-X para plantas de vapor con sistemas de tratamiento de agua ya existentes

Mejora del rendimiento

Incluso en las plantas de vapor con sistemas de intercambio iónico, la utilización del método Hydro-X producirá una considerable mejora de sustancias. Con frecuencia el ahorro en costes será fácil de observar ya que los ahorros en mantenimiento son mayores que el propio coste de Hydro-X.

Los problemas se pueden resolver

A pesar de utilizar intercambiadores iónicos, las pérdidas de funcionamiento, los costes de mantenimiento y de paradas en la producción se consideran a menudo inevitables y se aceptan. Nada menos que en plantas avanzadas donde las soluciones a estos problemas se buscan en construcciones técnicas. Pero la formación de incrustaciones, corrosión electromecánica, arrastres y otros problemas siguen siendo familiares, y se siguen dando, en plantas donde no se utiliza Hydro-X como por ejemplo en limpiezas mecánicas de la cadera, desmontajes y limpiezas del economizador, sustitución de piezas corroidas.

En todas las plantas incluso en operación

Las ventajas del método Hydro-X puede explotarse en todo tipo de plantas de tratamiento de agua Calcio/sodio, intercambio de cationes, intercambio cationes-aniones, plantas de ósmosis inversa, etc. Independientemente de los principios de construcción de las plantas de tratamiento de agua y desaireación, la investigación química todavía no ha creado una planta tan perfecta en el que la utilización de Hydro-X sea obsoleta.

Operación fluctuante y óptima

Los problemas ocurren con mayor frecuencia en plantas con cambios importantes y repentinos de utilización de vapor, y en plantas donde la utilización de vapor está próxima a su capacidad. En ambos casos las características del método Hydro-X son utilizadas al máximo

Efecto constante con una calidad del agua cambiante

Como ya se ha mencionado anteriormente, Hydro-X se basa en principios activos físicos más que en principios químicos.

Esto implica que el método es siempre efectivo, sin que le afecten cambios importantes en la calidad del agua de alimentación. En plantas de tratamiento de agua ya existentes Hydro-X tendrá por lo tanto la misma función indispensable que el parachoques de un coche con una suspensión perfecta. Si se requiere un amplio margen de seguridad puede cumplirse sin consecuencias ni nuevas áreas de riesgo.

Seguridad constante con cargas fluctuantes

Cuando la planta de tratamiento de agua está funcionando con cargas de funcionamiento irregulares la formación de incrustaciones, la corrosión, y la polución de vapor aumentarán. Esta es la razón por la que Hydro-X tiene un efecto especialmente importante. Una dosificación absorberá inmediatamente todas las impurezas que pasan del equipo de eliminación de dureza, tanque de condensados y o la caldera, economizador, sobre calentador y tuberías de condensados. Por esta razón toda la planta puede trabajar constantemente a la máxima capacidad, y el mantenimiento diario puede reducirse a un mínimo.

La dosis de Hydro-X tiene un amplio margen de seguridad

Dosis mínima

Tan sólo se necesita una pequeña cantidad de Hydro-X en el agua de alimentación. La dosis mínima se determina en función de la aplicación del tratamiento para obtener una precipitación completa de las impurezas en el agua.

Agua tratada

Cuando se utiliza agua tratada la dosis mínima es suficiente para que todas las impurezas mayores a las contenidas en la caldera puedan absorberse durante el tratamiento.

Aumento de dureza

Esto explica por que la dosis mínima es tan eficaz, incluso cuando la dureza del agua aumenta. Las variaciones en la calidad del agua de un extremo al otro con el avance de las estaciones no tienen en la mayoría de casos ningún efecto práctico en Hydro-X. Sólo en pocos lugares se exceden los límites de dureza que requieren una dosis mayor de Hydro-X o donde será necesario complementar el tratamiento.

Margen de seguridad siempre óptimo

Una sobredosis de Hydro-X no conlleva ningún riesgo. Cuando se produce una sobredosis ya sea debido a un error humano o técnico o deliberado para acelerar la descomposición de la incrustación. Una sobredosis no dañará la caldera y la calidad del vapor permanecerá pura.

Agern Allé 5
DK-2970 Hørsholm
Denmark

Tel: +45 4516 9200
Fax: +45 4516 9292
iso@dhigroup.com
www.dhigroup.com

Ref:
Init: ISO/ves07-1564

Date: 21 August 2007

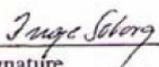
To whom it may concern

STATEMENT

DHI, Centre for Environment and Toxicology has examined the composition of two boiler water additives and declare the following:

The compositions of the boiler water additives **Hydro-X** and **Hydro-X E-10 Super**, respectively, are in accordance with the requirements of the U.S. Food and Drug Administration (FDA) for boiler water additives that may be used safely in the preparation of steam that will contact food (Code of Federal Regulations, title 21, part 173, section 173.310 Boiler water additives). All ingredients are listed in the List of substances in this section for use without limitations or are foodstuffs (GRAS status).

The Danish Veterinary and Food Administration has approved the two boiler water additives for production of steam that will contact meat products. This approval (dated 27 November 2006) is based on a toxicological evaluation of the compositions of the products.



Signature
Inge Søbørg, M.Sc. (Pharmacy)
Centre for Environment and Toxicology



[DHI

Water – Environment – Health]

Agern Allé 5
DK-2970 Hørsholm
Dinamarca

Tel: +45 4516 9200
Fax: +45 4516 9292
iso@dhigroup.com
www.dhigroup.com

Ref:
Init: ISO/ves07-1564
Fecha: 21 de agosto de 2007

A quien corresponda

DECLARACIÓN

DHI, Centro para el Medioambiente y Toxicología ha examinado la composición de dos aditivos para agua de calderas y declara lo siguiente:

La composición de los aditivos para agua de calderas **Hydro-X** y **Hydro-X E-10 Super**, respectivamente, cumplen con los requisitos establecidos por la FDA (*Food and Drug Administration*: Agencia de Alimentos y Medicamentos) para aditivos de agua de calderas que podrán ser utilizados de forma segura en la preparación del vapor que estará en contacto con productos alimentarios (Ley de la Normativa Federal, título 21, apartado 173, artículo 173.310 Aditivos para agua de calderas). Todos los ingredientes aparecen en el listado de sustancias de dicho artículos para su uso sin limitaciones o se trata de productos alimenticios (Estado GRAS).

La Administración danesa de Veterinarios y Alimentos ha aprobado los aditivos para agua de calderas para la producción de vapor que estará en contacto con productos cárnicos. Dicha aprobación (con fecha de 27 de noviembre de 2006) está basada en una evaluación toxicológica de la composición de los productos.

[Firma ilegible]

Firma

Inge Søbørg, M.Sc (Farmacia)

Centro de Medio Ambiente y Toxicología

Don Marc Caubet Prades, Intérprete Jurado de inglés, nombrado por el Ministerio de Asuntos Exteriores de España, certifica que la que antecede es una traducción fiel y completa al español de un documento redactado en lengua inglesa.

En Madrid, a 23 de julio de 2012

Marc Caubet Prades, Sworn Translator of English, accredited by the Spanish Ministry of Foreign Affairs, does hereby certify that the preceding translation is a complete and faithful rendering in Spanish of the original in English.

At Madrid, 23 July 2012

