

Sumario

- Seguridad en máquinas y equipo de trabajo
- Ingeniería de Proyectos: nuevas líneas de trabajo
- Seminario SIMALAT
- Optimización de la Combustión en Calderas Industriales
- Plan internacional de INERCO



SERVICIOS CENTRALES

Parque Tecnológico La Cartuja
C/ Tomás Alba Edison, s/n
Edif. Inerco
41092 - SEVILLA

Tfno.: +34-954 468 100
Fax: +34 - 954 461 329
E-mail: info@inerco.es

<http://www.inerco.es>



UNE-EN-ISO 9002

MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO: COMO CUMPLIR CON LA LEGISLACION VIGENTE

En la actualidad existe una profusa legislación referente a los requisitos mínimos que deben tener y cumplir los equipos de trabajo y máquinas.

En relación con su diseño, fabricación y comercialización, la principal normativa está constituida por el R.D.1495/86 de Seguridad en Máquinas y R.D. 1435/92 y R.D. 56/95 que transponen la Directiva sobre máquinas y Anexo I del R.D. 1215/97. En relación con su uso, mantenimiento y reparación la principal normativa es el R.D. 1215/97 (Anexo II), fundamentalmente.

La complejidad a la hora de abordar su cumplimiento se incrementa debido a varios factores:

- La interacción entre las diferentes disposiciones legales, lo que además dificulta el seguimiento de los plazos legales que han de considerarse.
- La influencia del tipo de máquina y de la fecha de su comercialización en la magnitud de las tareas a desarrollar para su legalización.
- La inclusión dentro del ámbito de aplicación del R.D.1215/97 de los equipos de trabajo, definidos como "cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo", lo que incrementa de manera notable el ya de por sí amplio número de equipos a legalizar.
- La antigüedad de buena parte del actual parque de máquinas, lo que dificulta la incorporación de medidas correctoras eficaces.

INERCO, S.A., consciente de las dificultades antes indicadas para que las empresas adecuen sus equipos de trabajo a la legalidad, ha desarrollado metodologías diferenciadas, según su tipo y fecha de comercialización, que incluyen:

- La definición previa del estado de legalización de los equipos

de trabajo, que indicará la mayor o menor amplitud de los trabajos posteriores a realizar.

- La definición de un conjunto de listas de chequeo, que cubren las diferentes posibilidades a la hora de aplicar la normativa.
- La auditoría de los equipos de trabajo, a desarrollar por personal con experiencia en la legalización de equipos de trabajo, en base a las listas de chequeo previamente seleccionadas.
- La incorporación de los informes de auditoría de máquinas en soporte informático, que permitirá el tratamiento más ajustado a las necesidades del cliente. Ello permite:
 - * Elaborar un plan de puesta en conformidad de máquinas, atendiendo a la prioridad de los riesgos asociados a las deficiencias detectadas, y la estimación económica del coste de las medidas de manera que la prevención de riesgos laborales se haga compatible con las disponibilidades presupuestarias de las empresas.
 - * Clasificar las medidas a adoptar, según el tipo de solución técnica a implantar, lo que facilita la gestión de los trabajos de implantación de medidas correctivas, o por equipo de trabajo, lo que facilita el posterior trabajo de auditoría de comprobación sobre las medidas implantadas.
- El asesoramiento y, en su caso, diseño de las medidas correctoras a implantar sobre las máquinas.
- La auditoría de comprobación y emisión de certificados de adecuación a la reglamentación, tras la implantación de medidas correctoras.

INGENIERIA DE PROYECTOS: NUEVAS LINEAS DE TRABAJO

Hasta hace poco tiempo, el campo de actuación del Departamento de Ingeniería de Proyectos ha estado relacionado, fundamentalmente, con la industria química y petroquímica.

En los últimos meses, sin embargo, este Departamento ha abierto nuevas líneas de trabajo al iniciar Proyectos para el diseño y autorización de Parques Eólicos y para la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas.

En el caso de los Proyectos para la instalación de Parques Eólicos, este Departamento elaborará los correspondientes Anteproyectos y Proyectos de Ejecución, necesarios para la autorización de este tipo de instalaciones.

Los Proyectos de instalación de Parques Eólicos requieren prestar una especial atención, por un lado, a la minimización del impacto ambiental en el entorno, y, por otro, a la conexión del parque a la red eléctrica para la evacuación de la energía generada. Es preciso tener en cuenta que estos Parques se instalan en ámbitos rurales y/o con importante valor natural, por lo que su configuración

(ubicación de aerogeneradores y trazado de viarios y líneas eléctricas) debe ser especialmente cuidada para minimizar su impacto tanto durante la fase de construcción como en la de explotación. En este sentido, INERCO cuenta con una gran experiencia previa. Por otro lado, dadas las características que presenta el aprovechamiento energético de origen eólico, la conexión a la red debe asegurar unos requisitos de suministro tanto en regularidad de la potencia vertida como en

calidad de la misma (factor de potencia, ausencia de armónicos, etc.).

Otro aspecto a resaltar es la propia instalación de los aerogeneradores. Este tipo de máquinas, cuya última generación es capaz de producir 1,8 MW de potencia, se coloca sobre fustes a una altura de entre 65 y 98 m, y alcanzan diámetros de rotor de hasta 70 m para vientos Clase II. Los esfuerzos transmitidos a la cimentación exigen un adecuado diseño para un seguro anclaje en el terreno.



Una vez concluida la fase de diseño y autorización, gestionada por INERCO ante el Organismo Sustantivo, INERCO optará a la construcción de los mismos y a su puesta en funcionamiento.

En el caso de la Planta de Tratamiento de Aguas, INERCO realizará la Ingeniería Básica y de Detalle, así como la especificación y gestión de compras, actuando en colaboración con una importante empresa especializada en la construcción y montaje de instalaciones. Este Proyecto constituye un "llave en mano" para Navan Resource Huelva, S.A.

SEMINARIO SIMALAT



El 3 de julio de 2000 se celebró en nuestras oficinas centrales de Sevilla las Jornadas sobre impactos paisajísticos y líneas eléctricas. Con motivo de presentar el Sistema Medioambiental para Líneas de Alta Tensión, SIMALAT, una nueva herramienta para corregir principalmente las interacciones de las citadas instalaciones sobre el paisaje, además de analizar en profundidad los diferentes impactos ambientales asociados.

José González Jiménez, Director General de INERCO, abrió la Jornada en la que actuaron como ponentes: Eladio Romero González, cotitular de la patente SIMALAT, Francisco Fernández Latorre, Jefe del Área de Planificación Territorial de INERCO y Juan Márquez Siverio, Director de Distribución y Comercial de UNELCO, tratando este último sobre la experiencia de UNELCO en Canarias en relación con la integración ambiental

de las líneas aéreas de alta tensión.

INERCO viene trabajando en el ámbito de la Evaluación Ambiental de las Infraestructuras de Transporte de Energía Eléctrica desde 1990. Fruto de esta continua colaboración con las compañías eléctricas ha resultado el diseño y desarrollo del Sistema Medioambiental para Líneas de Alta Tensión (SIMALAT), cuyo principal objetivo consiste en mitigar, reducir o, incluso, anular los impactos ambientales sobre el paisaje y sobre la avifauna.

En la etapa de planificación se reducen o mitigan los impactos mediante la aplicación de Sistemas de Información Geográfica adaptados a la consecución de caminos críticos o mínimo impacto. Sin embargo, la alteración del paisaje representa un impacto perdurable y dinámico, para el que en determinadas situaciones el SIMALAT representa una alternativa viable.



VALIDACION INDUSTRIAL DEL SISTEMA OPTICOM PARA OPTIMIZACION DE LA COMBUSTION EN CALDERAS INDUSTRIALES

200 millones pta/año.

A diferencia de otros procesos industriales, la combustión en grandes calderas de combustibles fósiles presenta, en general, notables deficiencias respecto a su monitorización. Estas deficiencias, que suponen una rémora muy significativa al objeto de conseguir el adecuado ajuste de estos equipos, ha motivado el desarrollo de la tecnología OPTICOM por parte de INERCO. Este desarrollo ha sido realizado con financiación parcial de la Comunidad Europea del Carbón y el Acero (CECA), y la cooperación de AICIA y la Central Térmica de Compostilla (ENDESA).

La tecnología OPTICOM consiste, en esencia, en un sistema que permite la realización de medidas en cualquier zona del interior del hogar de calderas industriales, especialmente aquéllas próximas a los quemadores. Ejemplos de este tipo de medidas serían la evaluación de los niveles locales de concentraciones de gases (O_2 , CO , NO_x , SO_2), temperaturas, flujos de calor e, incluso, la obtención de imágenes. El objeto de estas determinaciones es identificar las condiciones de combustión en cualquier punto del interior de las calderas, para poder optimizar su rendimiento, consumo de auxiliares, generación de contaminantes o tendencia a la escoriación. Esta información local permite considerar a la instalación como un conjunto de pequeñas instalaciones virtuales compuestas por un único quemador. El ajuste orientado de cada una de ellas supone la optimización global de la caldera.

Para cubrir estos objetivos, OPTICOM presenta como novedad la realización de este tipo de medidas mediante sondas de reducidas dimensiones transversales, que se introducen en el hogar a través de orificios practicados sobre las aletas de unión de los tubos que forman las paredes de agua de la caldera. La anchura de estos orificios, y por tanto de la sonda



empleada, viene limitada por la propia anchura de las aletas (en el entorno de 16-20 mm).

Este nuevo concepto de medida en el hogar de calderas industriales, actualmente en proceso de patente, posibilita la ejecución de las mismas en cualquier localización que se desee, sin estar supeditada a la existencia de mirillas según el diseño original de la caldera, o a la introducción de modificaciones constructivas de relevancia en la instalación.

La versión manual de esta tecnología está siendo actualmente aplicada por INERCO para la optimización de numerosos grupos térmicos, en el marco de programas de optimización basados en el empleo de medidas primarias. Esta aplicación ha motivado mejoras sustanciales, superiores al 1%, en los rendimientos globales de los mismos, así como reducciones de NO_x del orden del 30%. Todo ello sin necesidad de modificar elementos de caldera o de utilizar equipos de depuración. La importancia de estos resultados queda patente si se considera que, para un grupo de 500 MW, la mencionada mejora de rendimiento supone cerca de 100 millones pta/año, mientras que la consecución de reducciones de NO_x similares por sistemas de abatimiento SCR tiene un coste en el entorno de 100 a

La probada efectividad de las medidas con el sistema manual OPTICOM, junto con la variabilidad de las condiciones de combustión en calderas industriales, ha motivado el desarrollo de una versión totalmente automatizada de la tecnología OPTICOM

Con este sistema el operador dispone en Sala de Control de información local sobre el desarrollo del proceso de combustión, pudiendo integrarse estos resultados en el sistema de supervisión del grupo, al objeto de posibilitar una adecuada optimización del mismo. Esta variante automatizada, en lo que respecta a muestreo de gases en hogar, ha sido instalada y validada industrialmente en el Grupo 3 de la Central Térmica de Compostilla (figura anexa). Las mejoras de rendimiento, emisiones de NO_x , consumo de auxiliares y escoriación, motivadas por ajustes de combustión en base a las medidas del Sistema automatizado OPTICOM, están siendo actualmente evaluadas en Pruebas de Larga Duración, habiéndose obtenido hasta el momento unos resultados altamente satisfactorios.

En este contexto, el Sistema OPTICOM automatizado presenta una serie de ventajas respecto de los otros sistemas tradicionales de caracterización de la combustión. Estas ventajas, comunes a cualquier tipología de caldera, pueden sintetizarse en los siguientes cinco ámbitos:

- I) Medición directa en cualquier zona del hogar de caldera.
- II) Caracterización de desequilibrios de aporte aire/carbón.
- III) Posibilidad de optimización en escenarios de alta variabilidad de combustibles aportados.
- IV) Caracterización de la tipología y estabilidad de las llamas.
- V) Correcta determinación de los niveles reales de exceso de aire para ajuste de combustión.

PLAN INTERNACIONAL DE INERCO

En la situación económica actual y ante la creciente apertura de los mercados, resulta de vital interés analizar con amplitud de miras nuestro entorno de actuación. Hasta el momento, el ámbito de trabajo de INERCO ha estado circunscrito, casi exclusivamente, al territorio nacional, operando para diversas empresas en todas las comunidades autónomas.

Este hecho, se sigue reforzando hoy en día, siguiendo una estrategia de implantación de nuevas oficinas, que nos permita acercarnos a nuestros clientes, prueba de ello son los casos de Canarias, Aragón y Murcia.

No obstante, se ha venido constatando un creciente interés fuera de nuestras fronteras por los servicios y productos desarrollados por INERCO, lo cual nos ha movido a reflexionar y planificar una estrategia de apertura a los mercados internacionales.

El inicio de nuestra actividad exterior ha venido impulsado por la solicitud de apoyos puntuales de nuestros principales clientes en sus procesos de internacionalización e implantación fuera de España.

En paralelo, se ha llevado a cabo un análisis sobre los potenciales mercados

para nuestra actividad, identificándose estos con países de economía emergente, que demandan servicios avanzados en las áreas de optimización energética, medio ambiente, seguridad y calidad para adecuar sus infraestructuras y sectores industriales a las exigencias competitivas de los países desarrollados. En particular, nuestras actuaciones se han dirigido hacia:

- Europa del Este, en concreto, a los países candidatos a su próxima incorporación en la Unión Europea. Como es el caso de Polonia, donde INERCO ha participado recientemente en la Feria de Industria y Tecnología de Poznan.
- América Latina, participando en noviembre de 1999 en una misión

comercial a Chile y en junio del presente en el VII Foro Bolívar celebrado en Santiago de Compostela.

- Norte de Africa, en particular en el área industrial de Tanger.
- Asia, confirmando nuestra presencia en la Feria de Industria y Medio Ambiente a celebrar en Pekín en septiembre de este año.

Como resultado de nuestra actividad, se ha participado en diferentes proyectos, entre los que cabe destacar el desarrollo del sistema de información para la red de vigilancia atmosférica de la ciudad de Cali en Colombia.



INGENIERIA AMBIENTAL

- Estudios de impacto ambiental
- Gestión de autorizaciones de proyectos
- Estudios de viabilidad e integración paisajística
- Planes territoriales y urbanísticos
- Planes locales de desarrollo sostenible

SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Estudios de accidentes mayores
- Análisis cuantitativos de riesgos
- Análisis Hazop y/o What-if
- Planificación de emergencias
- Estudios de riesgos medioambientales
- Prevención de riesgos laborales
- Transportes de mercancías peligrosas
- Evaluación de riesgos de incendios forestales

INGENIERIA DE PROYECTOS

- Ingeniería básica y de detalle
- Ingeniería de apoyo y supervisión
- Dirección y supervisión técnica en obra
- Proyectos llave en mano
- Sistemas de seguridad industrial
- Contaminación atmosférica y depuración de aguas
- Gestión de residuos y restauración de suelos

INGENIERIA DE PROCESOS

- Diagnóstico y optimización del consumo energético
- Sistemas de supervisión y optimización de procesos
- Sistemas de contabilidad energética en continuo
- Reducción de emisiones por ajustes de combustión
- Sistemas avanzados de monitorización
- Diagnóstico y optimización de ciclos agua-vapor
- Diseño y optimización de sistemas de depuración
- Modelización fluidodinámica de procesos
- Ejecución de proyectos de I+D

INGENIERIA DE SISTEMAS

- Sistemas de adquisición de datos
- Sistemas de gestión de laboratorios
- Planes de emergencia informatizados
- Sistemas de información geográfica
- Control y supervisión de procesos
- Modelización medioambiental y de seguridad
- Sistemas de gestión de calidad, medioambiente y seguridad
- Desarrollos informáticos a medida

INSPECCION Y CONTROL

- Medidas de contaminantes atmosféricos (emisión e inmisión)
- Medidas de ruido
- Análisis de aguas (calidad y análisis de vertidos)
- Caracterización de residuos y ensayos de suelos contaminados
- Exposición de bioindicadores para monitorización biológica
- Certificación y calibración de monitores de emisión e inmisión
- Inspecciones reglamentarias
- Auditorías de sistemas de gestión y cumplimiento normativo

GESTION DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD

- Diagnósticos de situación
- Gestión de la calidad
- Gestión medioambiental
- Gestión de la prevención de riesgos laborales
- Gestión de la seguridad industrial
- Acreditación de laboratorios de ensayo
- Programas de formación y concienciación
- Asesoría jurídico-técnica