

Seguridad en las Instalaciones Eléctricas y en los Procesos de Petróleo en Áreas Clasificadas :

Nicolás M. Minguez – SENAI - Rio de Janeiro

e-mail: nminguez@firjan.org.br

Sinopsis

Las nuevas revisiones de las normas IEC 60079 traen claramente definidas las calificaciones que deben tener los profesionales que realicen cada tipo de tarea y describen con detalles los cuidados a ser tomados en cada operación.

Un programa que fue desarrollado en la ciudad de Aberdeen-Escocia, posteriormente reproducido por el propio ASET (Aberdeen Skills and Enterprise Training) en Canadá, Singapur y desde 2005 en Rio de Janeiro, muestran como el accidente de la plataforma Piper Alpha en el Mar del Norte en 1988 , que costó la vida de 167 tripulantes, puede mudar la historia de la seguridad en los trabajos a ser realizados con presencia de gases inflamables.

De un universo de más de 1900 técnicos e ingenieros de la Petrobras, SBM y Modec entrenados en los últimos 4 años en Rio de Janeiro (y de más de 20000 en el resto del mundo) hemos extraído un sinnúmero de conclusiones y experiencias. Con este significativo número de personas entrenadas la curva de comportamiento humano queda bien definida y los desvíos son fácilmente identificables. Sea de donde sea, del norte o del sur, de trabajo offshore u onshore, veteranos o novatos, la persona a ser capacitada precisa formación, calificación y certificación de su conducta para poder controlar sus emociones disminuyendo los riesgos en trabajos dentro de las áreas clasificadas.

En un periodo de 40 hs de entrenamiento realizamos 9 evaluaciones de diferentes competencias y con ellas trazamos el perfil de cada individuo, representativo del sector de su empresa. Este resultado es enviado al sector de Recursos Humanos de la empresa quien los mapea para poder dimensionar los entrenamientos a planear para el próximo periodo en base a conclusiones reales y confiables.

Esta capacitación/evaluación se complementa con el sector de auditorías internas de cada empresa tanto en su contenido como en su intensidad siendo su aprendizaje rápidamente verificado en la búsqueda de la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Introducción

La certificación de conformidad de los equipos eléctricos y de instrumentación para Áreas Clasificadas (“Ex”) es en algunos países hasta obligatoria (caso del Brasil desde 1990). Entretanto esta certificación ha demostrado ser insuficiente para garantizar la seguridad de las instalaciones industriales conteniendo atmósferas explosivas.

La seguridad de las instalaciones eléctricas y de instrumentación en estas áreas depende de una correcta realización de los servicios, los cuales dependen de los conocimientos y competencias de las personas envueltas en las actividades de:

- Diseño de clasificación de áreas;
- Selección de los equipos eléctricos y electrónicos ;

- Descripción del montaje de las instalaciones eléctricas y de instrumentación en Áreas Clasificadas;
- Compras y recibimiento de los materiales con sus documentos técnicos (certificados de conformidad, informes de ensayo, instrucciones de montaje, operación, mantenimiento, etc.)

Ha sido cada vez más reconocido por la comunidad técnica internacional del IEC, que no es suficiente que los equipos eléctricos y electrónicos sean adecuadamente fabricados y certificados para confiar en la seguridad de una planta.

Comparando con una cadena, en la cual la resistencia de ella es determinada por la resistencia de su eslabón más débil, la seguridad de la instalación depende de la correcta realización de los servicios de diseño, selección, especificación, instalación, inspección, mantenimiento y reparación, de los cuales depende la debida y necesaria competencia de los respectivos profesionales envueltos en estas actividades.

Las nuevas ediciones de las partes 14 (instalación), 17 (inspección y mantenimiento) y 19 (reparación) de la norma internacionales de la serie 60079 del IEC están trayendo nuevas recomendaciones sobre conocimientos, habilidades, competencias, entrenamientos y evaluaciones de los profesionales envueltos en los servicios de diseño, instalación, operación, inspección, mantenimiento y reparación de equipos e instalaciones eléctricas y de instrumentación en atmósferas explosivas.

Estos nuevos requisitos tienen como objetivo principal asegurar que las personas responsables con este tipo de actividades posean los conocimientos y competencias necesarias de forma que los equipos y las instalaciones puedan ser mantenidos en los elevados niveles de seguridad requeridos en estas áreas clasificadas.

Desarrollo

Los profesionales que deseen tener certificada su competencia personal podrán estar calificados dentro de los 3 niveles crecientes de calificación de acuerdo al trabajo que deseen ejecutar.

Dos categorías para el Nivel 1, cuatro categorías para el Nivel 2 y una para el Nivel 3 componen la calificación de los profesionales realizada en Centros de Entrenamiento adecuados para tal fin que podrán tener su competencia certificada por evaluaciones realizadas por Organismos de Certificación de Competencias Personales.

Dentro del Nivel 1 tenemos dos categorías diferentes de acuerdo a los trabajos a ser ejecutados por el profesional.

Para realizar el montaje e instalación de equipos eléctricos o de instrumentación en atmósferas explosivas, el profesional deberá ser calificado como Nivel 1-A.

Para realizar el mantenimiento de estas instalaciones, el profesional deberá ser calificado como Nivel 1-B.

Profesionales con mayores conocimientos y habilidades que les permita interpretar las marcaciones existentes en los equipos, así como la interpretación de la Clasificación de las Áreas, podrán realizar tareas más complejas con los conocimientos necesarios para mantener la seguridad en las instalaciones.

Dentro del Nivel 2 tenemos cuatro categorías diferentes, a saber:

Nivel 2-A1 - Proyectista de instalaciones eléctricas y de instrumentación (empresas instaladoras);

Nivel 2-A2 - Proyectista de equipos eléctricos y de instrumentación para Atmósferas Explosivas (fabricantes);

Nivel 2-B – Reparador de equipos eléctricos y de instrumentación Ex (talleres);

Nivel 2-C – Inspector de equipos en el recibimiento y en la operación y de instalaciones, ambas con la emisión de informes correspondientes.

En el tope de la calificación encontramos el Nivel 3, reservado para profesionales con suficientes conocimientos como para poder coordinar grupos responsables por clasificar áreas, aprobar los proyectos de instalaciones eléctricas y de instrumentación en atmosferas explosivas, coordinar cursos de entrenamiento en atmosferas explosivas, se responsabilizar por diversas actividades, etc.

Para este Nivel 3 de certificación entre otras calificaciones es necesario poseer formación universitaria en Ingeniería con comprobación de experiencia profesional por un periodo adecuado por intermedio de evidencias documentadas.

Para algunos Niveles de entrenamiento y certificación de competencia personal es posible realizar apenas actividades teóricas y en otras es necesario actividades teóricas y prácticas, como es el caso de un instalador o reparador de equipos, por lo tanto los Centros de Entrenamiento y los Organismos de Certificación de Competencias Personales deberán realizar estas actividades para capacitar y evaluar las competencias personales.

Siendo que las normas IEC son revisadas, en promedio, a cada 5 años, será necesario realizar una revalidación de las competencias personales en igual periodo.

Actualmente en el Brasil el SENAI (Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial) realiza entrenamientos de Nivel 2 para las 4 categorías. Esta institución creada en 1942 por el entonces presidente Getulio Vargas surgió para atender la necesidad urgente de formación de mano de obra calificada para la incipiente industria de base. Las industrias por intermedio de la CNI Confederación Nacional de la Industria asumieron la responsabilidad por la organización y dirección de un organismo propio para tal fin. Hoy en día está formada una red de 696 unidades operacionales con cerca de 2200 cursos profesionalizantes capacitando más de 2 millones de alumnos anualmente, además de cursos de calificación y certificación de competencias profesionales.

En el último año de 2009, el SENAI prestó cerca de 130.000 servicios de asesoría técnica y de laboratorios a las empresas brasileñas. Desde el final de la década de 1950 durante el gobierno de Juscelino Kubitschek el SENAI se consolidó como institución de referencia en innovación y calidad de formación profesional sirviendo como modelo para otras instituciones que se formaron en Latinoamérica.

Actualmente ocho países y tres organismos internacionales, entre ellas la OIT (Organización Internacional del Trabajo), apoyan proyectos del SENAI. La presencia del SENAI constituye un importante elemento de apoyo a la política externa del gobierno brasileño. En este momento la organización realiza expreso trabajo de implementación de proyectos de cooperación técnica en países africanos y asiáticos de lengua portuguesa y en países latinoamericanos, para la reestructuración de sistemas de educación profesional y de Centros de Formación Profesional.

En la unidad Euvaldo Lodi del SENAI de Rio de Janeiro en el barrio de Benfica se desarrollan cursos de capacitación de profesionales en el área del petróleo siendo referencia en instrumentación, instalaciones en atmosferas explosivas y petróleo. En esta unidad fue instalado el Centro Ex, centro de formación profesional para instalaciones en atmosferas explosivas dentro de un convenio con la Petrobras y el laboratorio ASET de Escocia que pretende calificar y certificar 4800 técnicos e ingenieros en Nivel 2 en el periodo 2006-2016.

Este convenio posibilitó que las industrias del sector del petróleo aprovecharan las instalaciones y los instructores existentes para “desmitificar” los conocimientos necesarios para que la actividad sea cada día mas segura.

Ya han sido entrenados más de 1900 profesionales del petróleo en cursos teóricos y prácticos con material didáctico actualizado, apoyo profesional de pedagogos, psicólogos y profesionales de la educación, y técnicas avanzadas con instructores certificados en el exterior.

Conclusiones

De acuerdo a las nuevas ediciones de las normas internacionales sobre atmosferas explosivas publicadas por el IEC, puede ser verificada la preocupación de la comunidad técnica internacional con los requisitos mínimos de competencia en trabajos envolviendo equipos eléctricos para atmosferas explosivas.

Se ha llegado a la conclusión que la certificación de conformidad de los equipos eléctricos y de instrumentación para ser instalados en atmosferas explosivas de gases inflamables y polvos combustibles no es suficiente para asegurar los elevados niveles de seguridad de protección requeridos en este tipo de instalaciones. Como en una cadena, su resistencia es determinada por su eslabón más débil.

De esta forma, se hace necesario que todas las acciones y actividades que dependan de conocimientos, habilidades y competencias de personas sean evaluadas y certificadas, de forma a dejar evidente que tales personas están aptas para desempeñar de forma competente las actividades y responsabilidades que le son atribuidas, incluyendo el diseño, la selección, la clasificación de áreas, el montaje, la inspección, el mantenimiento, la reparación, la revisión y la recuperación de equipos e instalaciones eléctricas y de instrumentación en atmosferas explosivas.

El IECEx está normalizando internacionalmente los requisitos para competencias sobre trabajos “Ex” a ser adoptados como padrón por todos los países que integran este sistema internacional del IEC sobre “Certificación de conformidad de equipos, de talleres de reparación y de competencias personales en Atmosferas Explosivas “

La existencia de normas internacionales sobre requisitos de competencias para trabajos en equipos e instalaciones “Ex”, juntamente con la implantación de sistemas de calificación y certificación de estos profesionales ciertamente irá a representar un importante paso en el camino de asegurar mayores niveles de seguridad en las instalaciones industriales que poseen Áreas Clasificadas conteniendo atmosferas explosivas.

Ya disponemos en Latinoamérica de Centros de Entrenamiento calificados y profesionales armonizados con las nuevas revisiones de las normas IEC con capacidad de implementar un sistema de certificación de competencias personales.

El intercambio de estas informaciones y experiencias dentro del contexto del Mercosul podrán permitirnos aunar esfuerzos entre nuestros países en el camino hacia el aumento de la seguridad en las instalaciones eléctricas y en los procesos de petróleo en Áreas Clasificadas.

Bibliografía.

- Norma brasileña ABNT NBR IEC 60079-14:2009 -Diseño, construcción y montaje de las Instalaciones eléctricas y de los equipos eléctricos;
- Norma brasileña ABNT NBR IEC 60079-17:2009 - inspección y mantenimiento de las Instalaciones eléctricas y de los equipos eléctricos ;
- (Norma brasileña ABNT NBR IEC 60079-19:2008) - reparación, revisión y recuperación de los equipos eléctricos ;
- “Requisitos para competências pessoais em trabalhos com equipamentos e instalações EX” – por Roberval Bulgarelli, Petrobras