

Arcos Eléctricos, NFPA, y OSHA

Lo que es real, lo que no lo es y lo que usted necesita para asegurar cumplimiento

En cualquier lugar donde los electricistas u otros técnicos realicen trabajos en equipos energizados, existe el potencial de un incidente de arco eléctrico.



El propósito del análisis de arcos eléctricos es proveer a las ‘personas calificadas’ que realizan trabajos en o cerca de equipo energizado, la información necesaria para protegerse de la posibilidad de resultar heridos por la descarga de energía debido a un arco eléctrico. No es secreto que la electricidad es peligrosa, los que trabajamos todos los días en esta área sabemos que lo anterior es cierto. Muchos hemos sido ya sea expuestos a los peligros de la electricidad o sabemos de alguien que ha estado expuesto. El Instituto Nacional para la Salud Ocupacional de Estados Unidos indican que entre 1992 y 2001 hubieron más de 17,000 casos de heridos relacionados con arcos eléctricos en los Estados Unidos.

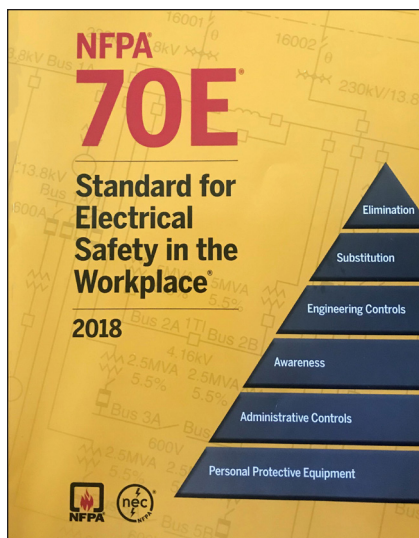
Los arcos eléctricos son un problema real, y también son un peligro que se extiende más allá de únicamente plantas generadoras de electricidad, edificios de oficinas industriales, hospitales, escuelas y áreas comerciales. En cualquier lugar donde los electricistas u otros técnicos realicen trabajos en equipos energizados, existe el potencial de un incidente de arco eléctrico. Los riesgos de un arco eléctrico son tan altos en una oficina de 185 m² como en una planta de textiles de 46,000 m².

Los requerimientos para realizar análisis de arcos eléctricos están documentados en muchos estándares industriales, siendo uno de los más notables el Estándar para la Seguridad Eléctrica en el Lugar de Trabajo de Estados Unidos (NFPA-70E). Dicho estándar tiene un ciclo de revisión cada tres años, siendo la última revisión la del 21 de agosto del 2017.

En el Artículo 130.5 de dicho estándar se lee (traducido al español): “Una evaluación de arcos eléctricos debe realizarse: 1) Para identificar riesgos de arco eléctrico 2) Para estimar la posibilidad de que ocurra una herida o daño a la salud, y la potencial severidad de dicha herida o daño a la salud 3) Para determinar si se requieren medidas adicionales de protección, incluyendo el uso de EPP.”

El requerimiento es repetido en 29CFR1910.132(d) (1) donde indica (traducido al español): “El empleador debe evaluar el lugar de trabajo para determinar si hay riesgos presentes, o la posibilidad de que peligros estén presentes que necesitarían el uso de Equipo de Protección Personal (EPP). Si dichos peligros están presentes, o podrían estar presentes, el empleador debe seleccionar e indicar a los empleados utilizar el tipo de EPP adecuado que los protegerá de los riesgos identificados en la evaluación de riesgos.”

Los requerimientos de OSHA en los Estados Unidos, son los que dictan el uso de lentes de seguridad en ambientes donde puedan existir riesgos de heridas en los ojos, así como el uso de calzado de seguridad en ambientes donde se levantan objetos pesados, y el uso de EPP para arcos eléctricos por parte del ‘personal calificado’ al realizar trabajos en equipo energizado.



El estándar IEEE 1584 es el manual para realizar análisis de arcos eléctricos y provee las fórmulas y guías para determinar el nivel de riesgo en diferentes equipos eléctricos. Existe una disposición en dicho estándar para no realizar análisis en sistemas de ciertos tamaños o formas, pero aun así deberían ser etiquetados para advertir de posibles riesgos de arcos eléctricos. La mayoría del equipo en ambientes no industriales podría requerir el análisis de arcos eléctricos para asignar los niveles de riesgo y el nivel de EPP.

El requerimiento se encuentra en el National Electric Code (NEC) en el artículo 110.16, que indica (traducido al español): “*Los paneles de desconexión, paneles de breakers o disyuntores, paneles de control industrial, paneles de medición y Centros de Control de Motores (CCM) que se encuentran en ambientes no residenciales y que probablemente requieran inspección, ajuste, servicio o mantenimiento mientras estén energizados deberían ser etiquetados para advertir al personal calificado de los posibles riesgos de arcos eléctricos.*” Por lo que este párrafo deja por fuera los ambientes residenciales u hogares, pero indica que oficinas, hospitales o escuelas podrían requerir etiquetado, aun cuando el tamaño o forma del sistema eléctrico podría cumplir con el criterio para no analizarlos.

También podría existir alguna confusión entre la relación de OSHA y NFPA. La ‘National Fire Protection Association’ (NFPA), es una organización basada en consensos que existe para la prevención de incendios y heridas relacionadas a incendios. Ellos publican el NEC en su documento NFPA-70. NFPA también publica numerosos estándares relacionados a códigos de incendios, incluyendo aspersores de incendios y agentes para extinguir fuegos.

El ‘Occupational Safety and Health Administration’ (OSHA), es un ente gubernamental regulatorio de la seguridad laboral en los Estados Unidos, algo como una ‘policía para la seguridad laboral’. De existir un accidente en el lugar de trabajo, será éste ente el que se presentará a investigar. Si en el accidente está envuelta la electricidad, OSHA usará como referencia el estándar NFPA-70E. En 1975, OSHA solicitó un nuevo estándar de seguridad eléctrico, el cual fue adjudicado a NFPA, quien al principio publicó el estándar en secciones, pero fue en 1993 cuando publicaron el estándar por completo. La revisión de 1995 fue el primer estándar en los Estados Unidos que se refirió a los peligros de arcos eléctricos y al equipo de protección personal relacionado.

La versión más reciente de dicho estándar tuvo algunos cambios con respecto a versiones anteriores, pero en su mayor parte fue en áreas pequeñas, pero los requerimientos del EPP y análisis aún continúan vigentes. Algunos grupos podrían pensar que realizar análisis de arcos eléctricos y colocar etiquetas en sus paneles eléctricos constituye cumplimiento total del estándar NFPA-70E, aunque lo anterior es un excelente inicio, es solo ‘la punta del iceberg’. Un completo plan de seguridad eléctrica también es esencial, y debe ser diseñado para cada necesidad en particular en relación al tamaño y tipo de aparatos eléctricos, y energías asociadas en su lugar de trabajo. Todo el personal que realizará trabajo en equipo eléctrico energizado debería ser identificado y entrenado en seguridad eléctrica para poder reconocer los peligros y las posibles heridas asociadas con el tamaño y tipo de equipo al que se estará expuesto.

La clave para el cumplimiento podría encontrarse en desarrollar una relación comercial con una empresa de consultoría de Ingeniería Eléctrica. Con tanta exposición que se



ha dado en los últimos tiempos al NFPA-70E y a los arcos eléctricos, podrían existir gran abundancia de empresas que podrían indicar que realizan análisis de arcos eléctricos, cuando realmente sólo buscan capitalizar con la creciente tendencia. Una firma calificada tendrá los sistemas eléctricos de prueba y/o experiencia de muchos años, no meses. Puede que algunos contratistas eléctricos tampoco sean una buena opción, pues algunos de los cálculos puede que tengan que ser realizados por un ingeniero, no electricistas. Tengamos precaución de empresas que indiquen que en un solo día pueden realizar el análisis completo de toda la planta, pues el análisis de arcos eléctricos es un proceso de nueve pasos que se describen a continuación:

- Recolectar la información del sistema y las instalaciones
- Determinar los modos de operación del sistema
- Determinar Corrientes de fallas de conexión
- Determinar Corrientes de falla de arcos
- Encontrar las características de los dispositivos de protección y la duración de los arcos
- Documentar los voltajes del sistema y clasificación de los equipos
- Seleccionar las distancias de trabajo
- Determinar la energía incidente para todo el equipo
- Determinar los límites de protección de arcos eléctricos para todos los equipos

Firmas de ingeniería eléctrica experimentadas, podrían ofrecer soluciones para el cumplimiento completo de los estándares de seguridad eléctrica, por ejemplo: análisis de arcos, creación del programa de seguridad eléctrica y entrenamiento. Lo anterior se debe considerar seriamente para limitar y reducir responsabilidades cuando sea posible. La seguridad eléctrica incluye cumplir con NFPA-70E. Es importante resaltar que los estándares y normas de seguridad pueden variar en cada país, por lo que resulta aconsejable que los conozcamos y los cumplamos. Unámonos en el cumplimiento.

Para más información acerca de termografía, inspecciones infrarrojas de edificaciones y entrenamiento de termografía infrarroja, puede visitar la página www.thesnellgroup.com/espanol o contactar a The Snell Group al 1-800-636-9820. 🌐