

Exposición laboral a campos electromagnéticos de frecuencias extremadamente bajas (ELF)

G. Pérez López
Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia

Introducción

La electricidad es la forma de energía más utilizada en casi todos los sectores de actividad y muy especialmente en el sector industrial. La generación, el transporte, la transformación y la utilización de energía eléctrica llevan implícito el movimiento continuo de cargas eléctricas a lo largo de los elementos conductores que forman parte integrante de las líneas de transporte, los equipos de transformación y la máquinas eléctricas.

El movimiento de cargas eléctricas da lugar a la existencia simultánea de campos eléctricos, E, y magnéticos, B o H.

Dichos campos, en función de sus intensidad y frecuencia, pueden afectar de forma importante la salud de los trabajadores expuestos.



Objetivos

- De conformidad con el desarrollo del Proyecto 413HI del ISSL de la Región de Murcia el objetivo fundamental es la determinación de los niveles de exposición de los trabajadores a campos eléctricos y magnéticos en diversos sectores de actividad.
- Valoración de la intensidad de la exposición en relación a los valores de acción dispuestos en el apartado B del Anexo de la Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos).
- Establecer en su caso los sistemas de control adecuados a efectos de prevenir los daños para la seguridad y salud que pudieran derivarse de exposiciones



Mediciones

Equipos de medición

- Medidor de campo eléctrico E y de campo magnético B en banda ancha en el rango de frecuencias desde 0 Hz a 32 kHz.
- Sonda específica para la medición de campo eléctrico en banda en el rango de frecuencia desde 0 HZ a 32 kHz.
- Software para el análisis de frecuencias contenidas en la banda ancha para la determinación de intensidades de campos eléctricos y magnéticos en intervalos o bandas de frecuencias seleccionados



Sectores de actividad

- Construcción, incluyendo desmonte y nivelación de terrenos y utilización de maquinaria eléctrica.
- Talleres de cerrajería, construcción de grúas torre y estructuras metálicas, carpinterías de madera y centros de transformación.
- Agricultura (especialmente en trabajo bajo líneas aéreas de alta tensión, bien a pie o sea sobre maquinaria agrícola).
- Fábricas de conservas vegetales y alimentación.



Resultados (pequeña muestra de mediciones en diversas actividades)

Valores de campo eléctrico E, y campo magnético B, habituales en cada una de las actividades.



Bajo líneas aéreas de alta tensión

B = 0,1 - 5 μ T
E = 5 - 100 V/m



Soldador eléctrico

Pinza: B = 20 - 300 μ T
E = 5 - 100 V/m



Zona de paso

B = 0,1 - 10 μ T
E = 5 - 75 V/m



Horno de fusión por inducción

Boca: B = > 500 μ T
E = > 100 V/m



Carpintería con maquinaria diversa

B = 0,1 - 35 μ T
E = < 50 V/m



Carga de batería

B = 0,1 - 5 μ T
E = < 50 V/m

Conclusiones

.-Según se dispone en la Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004, para una frecuencia industrial de 50 Hz, los valores que dan lugar a una acción son respectivamente de 10.000 V/m para el campo eléctrico E y de 500 μ T para el campo magnético B. Se deduce de los valores encontrados en las mediciones realizadas que para el campo eléctrico E, éstos valores son netamente inferiores a los valores de acción y los valores de campo magnético B, quedan en la mayoría de las actividades por debajo de dichos límites.

.- No obstante existen ciertas actividades laborales en las que se pueden superar los valores que dan lugar a una acción, como son la fusión de metales en hornos de inducción, la soldadura eléctrica y trabajos en líneas aéreas de alta tensión en carga.

.- En el manejo de pequeña maquinaria eléctrica manual, en las zonas de carga de baterías para carretillas eléctricas, en la conducción de dichas máquinas y en los centros de transformación de pequeña potencia, tanto los valores de campo eléctrico E como los de campo magnético B encontrados, son notablemente inferiores a los referidos valores de acción.

.- Los trabajadores con prótesis y/o marcapasos, deben ser objeto de especial atención a fin de prever los riesgos derivados de su especial sensibilidad a campos eléctricos y magnéticos.

Bibliografía

- (1) - Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos).
- (2) - ICNIRP: Recomendaciones para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos hasta 300 GHz.
- (3) - ICNIRP: Aproximación general para la protección contra la radiación no-ionizante
- (4) - ICNIRP: Guidelines on limits of exposure to static magnetic fields.