Cerro Verde

SELECCIÓN DE EPP PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS

RIESGOS

Exposición a peligros eléctricos.

ACCIONES PARA MANTENERSE SEGUROS

• En caso de que el equipo eléctrico no tenga la etiqueta de Arco eléctrico, Consulte el estándar de Gestión de Arco Eléctrico para conocer las reglas específicas para el análisis de energía incidente.
•Sólo el personal electricista calificado podrá realizar trabajos en circuitos eléctricos energizado, no se realizará ningún trabajo sin el uso del equipo de seguridad adecuado.

RESUMEN DE ESTANDAR

PROCESO PARA LA SELECCIÓN DE EPP PARA TRABAJO CON CIRCUITO ENERGIZADO

•Antes de realizar un trabajo con circuito eléctrico energizado, se realizará una evaluación del riesgo eléctrico. Se puede utilizar el diagrama de flujo "Evaluación del riesgo de arco eléctrico" que figura al final de este documento para realizar una evaluación aceptable del riesgo de arco eléctrico.

•Si la evaluación del riesgo eléctrico determina que existe un riesgo de arco, se utilizarán los resultados del análisis de energía incidente (etiqueta de arco eléctrico) para determinar lo siguiente:

a. Límite de arco eléctrico
b. EPP para arco eléctrico requerido para realizar el trabajo en circuito energizado dentro del límite de arco eléctrico.

- Si no se ha realizado un Análisis de Energía Incidente para el equipo (no hay etiqueta de arco), se puede utilizar el diagrama de flujo "Evaluación del riesgo de arco eléctrico" para determinar el nivel apropiado de EPP. Informe a un supervisor para que se pueda realizar un Análisis de Energía Incidente.
- Antes de realizar un trabajo con circuito energizado, se usará el Límite de arco eléctrico o el límite de aproximación restringida (el mayor valor) determinado por el Análisis de Energía Incidente para colocar barreras, si se requiere vigía para evitar que personal no calificado ingrese en el límite.

EVALUACION Y LIMITES DE PROTECCIÓN DE CHOQUE O DESCARGA (SHOCK)

• La evaluación del riesgo de choque es el proceso que identifica la exposición a peligros potenciales de choque eléctrico, calcula la gravedad potencial de una lesión por choque, calcula la probabilidad de que ocurra esta lesión y determina si se requieren medidas de protección y la medida de protección adecuada a utilizar.
• Los límites de protección contra descargas o choques identificados como límite de aproximación limitado y límite de aproximación restringido serán aplicables cuando el personal se aproxime a conductores eléctricos o partes de circuitos energizados expuestos. Consulte la Tabla 130.4(D) (a) de la NFPA 70E para corriente alterna (AC) y la Tabla 130.4(D) (b) para corriente continua (DC).

La siguiente tabla (1) muestra parte de la Tabla 130.4(D) (a) de la NFPA 70E para corriente alterna y Tabla (2) 130.4(D) b) para continua

(1)	(2)	(3)	(4)
	Limited Approach Boundary[b]		Restricted Approach Boundary[b]; Includes Inadvertent Movement Adder
Nominal System Voltage Range, Phase to Phase[a]	Exposed Movable Conductor[c]	Exposed Fixed Circuit Part	
Less than 50 V	Not specified	Not specified	Not specified
50 V–150 V[d]	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)	Avoid contact
151 V–750 V	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)	0.3 m (1 ft 0 in.)
751 V–15 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.5 m (5 ft 0 in.)	0.7 m (2 ft 2 in.)
15.1 kV–36 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.8 m (6 ft 0 in.)	0.8 m (2 ft 9 in.)
36.1 kV–46 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	2.5 m (8 ft 0 in.)	0.8 m (2 ft 9 in.)
46.1 kV–72.5 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	2.5 m (8 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)
72.6 kV–121 kV	3.3 m (10 ft 8 in.)	2.5 m (8 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)
138 kV–145 kV	3.4 m (11 ft 0 in.)	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.2 m (3 ft 10 in.)
161 kV–169 kV	3.6 m (11 ft 8 in.)	3.6 m (11 ft 8 in.)	1.3 m (4 ft 3 in.)
230 kV–242 kV	4.0 m (13 ft 0 in.)	4.0 m (13 ft 0 in.)	1.7 m (5 ft 8 in.)
345 kV–362 kV	4.7 m (15 ft 4 in.)	4.7 m (15 ft 4 in.)	2.8 m (9 ft 2 in.)
500 kV–550 kV	5.8 m (19 ft 0 in.)	5.8 m (19 ft 0 in.)	3.6 m (11 ft 8 in.)
765 kV–800 kV	7.2 m (23 ft 9 in.)	7.2 m (23 ft 9 in.)	4.9 m (15 ft 11 in.)

(1)	(2)	(3)	(4)
	Limited Approach Boundary		Restricted Approach Boundary; Includes Inadvertent Movement Adder
Nominal Potential Difference	Exposed Movable Conductor*	Exposed Fixed Circuit Part	
Less than 50 V	Not specified	Not specified	Not specified
50 V–300 V	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)	Avoid contact
301 V–1 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)	0.3 m (1 ft 0 in.)
1.1 kV–5 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.5 m (5 ft 0 in.)	0.5 m (1 ft 5 in.)
5 kV–15 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.5 m (5 ft 0 in.)	0.7 m (2 ft 2 in.)
15.1 kV–45 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	2.5 m (8 ft 0 in.)	0.8 m (2 ft 9 in.)
45.1 kV– 75 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	2.5 m (8 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)
75.1 kV–150 kV	3.3 m (10 ft 8 in.)	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.2 m (3 ft 10 in.)
150.1 kV–250 kV	3.6 m (11 ft 8 in.)	3.6 m (11 ft 8 in.)	1.6 m (5 ft 3 in.)
250.1 kV–500 kV	6.0 m (20 ft 0 in.)	6.0 m (20 ft 0 in.)	3.5 m (11 ft 6 in.)
500.1 kV–800 kV	8.0 m (26 ft 0 in.)	8.0 m (26 ft 0 in.)	5.0 m (16 ft 5 in.)

EPP PARA ARCO ELECTRICO

- Todo el personal que se encuentre dentro del límite de arco eléctrico debe seguir los mismos requisitos de vestimenta para arco. Si no se dispone del equipo de seguridad adecuado, la persona que realiza el trabajo debe despejar y proteger el área de todo el personal afectado antes de realizar cualquier trabajo. El EPP para arco se seleccionará en función a la energía incidente mostrada en la etiqueta de arco eléctrico o del diagrama de flujo "Evaluación del riesgo de arco eléctrico" cuando no haya etiqueta de arco. Se usará esta tabla (3) para determinar el EPP requerido una vez que se conozca la energía incidente.
- La Compañía proporcionará la ropa de protección requerida para los empleados designados que trabajen bajo el mandato de este estándar. Se requiere ropa interior de algodón para tener la máxima protección contra quemaduras.
- Cuando la energía incidente excede las 40 cal/cm2, no se debe realizar trabajo en circuito energizado. El circuito debe ser desenergizado aguas arriba del área de trabajo donde la energía incidente sea menor a 40cal/cm.

Tabla de ropa de protección para arco eléctrico
Menos de 1.2 cal/cm² • Casco • Lentes de seguridad • Zapatos de trabajo de cuero • Guantes adecuados
Mayor a 1.2 cal/cm² Y Menor a 8 cal/cm² • Pantalón y camisa de manga larga con clasificación de arco (o overol con clasificación de arco) • Máscara facial con protección contra arco y balaclava (o capucha del traje de protección contra arco) • Ropa exterior con clasificación de arco (ej., casaca, capucha, ropa de lluvia, forro para cascos) • Guantes adecuados • Lentes de seguridad • Protección auditiva
Mayor a 8 cal/cm² Y Menor a 40 cal/cm² • Pantalón y camisa de manga larga con clasificación de arco (o overol con clasificación de arco) • Traje especial con clasificación para arco eléctrico – pantalón y casaca. • Traje especial con clasificación para arco eléctrico - capucha. • Guantes con clasificación de arco o guantes aislantes de caucho con protectores de cuero • Lentes de seguridad • Protección auditiva • Zapatos de trabajo de cuero
Mayor a 40 cal/cm² **NO HAY EPP APROBADO PARA ARCO ELÉCTRICO.** **NO TRABAJE CUANDO ESTÉ ENERGIZADO.**

Tabla (3)

Energía	Requerimientos de Guantes para Peligro de Arco/Choque	
	Peligro de	No hay peligro de choque
Menos de 1.2 cal/cm²	Guantes aislantes de caucho con protectores de cuero (también se pueden	Guantes de cuero pesado
Mayor a 1.2 cal/cm² Y	Guantes aislantes de caucho con	Guantes de cuero pesado O Guantes para
Mayor a 8 cal/cm² Y Menor a 40 cal/cm²	Guantes aislantes de caucho con	Guantes para arco
Mayor a 40 cal/cm²	**NO HAY EPP APROBADO PARA ARCO ELÉCTRICO.** **NO TRABAJE CUANDO ESTÉ ENERGIZADO.**	

Todos los guantes de cuero pesados y guantes protectores de cuero deben tener un grosor mínimo de 0.03” (0.08 cm).