

**ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS
ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE PUERTO RICO**

**Equipo de Protección Personal para
Empleo en Astilleros (PPE)**

DEPARTAMENTO DEL TRABAJO
Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo

29 CFR Parte 1915

[Docket Núm. S-045]

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EMPLEO EN ASTILLEROS (PPE)

Agencia: Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo, Departamento del Trabajo

Acción: Regla final

Parte 1915-[Enmendada]

1. La Autoridad de citación para la parte 1915 continúa para leer como sigue:

Autoridad: Las secciones 4, 6 y 8 de la Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 941), Secretary of Labor=s Order No. 8-76 (41 FR 25059), No. 9-83 (48 FR 35736), No. 1-90 (55 FR 9033), y 29 CFR parte 1911.

2. La sección 1915.32 está enmendada mediante revisión al párrafo (a)(3) para que lea como sigue:

' 1915.32 Solventes de limpieza tóxicos.

(a) * * *

(3) Los empleados deberán estar protegidos de los vapores tóxicos por equipo de protección respiratoria apropiado, de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte y donde sea necesario, contra la exposición de la piel y contacto de los ojos con solventes tóxicos y sus vapores mediante ropa y equipo apropiados.

* * * * *

3. La sección 1915.33 está enmendada mediante la revisión al párrafo (a) para que lea como sigue:

' 1915.33 Removedores químicos de pintura y preservativos.

(a) Los empleados deberán estar protegidos de contacto de la piel durante el manejo y aplicación de removedores de pintura y preservativos químicos y deberán estar protegidos contra lesiones en los ojos por gafas de seguridad o escudos protectores faciales, de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

* * * * *

4. La sección 1915.34 está enmendada mediante revisión de los párrafos (a)(1), (a)(4), (b)(1), (c)(3)(i), (c)(3)(ii) y (c)(3)(iii) para que lea como sigue:

▸ **1915.34 Removedores de pintura mecánicos.**

(a) * * *

(1) Los empleados dedicados a la remoción de pinturas, preservativos, moho u otros revestimientos por medio de herramientas automáticas deberán estar protegidos de lesión en los ojos usando gafas de seguridad o escudos protectores faciales de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

* * * * *

(4) En un espacio confinado, deberá usarse ventilación mecánica de descarga suficiente para mantener la concentración de polvo a un mínimo, o los empleados deberán ser protegidos por equipo de protección respiratoria, de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

(b) * * *

(1) No deberá removerse revestimientos de preservativos endurecidos mediante llamas en los espacios encerrados a menos que los empleados expuestos a emanaciones estén protegidos por respiradores de aire de línea, y aquellos expuestos a las emanaciones resultantes deberán estar protegidos por respiradores tipo filtro de emanaciones, de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

* * * * *

(c) * * *

(3) * * *

(i) Los trabajadores de chorreo abrasivo que trabajen en espacios encerrados deberán estar protegidos por capuchas y respiradores de línea de aire, o por capacetes del tipo de presión positiva, de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

(ii) Los trabajadores de chorreo abrasivo que trabajen al abierto deberán estar protegidos según indicado en el párrafo (c)(3)(i) de esta sección, excepto que cuando se usa abrasivo sintético que contenga menos de uno por ciento de sílice libre, puede usarse respiradores y de filtro aprobados en conjunto por el National Institute for Occupational Safety and Health Administration para exposición a polvos de plomo, usados con la protección apropiada para los ojos, cara y cabeza, de acuerdo con la subparte I de esta parte.

(iii) Los empleados, que no sean trabajadores de chorreo, incluyendo a los hombres que atienden la máquina y recuperación de abrasivo, que trabajen en áreas donde haya presentes concentraciones inseguras de materiales abrasivos y polvos deberán estar protegidos por equipo de protección para los ojos y respiratoria, de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

* * * * *

5. La sección 1915.35 está enmendada mediante revisión de los párrafos (a)(1)(i), (a)(1)(ii), (a)(1)(iii), (a)(2), (b)(13), y (b)(14) para que lea como sigue:

▸ **1915.35 Pintura.**

(a) * * *

(1) * * *

(i) En espacios confinados, los empleados continuamente expuestos a tal rociado deberá estar protegido por respiradores de línea de aire de acuerdo con los requisitos de la subparte I. Donde se provea ventilación mecánica, los empleados deberán estar protegidos por respiradores de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

(ii) En tanques o compartimientos, los empleados continuamente expuestos a tal rociado deberán estar protegidos por respiradores de línea de aire, de acuerdo con los requisitos de la subparte I. Donde se provea ventilación mecánica, los empleados deberán estar protegidos por respiradores de conformidad con los requisitos de la subparte I de esta parte.

(iii) En áreas grandes y bien ventiladas, los empleados expuestos a tal rociado deberán estar protegidos por respiradores, de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

(2) Donde la aplicación a brocha de pinturas con solventes tóxicos se haga en espacios confinados o en otras áreas donde la falta de ventilación cree un riesgo, los empleados deberán estar protegidos por respiradores de filtro de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

* * * * *

(b) * * *

(13) Todos los empleados que estén continuamente en un compartimiento en el cual se esté llevando a cabo tal pintura, deberán estar protegidos por respiradores de línea de aire, de acuerdo con los requisitos de la Subparte I de esta parte y por ropa protectora apropiada. Los empleados que entren a tales compartimientos por un tiempo limitado deberán estar protegidos por respiradores de filtro de cartucho, de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte.

(14) Todos los empleados que hagan pintura rociada exterior con tales pinturas deberán estar protegidos por respiradores de filtro de cartucho apropiados de acuerdo con los requisitos de la subparte I de esta parte y por ropa protectora apropiada.

6. La sección 1915 sería enmendada mediante la remoción de la Tabla I-1 de ' 1915.118.

7. La remoción 1915.134 está enmendada mediante revisión del párrafo (j) para que lea como sigue:

' **1915.134 Ruedas abrasivas**

* * * * *

(j) Todos los empleados que usen ruedas abrasivas deberán estar protegidos por equipo de protección para los ojos, de acuerdo con los requisitos de la Subparte I de esta parte, excepto cuando la protección adecuada para los ojos sea provista por escudos protectores de los ojos que estén permanentemente unido al banco o al pedestal.

8. La sección 1915.135 está enmendado mediante revisión del párrafo (b)(9) para que lea como sigue:

' **1915.135 Herramientas fijadoras automáticas.**

* * * * *

(b) * * *

(9) Los empleados usando herramientas fijadoras automáticas deberán estar protegidos por el equipo de protección personal de acuerdo con los requisitos de la Subparte I.

* * * * *

9. La subparte I de la Parte 1915 está revisada para que lea como sigue:

Subparte I-Equipo de protección personal (PPE)

Sec.

- 1915.151 Alcance, aplicación y definiciones.
- 1915.152 Requisitos generales.
- 1915.153 Protección para los ojos y la cara
- 1915.154 Protección respiratoria.
- 1915.155 Protección para la cabeza.
- 1915.156 Protección para los pies
- 1915.157 Protección para las manos y el cuerpo.
- 1915.158 Equipo de salvavidas.
- 1915.159 Sistemas personales de detención contra caídas
- 1915.160 Sistemas de dispositivos posicionadores

Apéndice A a la subparte I- Guías no mandatorias para Avalúo de Riesgos, Selección de Equipo de Protección Personal (PPE) y programa de Adiestramiento de PPE.

Apéndice B a la subparte I- Condiciones de Prueba Generales y Guías Adicionales para Sistemas Personales de Protección Contra Caídas.

Subparte I-Equipo de Protección Personal (PPE)

▸ **1915.151 Alcance, aplicación y definiciones.**

(a) *Alcance y aplicación.* Esta subparte aplica a todo trabajo en empleo de astilleros, no empeece la localización geográfica.

(b) *Definiciones aplicables a esta subparte.*

Anclaje significa un punto seguro de unión para líneas salvavidas, cabos o dispositivos desaceleradores.

Cinturón para el cuerpo significa una correa con medios para asegurarla alrededor de la cintura y unirlo a una línea salvavidas, cabo o dispositivo desacelerador.

Arnés corporal significa correas que pueden asegurarse alrededor del empleado de manera que distribuya las fuerzas de detención de caída al menos por los muslos, hombros, pecho y pelvis, con medios para unirlo a otros componentes de un sistema personal de detención de caídas.

Conector significa un dispositivo que es usado para acoplar (conectar), las partes de un sistema personal de detención de caídas o partes de un sistema de dispositivo posicionador. Puede ser un componente independiente del sistema, tal como un carabinero, o puede ser un componente integral de parte del sistema (tal como una hebilla o anillo D cosido al cinturón corporal o al arnés corporal, o un gancho automático unido o cosido a un cabo o un cabo auto retráctil).

Dispositivo desacelerador significa cualquier mecanismo, tal como una agarre de cuerda, cabo de desgarre, cabo especialmente tejido o cabo deformador, o línea salvavidas o cabo autorretráctil automático, que sirva para disipar una cantidad substancial de energía durante una detención de caída, o limitar de otro modo la energía impuesta sobre el empleado durante la detención de caída.

Distancia de desaceleración significa la distancia vertical adicional que viaje un empleado que caiga, excluyendo el alargamiento de la línea salvavidas y la distancia de caída libre, antes de detenerse, desde el punto al cual dispositivo comience a operar. Es medido como la distancia entre la localización del punto de unión del cinturón o arnés corporal del empleado en el momento de la activación (al comenzar las fuerzas de detención de caída), del dispositivo desacelerador durante una caída y la localización de ese punto de unión después de que el empleado alcanza la parada completa.

Equivalente significa diseño, materiales o métodos alternativos para proteger contra un riesgo que el patrono pueda demostrar que provee igual o mayor grado de seguridad para los empleados que el método o artículo especificado en la norma.

Caída libre significa la acción de caer antes de que el sistema de detención de caídas empiece a aplicar fuerza para detener la caída.

Distancia de caída libre significa el desplazamiento vertical del punto de unión de detención de caídas en el cinturón o arnés corporal del empleado entre el comienzo de la caída y justo antes de que el sistema comience a aplicar la fuerza para detener la caída. La distancia excluye la distancia de

desaceleración y el alargamiento de la línea de seguridad/cabo, pero incluye cualquier distancia de deslizamiento del dispositivo de desaceleración o extensión de autorretráctil de línea salvavidas /cabo antes de que el dispositivo opere y ocurra la fuerza de detención de caída.

Cabo significa una línea flexible de cuerda, cable de alambre o correa que generalmente tiene un conector en cada extremo para conectar el cinturón o arnés corporal a un dispositivo desacelerador, línea salvavidas o anclaje.

Línea salvavidas significa un componente consistente en una línea flexible para conectar a un anclaje en un extremo para colgar verticalmente (línea salvavidas vertical), o para conectarse a anclajes a ambos extremos para estirarse verticalmente (línea salvavidas horizontal), y las cuales sirven como medio de conexión a otros componentes del sistema personal de detención contra caídas al anclaje.

Niveles inferiores significa aquellas áreas o superficies a las cuales el empleado pueda caer. Tales áreas o superficies incluyen, pero no están limitadas a niveles terreros, pisos, rampas, tanques, materiales, agua, excavaciones, fosos, recipientes, estructuras o partes de ellos.

Sistema personal de detención de caídas significa un sistema usado para detener al empleado en una caída desde un nivel de trabajo. Consiste en un anclaje, conectores, cinturón o arnés corporal y puede incluir un cabo, una línea salvavidas o una combinación apropiada de ellos. A partir del 1ero de enero de 1998, el uso de cinturones corporales para detención de caídas está prohibido.

Dispositivo posicionador significa un sistema de cinturón o arnés corporal aparejado para permitir al empleado ser soportado en una superficie vertical elevada, tal como una pared o ventana y ser capaz de trabajar con ambas manos libres mientras se reclina.

Persona cualificada significa una persona quien mediante la posesión de un grado reconocido o certificado de posesión profesional, o quien, mediante conocimiento extenso, adiestramiento y experiencia, haya demostrado exitosamente la capacidad de resolver problemas relacionados al asunto y al trabajo.

Línea de sujeción (vínculo) significa una línea desde un anclaje o entre anclajes, a la cual el empleado esté asegurado, de tal manera que evite que el empleado camine o caiga desde una superficie de trabajo elevada. Nota: Las líneas de sujeción no están necesariamente diseñadas para soportar fuerzas que resulten de una caída.

Agarre de cuerda significa un dispositivo desacelerador que viaja en una línea salvavidas y automáticamente, por fricción, engrana la línea salvavidas y cierra, de modo que detiene la caída del empleado. Un agarre de cuerda usualmente emplea el principio de cierre por inercia, cierre leva/nivel, o ambos.

▪ **1915.152 Requisitos generales.**

(a) *Provisión y uso del equipo.* El patrono deberá proveer y garantizar que todo empleado afectado use el equipo de protección (PPE) apropiado para los ojos, cara, cabeza, extremidades, torso y sistema

respiratorio, incluyendo ropa protectora y equipo salvavidas, que cumpla con las disposiciones aplicables de esta subparte, siempre que los empleados estén expuestos a riesgos de actividades de trabajo que requieran el uso de PPE.

(b) *Avalúo de riesgos y selección de equipo.* El patrono deberá evaluar su actividad de trabajo, ya sea que haya riesgos presentes, o la probabilidad de que los haya, que requiera que los empleados usen PPE.

Nota 1 al párrafo (b): Un avalúo de riesgos conducido de acuerdo con la industria u ocupación de los empleados afectados se considerará que cumple el párrafo (b) de esta sección, si el avalúo discute cualesquiera riesgos relacionados con PPE a los cuales los empleados estén expuestos en sus actividades de trabajo. Si hay tales riesgos presentes, el patrono deberá:

- (1) Seleccionar el tipo de PPE que proteja a los empleados afectados de los riesgos identificados en el avalúo de riesgo ocupacional;
- (2) Comunicar las decisiones de selección a los empleados afectados;
- (3) Seleccionar PPE que ajuste apropiadamente a cada empleado afectado; y
- (4) Verificar que el avalúo de riesgo ocupacional requerido haya sido realizado a través de un documento que contenga la siguiente información: ocupación, las fechas de los avalúos de riesgo y el nombre de la persona que realizó el avalúo.

Nota 2 al párrafo (b): El Apéndice A no mandatorio a esta parte contiene ejemplos de los procedimientos que cumplan con el requisito de avalúo de riesgo ocupacional.

(c) *Equipo defectuoso o dañado.* No deberá usarse PPE defectuoso o dañado.

(d) *Equipo reasignado.* El patrono deberá garantizar que todo el PPE no higiénico, incluyendo el que haya sido usado por los empleados, sea limpiado y desinfectado antes de reasignarse.

(e) *Adiestramiento.* (1) El patrono deberá proveer adiestramiento a todo empleado a quien esta sección requiera el uso de PPE (excepción: el adiestramiento en el uso de sistemas personales de detención de caídas y los sistemas de dispositivos posicionadores está cubierto en las Secciones 1915.159 y 1915.160). Todo empleado deberá ser adiestrado para comprender al menos lo siguiente:

- (i) Cuándo es necesario el PPE;
 - (ii) Qué PPE sea necesario;
 - (iii) Cómo ponerse, quitarse, ajustar y usar PPE;
 - (iv) Las limitaciones del PPE; y
 - (v) El cuidado y mantenimiento apropiados, vida útil y disposición del PPE.
- (2) El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado demuestre la capacidad de usar PPE

apropiadamente antes de permitirsele realizar trabajo que requiera el uso de PPE.

(3) El patrono deberá readiestrar a cualquier empleado que no comprenda o demuestre las destrezas requeridas por el párrafo (e)(2) de esta sección. Las circunstancias donde el readiestramiento esté requerido incluyen, pero no están limitadas a, incluyen situaciones donde:

(i) Los cambios en la ocupación o trabajo hacen obsoleto el adiestramiento previo; o

(ii) Los cambios en tipo de PPE a ser usado hacen obsoleto el adiestramiento previo; o

(iii) Inadecuacidades en el conocimiento del empleado afectado o uso del PPE asignado indiquen que el empleado no ha retenido la comprensión o destreza requeridos.

(4) El patrono deberá verificar que todo empleado afectado haya recibido el adiestramiento requerido a través de un documento que contenga la siguiente información: nombre de cada empleado adiestrado, la fecha de adiestramiento y tipo de adiestramiento que el empleado haya recibido.

• **1915.153 Protección para los ojos y la cara.**

(a) *Requisitos generales.* (1) El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado use la protección apropiada para los ojos y la cara donde haya exposiciones a riesgos para los ojos o la cara causados por partículas que vuelen, metal derretido, químicos líquidos, líquidos ácidos o cáusticos, gases o vapores químicos o radiación de luz potencialmente lesionante.

(2) El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado use protección para los ojos o la cara, que provea protección lateral cuando haya riesgo de objetos volantes. Los protectores laterales removibles (e.g., un escudo protector que se enganche o deslice), que cumplan con los requisitos pertinentes de esta sección son aceptables.

(3) El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado que use lentes recetados mientras está dedicado a las operaciones que envuelvan riesgos a los ojos usen protección que incorpore la receta a su diseño, a menos que el empleado esté protegido por protección para los ojos que pueda usarse sobre los espejuelos recetados sin alterar la posición apropiada de del PPE ni de los espejuelos recetados.

(4) El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado que use equipo con lentes de filtro que tengan un número de sombra que provea la protección apropiada de la radiación de luz lesionante.

La Tabla I-1 es una lista de los números de sombra apropiados para varias operaciones. Si se usa lentes de filtro en gafas protectoras usadas bajo un capacete que tenga un lente, el número de sombra del lente en el capacete puede ser reducido, de modo que los números de sombra de los dos lentes igualen al valor según mostrado en la Tabla I-1, ' 1915.153.

Tabla I-1. Lentes de filtro para protección contra energía radiante

Operaciones	Tamaño de electrodo 1/32 pulgada	Corriente de arco	Sombra protectora mínima
Soldadura de arco de metal resguardada.....	Menos de 3.....	Menos de.....	7
	3-5.....	60.....	8
	5-8.....	60-160.....	10
	Más de 8.....	160-250.....	11
Soldadura de arco de metal con gas y soldadura de arco con alma de fundente.....	.....	250-550.....	.....
	.....	Menos de.....	7
	.....	60.....	10
	.....	60-160.....	10
Soldadura de arco de Tungstone con gas.....	.....	160-250.....	10
	.....	250-550.....	.....
	.....	Menos de.....	8
	.....	50.....	8
Corte de arco.....	(Ligero).....	10-150.....	10
	(Pesado).....	150-500.....	.....
Corte de arco con plasma.....	.....	Menos de.....	6
	.....	500.....	11
	.....	500-100.....	.....
	.....	Menos de.....	8
Corte de arco con plasma.....	.....	20.....	8
	.....	20B.....	10
	.....	100.....100B..	11

Corte de arco con plasma.....	.....	400.....	.....
	(Ligero)**.....	400B.....	.....
	(Mediano)**.....	800.....	.....
	(Pesado)**.....	Menos de 300.....	8
Broncesoldadura con soplete.....	.....	300-400.....	9
	.....	400-800.....	10
	.....	.....	3
Soldeo con soplete.....	.....	.....	2
Soldadura de arco de carbono.....	.....	.....	14

**Estos valores aplican donde el arco actual sea claramente visto. Puede usarse filtros más ligeros cuando el arco está escondido por la pieza de trabajo.

Lentes de Filtro para Protección contra Energía Radiante

Operaciones	Grosor de placa-pulgadas	Grosor de placaCmm	Sombra protectora mínima*
Soldadura con gas:			
Ligero.....	Bajo.....	Bajo 3.2.....	4
Mediano.....	c a 2.....	3.2 a 12.7.....	5
Pesado.....	Sobre 2.....	Sobre 12.7.....	6
Corte con oxígeno:			
Ligero.....	Bajo 1.....	Bajo 25.....	3
Mediano.....	1 a 6.....	25 a 150.....	4
Pesado.....	Sobre 6.....	Sobre 140.....	5

* Como regla básica, comience con una sombra que sea demasiado oscura para ver la soldadura. Luego vaya a una sombra más clara que de suficiente visión de la zona de soldadura sin ir bajo el mínimo. En soldadura o corte de gas oxígeno donde el soplete produzca una luz amarilla brillante, es deseable usar un lente de filtro que absorba el amarillo o línea de sodio en la luz visible del (espectro) de la operación.

(b) *Criterios para Dispositivos Protectores de los Ojos y Cara*

(1) Los dispositivos protectores de ojos y cara comprados después de (inserte la fecha de vigencia de la regla final), deberá cumplir con American National Standards Institute, ANSI Z87.1-1989, APractice for Occupational and Educational Eye and Face Protection,@ que está incorporada por referencia según especificado en ' 1915.5, o el patrono deberá demostrar que es igualmente efectiva.

(2) Los dispositivos protectores de ojos y cara comprados antes de (insertar aquí la fecha de vigencia de la regla final), deberán cumplir con American National Standard Practice for Occupational and Educational Eye and Face Protection, Z87.1-1979@, que está incorporada por referencia según especificado en ' 1915.5, o el patrono deberá demostrar que es igualmente efectivo.

' 1910.154 Protección Respiratoria

La protección respiratoria para empleo en astilleros está cubierta por el 29 CFR 1910.134.

' 1915.155 Protección para la cabeza.

(a) *Uso.* (1) El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado use un capacete de protección al trabajar en áreas donde haya potencial para lesión a la cabeza debido a objetos cayentes.

(2) El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado use un capacete protector diseñado para reducir los riesgos de choque eléctrico donde haya potencial para choque eléctrico o quemaduras debido a contacto con conductores eléctricos expuestos que pudieran entrar en contacto con la cabeza.

(b) *Criterios para capacetes protectores.* (1) Los capacetes protectores comprados después del 22 de agosto de 1996 deberán cumplir con ANSI Z89.1 -1986, APersonnel Protection-Protective

Headwear for Industrial Workers-Requirements,@ la cual está incorporada por referencia, según especificado en ' 1915.5, o el patrono deberá demostrar que sea igualmente efectivo.

(2) Los capacetes comprados antes del 22 de agosto de 1996 deberán cumplir con el American National Standard Safety Requirements for Industrial Head Protection, Z89.1-1969, que está incorporada por referencia según especificado en 1915.5, o el patrono deberá demostrar que sea igualmente efectivo.

▸ **1915.156 Protección para los pies.**

(a) *Uso.* El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado use calzado protector al trabajar en áreas donde haya peligro de lesiones a los pies debidas a objetos cayentes o rodantes o de objetos que perforen la suela.

(b) *Criterios para calzado protector.* (1) El calzado protector comprado después del 22 de agosto de 1996 deberá cumplir con ANSI Z41-1991, American National Standard for Personnel Protection - Protective Footwear, que está incorporado por referencia, según especificado en 1915.5, o el patrono deberá demostrar que sea igualmente efectivo.

(2) El calzado protector comprado antes del 22 de agosto de 1996 deberá cumplir con American National Standard for Personal Protection-Protective Footwear Z41-1983, que está incorporado por referencia, según especificado en 1915.5, o el patrono deberá demostrar que sea igualmente efectivo.

▸ **1915.157 Protección de las manos y el cuerpo.**

(a) *Uso.* El patrono deberá garantizar que todo empleado afectado use la protección apropiada para las manos y otra ropa protectora cuando haya exposición a riesgos tales como absorción por la piel de sustancias peligrosas, abrasiones severas, punciones, temperaturas extremas severas, y objetos afilados.

(b) *Operaciones de trabajo caliente.* El patrono deberá garantizar que ningún empleado use ropa impregnada de, o cubierta por, o en parte, por materiales inflamables o combustibles (tales como grasa o aceite), mientras estén dedicados a operaciones de trabajo caliente o trabajando cerca de una fuente de ignición

(c) *Dispositivos de protección eléctrica.* El patrono deberá asegurar que todo empleado afectado use guantes o mangas protectores aislantes u otro equipo eléctrico protector, si ese empleado está expuesto a riesgos de choque eléctrico mientras trabaja en equipo eléctrico.

▸ **1915.158 Equipo salvavidas.**

(a) *Dispositivos personales de flotación.* (1) Los dispositivos personales de flotación (PFD) (salvavidas, flotadores y chalecos de trabajo), usados por todo empleado afectado esté aprobado por la United States Coast Guard (USCG), y marcado Tipo I PFD, Tipo II PFD, o Tipo III PFD, o los PFDs deberán ser del Tipo V del tipo aprobado por USCG, que esté marcado para usarse como chaleco de trabajo, para uso comercial, o para usarse en navíos. La aprobación de USCG es conforme a 46 CFR

parte 160, subparte Q , Coast Guard Lifesaving Equipment Specifications.

(2) Antes de cada uso, los dispositivos personales de flotación deberán ser inspeccionados en busca de pudrición seca, daño químico u otros defectos que pudieran afectar su fortaleza y flotación. Los dispositivos personales de flotación defectuosos no deberán usarse.

(b) *Boyas salvavidas de anillo y escalas.* (1) Cuando se lleva a cabo trabajo en navíos a flote de 200 pies (61 m), o más de eslora, deberá localizarse al menos tres boyas salvavidas de anillo de 30 pulgadas (0.76 m) aprobadas por la U.S. Coast Guard, con líneas adheridas, visiblemente localizadas y accesibles. Los anillos salvavidas deberán estar localizados uno delante y uno detrás de la pasarela.

(2) En navíos en flotación bajo 200 pies (61 m) de eslora, deberá localizarse al menos una boya de 30 pulgada (0.76 m), aprobada por la U.S. Coast Guard con una línea adherida en la pasarela.

(3) Al menos una boya salvavidas de anillo de 30 pulgadas (0.76 m), aprobada por la U.S. Coast Guard con una línea unida deberá estar localizada en cada etapa a lo largo del navío en flotación en el cual se esté trabajando.

(4) Deberá haber al menos 90 pies (27 m) de línea unida a cada boya salvavidas de anillo.

(5) Deberá haber al menos una escala permanente o portátil cerca de todo navío en flotación en el cual se esté trabajando. La escala deberá ser de longitud suficiente para permitir a los empleados el acceso a seguro en el caso de que caigan al agua.

' 1915.159 Sistemas personales de detención contra caídas (PFAS).

Los criterios de esta sección aplican a PFAS y a su uso. Efectivo el 1ero de enero de 1998, los cinturones para el cuerpo y los ganchos que no sean de resorte no son aceptables como parte de un sistema personal de detención de caídas.

(a) Criterios para conectores y anclajes. (1) Los conectores deberán ser de acero prensado, acero forjado o acero estampado, o deberán estar hechos de materiales con fortaleza equivalente.

(2) Los conectores deberán tener un terminado de resistencia a la corrosión y todas las superficies y bordes deberán ser lisos para evitar el daño a las partes interiores del sistema.

(3) Los anillos en D y los ganchos de resorte deberán ser capaces de sostener una carga tensora mínima de 5,000 libras (22.2 Kn).

(4) Los anillos en D y los ganchos de resorte deberán ser probados a una carga tensora mínima de 3,600 libras (16 Kn), sin quebrarse, romperse o deformarse permanentemente.

(5) Los ganchos de resorte deberán tener tamaño compatible con el miembro al cual estén conectados para evitar la separación accidental del gancho de resorte causada por la depresión de la chapa de seguridad por miembros conectados, o deberá ser del tipo de cierre enclavado que esté diseñado y usado para evitar la separación del gancho de resorte mediante contacto de la chapa de seguridad del gancho de resorte por el miembro conectado.

(6) Los ganchos de resorte, a menos que sean del tipo de cierre enclavado diseñado y usado para evitar la separación de las siguientes conexiones, no deberán unirse:

(i) directamente a tejido de red, cable o cable de alambre;

(ii) entre sí;

(iii) a un anillo en D al cual esté unido otro gancho de resorte o conector;

(iv) a una línea salvavidas horizontal; o

(v) a cualquier objeto que tenga forma y dimensiones incompatibles en relación al gancho de resorte, de modo que pudiera ocurrir la separación inintencional si el objeto conectado fuera capaz de deprimir la placa de seguridad del gancho de resorte y soltarse.

(7) En andamios suspendidos o plataformas de trabajo similares con líneas salvavidas horizontales que pudieran tornarse líneas verticales, los dispositivos usados para conectarse a la línea salvavidas horizontal deberán poderse cerrar en cualquier dirección en la línea salvavidas.

(8) Los anclajes usados para la unión del equipo personal de detención de caídas deberá ser independiente de cualquier anclaje que esté siendo usado para soportar o suspender plataformas.

(9) Los anclajes deberán ser capaces de soportar al menos 5,000 libras (22.2 Kn), por empleado amarrado, o deberán estar diseñados, instalados y usados como sigue:

(i) como parte de un sistema personal completo de detención de caídas que mantenga un factor de seguridad de al menos dos; y

(ii) Bajo la dirección y supervisión de una persona calificada.

(b) *Criterios para líneas salvavidas, cabos y sistemas personales de detención de caídas.*

(1) Cuando se use líneas salvavidas verticales, todo empleado deberá estar provisto de líneas salvavidas separadas.

(2) Las líneas salvavidas y cabos verticales deberán tener una fuerza tensora mínima de 5,000 libras (22.2 Kn).

(3) Las líneas de salvavidas y cabos autoretráctiles que automáticamente limiten la distancia de caída libre a dos pies (0.61 m), o menos deberá ser capaz de sostener una carga tensora de 3,000 libras (13.3 Kn) aplicada a la línea salvavidas o cabo autorretráctil con la línea salvavidas o cabo en la posición completamente extendida.

(4) Las líneas salvavidas y cabos autorretráctiles que no limiten la distancia de caída libre a dos pies (0.61 m) o menos, los cabos de desgarrar y los cabos de deformación deberán ser capaces de sostener una carga tensora estática mínima de 5,000 libras (22.2 Kn), aplicada al dispositivo cuando estén en posición completamente extendida.

(5) Las líneas salvavidas horizontales deberán estar diseñadas y usadas como parte de un sistema personal de detención de caídas que mantenga un factor de seguridad de al menos dos.

(6) Efectivo el 20 de noviembre de 1996, los sistemas personales de detención de caídas deberán:

(i) limitar la fuerza de detención máxima sobre un empleado que caiga a 900 libras (4 Kn), al ser usado con un cinturón corporal;

(ii) limitar la fuerza de detención máxima sobre un empleado que caiga a 1,800 libras (8 Kn), al ser usado con un cinturón corporal.

(iii) Traer al empleado que caiga a una parada completa y limitar la distancia máxima de desaceleración que viaje un empleado a 3.5 (1.07 m), y

(iv) tener la fortaleza suficiente para soportar dos veces el impacto potencial de la energía de un hombre que caiga en caída libre una distancia de seis pies (1.8 m), o la distancia de caída libre permitida por el sistema, lo que sea menor.

Nota al párrafo (b)(6) de esta sección: Un sistema de detención de caídas que cumpla con los criterios y protocolos contenidos en el Apéndice B se considera que cumple con el párrafo (b)(6). Si el peso combinado de las herramientas y el cuerpo es 310 libras (140 kg) o más, los sistemas que cumplen con los criterios y protocolos contenidos en el Apéndice B se considerará que cumplen con las disposiciones de los párrafo (b)(6) sólo si están modificados apropiadamente para proveer protección para el peso extra del empleado y las herramientas.

(7) Los sistemas personales de detención de caídas deberán estar aparejados de tal manera que el empleado no pueda ni caer más de seis pies (1.8 m) en caída libre ni contactar algún nivel inferior.

(c) *Criterios para la selección, uso y cuidado de los sistemas y los componentes de los sistemas.*

(1) Los cabos deberán estar unidos a los empleados que usen sistemas personales de detención de caídas, como sigue:

(i) El punto de unión de un arnés para el cuerpo deberá estar localizado en el centro de la espalda del

usuario, cerca del nivel del hombro o sobre la cabeza del usuario. Si la distancia de caída libre está limitada a menos de 20 pulgadas, el punto de unión puede estar localizado en la posición del pecho; y

(ii) El punto de unión de un cinturón corporal deberá estar localizado en el centro de la espalda del usuario.

(2) Los cables y correas (red) usadas en los cabos, líneas salvavidas y arneses corporales deberán estar hechos de fibras sintéticos o cable de alambre.

(3) Los cables, cinturones, arneses y cabos deberán ser compatibles con su uso.

(4) Las líneas salvavidas y cabos deberán estar protegidos de corte, abrasiones, quemaduras y de operaciones de trabajo caliente y deterioro por ácidos, solventes y otros químicos.

(5) Los sistemas personales de detención de caídas deberán ser inspeccionados antes de cada uso en busca de moho, desgaste, daño y otro deterioro. Los componentes defectuosos deberán ser removidos del servicio.

(6) Los sistemas personales de detención de caídas y los componentes sometidos a carga de impacto deberán ser inmediatamente removidos del servicio y no deberán usarse otra vez para la protección de empleados hasta que hayan sido inspeccionados y una persona cualificada determine que no tienen daño y son apropiados para volverse a usar.

(7) El patrono deberá proveer para el pronto rescate de los empleados en el caso de una caída o deberá garantizar que los empleados son capaces de rescatarse a sí mismos en el caso de una caída.

(8) Los cinturones para el cuerpo deberán ser de al menos una y cinco octavos de pulgada (4.1 cm), de ancho.

(9) Los sistemas de detención de caídas deberán usarse sólo para proteger a los empleados de caídas y no para izar materiales.

(d) *Adiestramiento.* Antes de usar equipo personal de detención de caídas, todo empleado afectado deberá ser adiestrado para comprender los límites del equipo y las técnicas de enganche, anclaje y amarre apropiadas. Los empleados afectados deberán ser adiestrados de modo que puedan demostrar el uso, inspección y almacenamiento apropiado de su equipo.

' **1915.160 Sistemas de dispositivos posicionadores.**

Los sistemas de los dispositivos posicionadores y su uso deberá ser conforme a las siguientes disposiciones:

(a) *Criterios para conectores y anclajes.* (1) Los conectores deberán tener un terminado a prueba de corrosión y todas las superficies y bordes deberán ser lisos para evitar daño a las partes interiores del sistema.

(2) Las juntas de conexión deberán tener una fuerza tensora mínima de 5,000 libras (22.2 Kn).

(3) Los sistemas posicionadores deberán estar asegurados a un anclaje capaz de soportar al menos el doble del impacto potencial de carga de la caída del empleado.

(4) Los ganchos de resorte, a menos que cada uno sea del tipo de cirre de enclavamiento y sean usados para evitar que se suelten, no deberán estar conectados entre ellos. A partir del 1ero de enero de 1998, sólo deberá usarse ganchos de resorte del tipo de cierre por enclavamiento en los sistemas de dispositivos posicionadores.

(b) *Criterios para los sistemas posicionadores.* (1) Las líneas de sujeción (vínculos), deberán tener una fuerza de rotura mínima de 3,000 libras (13.3 Kn).

(2) Los siguientes criterios de ejecución de sistema para dispositivos posicionadores entran en vigor el 20 de noviembre de 1996:

(i) El sistema posicionador de los limpiadores de ventanas deberán ser capaces de soportar sin fallas una prueba de caída consistente en la caída de seis pies de un pesa de 250 libras (113 kg). El sistema deberá limitar la fuerza de detención inicial a no menos de 2,000 libras (8.89 Kn), con una duración que no exceda a 2,000 libras (8.89 Kn), con una duración que no exceda a dos milisegundos. El sistema deberá limitar cualesquiera fuerzas de detención subsiguientes impuestas sobre los empleados que caigan a no más de 1,000 libras (4.45 Kn);

(ii) Todos los otros sistemas de dispositivos posicionadores deberán ser capaces de soportar sin fallas una prueba de caída consistente en la caída de cuatro pies de una pesa de 250 libras (113 kg).

Nota al párrafo (b)(2) de esta sección: Los sistemas de dispositivos posicionadores que cumplan con las disposiciones de la Sección 2 del Apéndice B no mandatorio a esta subparte deberán considerarse que cumplen con los requisitos de este párrafo (b)(2).

(c) *Criterios para el uso y cuidado de los sistemas de dispositivos posicionadores.* (1) Los sistemas de dispositivos posicionadores deberán ser inspeccionados antes de cada uso en busca de moho, desgaste, daño y otro deterioro. Los componentes defectuosos deberán ser removido del servicio.

(2) Un sistema de dispositivo posicionador o componente sometido a cargas de impacto deberá ser inmediatamente removido del servicio y no deberá usarse nuevamente para la protección de los empleados, a menos que una persona cualificada lo inspeccione y determine que no tiene daño y que es apropiado para volverse a usar.

(d) *Adiestramiento.* Antes de usar un sistema de dispositivo posicionador, los empleados deberán ser adiestrados en los límites de la aplicación, técnicas de enganche, anclaje y amarre apropiadas, métodos de uso, inspección y almacenaje de los sistemas de dispositivos posicionadores.

Apéndice A a la Subparte I-Guías no mandatorias para avalúo de riesgos, Selección de equipo de protección personal (PPE), y Programa de adiestramiento de PPE

Este Apéndice tiene la intención de proveer asistencia de cumplimiento para avalúo de riesgos, selección de equipo de protección personal (PPE) y adiestramiento sobre PPE. Ni añade ni quita a la responsabilidad del patrono de cumplir con las disposiciones de esta subparte.

1. Control de riesgos. Los patronos y empleados no deben depender exclusivamente del PPE para la protección contra los riesgos. El PPE debe usarse, donde sea apropiado, junto con los controles de ingeniería, resguardos y prácticas y procedimientos de trabajo seguro.

2. Avalúo y selección. Los patronos necesitan considerar ciertas guías generales para evaluar las situaciones riesgosas que tengan probabilidad de surgir durante condiciones de trabajo previsibles y para parear la actividad de trabajo al PPE. El patrono debe designar a un oficial de seguridad o alguna otra persona cualificada para ejercer el sentido común y peritaje apropiado para evaluar los riesgos de actividad de trabajo y seleccionar PPE.

3. Guías de evaluación. Con el propósito de evaluar la necesidad de PPE debe tomarse las siguientes medidas:

a. Estudio. Conducir un recorrido de estudio del área en cuestión para identificar las fuentes de riesgos.

Categorías a considerar:

- (1) Impacto
- (2) Penetración
- (3) Compresión
- (4) Químico
- (5) Calor
- (6) Polvo dañino
- (7) Radiación de luz (óptica)
- (8) Ahogamiento
- (9) Caída

b. *Fuentes.* Durante el recorrido de estudio, el oficial de seguridad deberá observar:

(1) Fuentes de movimiento; por ejemplo, maquinaria y procesos donde pudiera existir cualquier movimiento de maquinaria, elementos o partículas de máquinas, o movimiento de personal que pudiera resultar en la colisión con objetos estacionarios.

- (2) Las fuentes de alta temperatura que pudieran resultar en quemaduras, lesiones a los ojos o ignición del equipo protector.
- (3) Tipos de exposiciones químicas.
- (4) Fuentes de polvo dañino
- (5) Las fuentes de radiación de luz, por ejemplo, soldadura, bronce soldadura, corte, tratamiento de calor, hornos y luces de alta intensidad.
- (6) Fuentes de objetos cayentes o potencial para caída de objetos.
- (7) Fuentes de objetos afilados que pudieran punzar o cortar las manos.
- (8) Las fuentes de objetos rodantes o que pinchen que pudieran aplastar los pies.
- (9) Plano del lugar de trabajo y localización de los trabajadores.
- (10) Cualesquiera riesgos eléctricos.
- (11) Datos de revisión de accidente/lesión para ayudar a identificar áreas problemáticas.

Organizar datos. Siguiendo al recorrido de estudio, es necesario organizar los datos y otra información obtenida. Ese material provee la base para el avalúo de riesgos que hace posible que el patrono seleccione el PPE apropiado.

d. *Analizar datos.* Habiendo recopilado y organizado los datos concernientes a una ocupación particular, el patrono necesita estimar el potencial para lesiones. Cada uno de los riesgos identificados (véase el párrafo 3.a.), debe ser revisado y clasificado en relación a su tipo, el nivel de riesgo y la seriedad de cualquier potencial. Donde sea previsible que un empleado pudiera estar expuesto a varios riesgos simultáneamente, las consecuencias debieran considerarse.

4. *Guías de selección.* Después de completarse los procedimientos en el párrafo 3, el procedimiento general para la selección de equipo de protección debe:

- (a) Familiarizarse con los riesgos potenciales y los tipos de equipo protector que haya disponibles y qué puede hacer, por ejemplo, protección contra salpicaduras y protección contra impactos;
- (b) comparar los riesgos asociados con el ambiente, por ejemplo, velocidades de impacto, masas, formas proyectiles, intensidades de radiación, con las capacidades del equipo de protección disponible;
- (c) seleccionar el equipo de protección que garantice un nivel de protección mayor que el mínimo requerido para proteger a los empleados de los riesgos; y

(d) ajustar al usuario el dispositivo protector y dar instrucciones sobre el cuidado y uso del PPE. Es muy importante que los usuarios estén alerta a todas las etiquetas de advertencia y limitaciones de su PPE.

5. *Ajuste del dispositivo.* Debe darse consideración cuidadosa a la comodidad y al ajuste. El empleado tendrá mayor probabilidad de usar el dispositivo de protección si se ajusta cómodamente. El PPE que no ajuste cómodamente puede no proveer la protección necesaria y puede crear otros problemas a los usuarios. En general, los dispositivos protectores están disponibles en una variedad de tamaños y selección. Por lo tanto, los patronos deben ser cuidadosos en seleccionar PPE de tamaño apropiado.

6. *Dispositivos con características ajustables.* (a) Debe hacerse ajustes sobre bases individuales, de modo que el usuario tenga un ajuste cómodo que mantenga el dispositivo protector en la posición apropiada. Debe tenerse particular cuidado en ajustar los dispositivos para la protección de los ojos contra el polvo y salpicaduras químicas, para garantizar que el sello sea apropiado a la cara.

(b) Adicionalmente, el ajuste apropiado de los capacetes es importante para garantizar que el capacete no se caiga durante las operaciones de trabajo. En algunos casos puede ser necesaria la correa de barboquejo para mantener el capacete en la cabeza del empleado. (Las correas de barboquejo deben romperse a una fuerza razonablemente baja para evitar el riesgo de estrangulación). Donde las instrucciones del fabricante estén disponibles, deben seguirse cuidadosamente.

7. *Reavalúo de riesgos.* El cumplimiento con los requisitos de avalúo de riesgos del 1915.152(b) envolverá el reavalúo de actividades de trabajo donde las circunstancias de trabajo cambiantes lo hagan necesario. a. El patrono debe hacer que un oficial de seguridad u otra persona cualificada avalúe los riesgos del área de actividad de trabajo según sea necesario. Este reavalúo debe tomar en cuenta los cambios en el lugar de trabajo o las prácticas de trabajo, tales como las asociadas con la instalación de nuevo equipo y las lecciones aprendidas de los expedientes de revisión de accidentes y una reevaluación realizada para determinar la adecuación del PPE seleccionado para el uso.

8. *Guías de gráficas de selección para protección de los ojos y la cara.* Ejemplo de las ocupaciones para las cuales la protección de los ojos debe considerarse rutinaria son carpinteros, ingenieros, caldereros, técnicos de instrumentación, aisladores, electricistas, mecánicos y reparadores de equipo móvil, plomeros y ajustadores, trabajadores de laminado en metal y hojalateros, operadores de equipo de moler, operadores de máquinas, soldadores, trabajadores de calderas, obreros, chorreadores de granalla, ajustadores y quemadores de barco. Esta no es una lista completa de las ocupaciones que requieren el uso de protección para los ojos. La siguiente lista provee las guías generales para la selección apropiada para proteger contra los riesgos asociados con las operaciones fuente de riesgos listadas.

Lista de Selección de Protección Para la Cara y los Ojos

Fuente	Avalúo de riesgos	Protección
Impacto: Desbardado, molido, trabajo de mampostería, carpintería, aserrado, taladrado, burilado, clavazón automática, remachado y lijado.	Fragmentos, objetos volantes, viruta, partícula, arena, tierra, etc.	Espeuelos con protección lateral, gafas de seguridad, escudos protectores faciales. Véase las notas (1), (3), (5), (6), (10). Para exposición severa, use escudos protectores faciales.
Calor: Operaciones de horno, vertido, moldeado, inmersión en caliente y soldadura.	Chispas calientes..... Salpicaduras de metales derretidos..... Exposición a altas temperaturas..... Salpicaduras.....	Escudos protectores faciales, gafas, espeuelos con protección lateral. Para exposición severa use escudos protectores faciales. Véase las notas (1), (2), (3). Escudos protectores faciales usados sobre las gafas. Véase las notas (1), (9), (3). Escudos protectores faciales, escudos protectores reflectores. Véase las notas (1), (2), (3).
Químicos: Manejo de ácidos y químicos, desgrasado, galvanizado.	Nieblas irritantes.....	Gafas, tipos copa para los ojos y cubierta. Para exposición severa, use escudos protectores faciales. Véase las notas (3), (11), Gafas para propósitos especiales.
Polvo: Carpintería, pulido, condiciones pulverulentas generales	Polvos molestos.....	Gafas, tipos copa para los ojos y cubierta. Véase la nota (8).
Luz y/o radiación: Soldadura: Arco eléctrico..... Soldadura: Gas.....	Radiación óptica..... Radiación óptica.....	Capacetes de soldar o escudos protectores para soldar. Sombras comunes: 10-14. Véase la nota (9), (12). Gafas de soldar o escudos protectores para soldar. Sombras comunes: soldadura de gas 4-8, corte 3-6, bronce soldadura 3-4. Véase la nota (9).
Corte, bronce soldadura de soplete, soldeo con soplete..... Resplandor.....	Radiación óptica..... Pobre visión.....	Espeuelos o escudos protectores para soldar. Sombras comunes: 1.3-3. Véase las notas (3), (9). Espeuelos con lentes sombreados o de propósito especiales, según sea apropiado. Véase las notas (9), (10).

Notas a Lista de Selección de Protección para los Ojos y la Cara.

(a) Debe tenerse cuidado de reconocer la posibilidad de exposición simultánea y múltiple a una variedad de riesgos. Debe proveerse la protección adecuada contra el más alto nivel de cada uno de los riesgos. Los dispositivos protectores no proveen protección ilimitada.

(b) Las operaciones que envuelvan calor también pueden envolver radiación de luz. Según requerido por la norma, debe proveerse la protección para ambos riesgos.

(c) Los escudos faciales deben usarse sólo sobre la protección primaria para los ojos (espeuelos o gafas).

(d) Según requerido por la norma, los lentes de filtro deben cumplir con los requisitos para designaciones de sombra en ' 1915.153(a)(4). Los lentes con tintes o sombras no son lentes de filtro a menos que estén marcados o identificados como tales.

(e) Según requerido por la norma, las personas cuya visión requiera el uso de lentes recetados deben

usar dispositivos protectores diseñados para usarse sobre los espejuelos recetados regulares.

(f) Los usuarios de lentes de contacto también deben usar los dispositivos de protección para la cara y ojos apropiadas en un ambiente peligroso. También debe reconocerse que los ambientes pulverulentos y/o químicos pueden representar un riesgo adicional a los usuarios de lentes de contacto.

(g) Debe ejercerse precaución con el uso de dispositivos de protección de marco de metal en áreas de riesgo eléctrico.

(h) Las condiciones atmosféricas y la ventilación restringida del protector puede causar que los lentes se nublen. La limpieza frecuente puede ser necesaria.

(i) Los capacetes o protectores faciales para soldar deben usarse sólo sobre la protección primaria de los ojos.

(j) Los espejuelos sin protectores laterales están disponibles para la protección frontal únicamente, pero no son protección aceptable para las fuentes y operaciones listadas bajo A impacto@ .

(k) La ventilación debe ser adecuada, pero bien protegida de la entrada de salpicaduras. La protección de los ojos y la cara debe estar diseñada y usada de modo que provea ventilación adecuada y proteja al usuario de la entrada de salpicaduras.

(l) La protección de la radiación de luz está directamente relacionada a la densidad de los lentes de filtro. Véase la nota (d). Seleccione la sombra más oscura que permita al ejecución de la tarea.

9. Guías de selección para protección de la cabeza.

(a) Los capacetes están diseñados para proveer protección contra riesgos de impacto y penetración cuasados por objetos cayentes. También hay disponible protección para la cabeza que provee protección de choque eléctrico y quemaduras.

Al seleccionar protección para la cabeza, es importante el conocimiento de los riesgos eléctricos potenciales. Los capacetes clase A, además de resistencia a impacto y penetración, proveen protección eléctrica contra conductores de bajo voltaje. (Son probados a 2,200 voltios.) Los capacetes clase B, además de resistencia a impacto y penetración, proveen protección eléctrica de los conductores de alto voltaje. (Son probados a 20,000 voltios). Los capacetes clase C proveen resistencia a impacto y penetración. (Usualmente están hechos de aluminio que conduce electricidad y no deben usarse alrededor de riesgos eléctricos.)

(b) Donde haya presente riesgos de objetos cayentes, debe usarse protección de la cabeza. Algunos ejemplos de exposición incluyen: trabajar bajo otros trabajadores que estén usando herramientas y materiales que pudieran caer; trabajar alrededor o bajo correas transportadoras que carguen partes o materiales; trabajar bajo maquinaria y procesos que pudieran causar que los materiales u objetos caigan; y trabajar en conductores energizados expuestos.

(c) Ejemplos de ocupaciones para las cuales debiera considerarse la protección para la cabeza incluyen: carpinteros, electricistas, maquinistas, caldereros, montadores, plomeros, obreros y manejadores de material.

10. *Guías de selección para protección de los pies.*

(a) Los zapatos y botas de seguridad deben cumplir con ANSI Z41-1991 y proveer protección contra impacto y compresión de los pies. Cuando sea necesario, puede obtenerse zapatos que proveen protección contra punciones. En algunas situaciones de trabajo, debe proveerse protección metatarsal y en algunas otras situaciones especiales los zapatos de seguridad conductores o aislantes de seguridad serían apropiados.

(b) Se requeriría zapatos o botas de seguridad con protección contra impacto para cargar o manejar materiales tales como paquetes, objetos, partes o herramientas pesadas, que pudieran dejarse caer y para otras actividades donde los objetos pudieran caer sobre los pies. Los zapatos o botas de seguridad con protección contra compresión estarían requeridos para actividades de trabajo que envuelvan carretillas (carros de manejo manual de materiales) y alrededor de tuberías, todos los cuales pudieran rodar sobre los pies del empleado. Los zapatos o botas de seguridad con protección contra punciones estarían requeridos donde los empleados pudieran pararse sobre objetos afilados, tales como clavos, alambre, tachuelas, tornillos, grapas grandes, desechos de metal etc., causando lesión.

(c) Algunas ocupaciones (no una lista completa), para las cuales la protección de los pies debiera ser rutinariamente considerada son: dependientes de embarque y recibo, dependientes de existencias, carpinteros, electricistas, maquinistas, caldereros, plomeros, hojalateros, ajustadores de tuberías, quemadores, astilladores y moledores, operadores de prensa, soldadores, obreros y manejadores de materiales.

11. *Guía para la selección de protección para las manos.*

(a) Con frecuencia se confía en los guantes para evitar cortes, abrasiones, quemaduras y contacto de la piel con químicos que sean capaces de causar efectos locales o sistémicos siguiente a la exposición dérmica. OSHA no está al tanto de guantes algunos que provean protección contra todos los riesgos potenciales a las manos, y los materiales de guantes disponibles comunes sólo proveen protección limitada contra muchos químicos. Por lo tanto, es importante seleccionar el guante más apropiado para una aplicación particular y determinar cuánto tiempo puede usarse y si puede volverse a usar.

(b) También es importante saber las características de ejecución de los guantes en relación a los riesgos específicos anticipados, e.g., riesgos químicos, riesgos de corte y riesgos de llamas. Estas características de ejecución debieran ser evaluadas usando procedimientos de prueba estándar. Antes de comprar guantes, el patrono debe pedir la documentación del fabricante de que los guantes cumplen con las pruebas estándar apropiadas para los riesgos anticipados.

(c) Otros factores generales a ser considerados para la selección de guantes son:

(A) Siempre que las características de ejecución sean aceptables, en ciertas circunstancias puede ser más efectivo de costo cambiar regularmente de guantes más baratos que volver a usar guantes de tipos más caros; y

(B) Las actividades de trabajo del empleado deben ser estudiadas para determinar el grado de destreza requerida, la duración, frecuencia y grado de exposición al riesgo, y el estrés físico que se les aplique.

(d) Con respecto a la selección de guantes para la protección contra riesgos químicos:

(A) Debe determinarse las propiedades tóxicas de los químicos, en particular, la capacidad del químico para causar efectos locales sobre la piel o para atravesar la piel y causar efectos sistémicos, o ambos.

(B) Generalmente, cualquier guante Aresistente a químicos@ puede usarse para polvos secos;

(C) Para mezclas y productos formulados (a menos que las fechas de prueba específicas estén disponibles), debe seleccionarse un guante sobre las bases de los componentes químicos con el tiempo de penetración más corto, ya que es posible que los solventes lleven a los ingredientes activos a través de los materiales poliméricos; y

(D) Los empleados deben ser capaces de quitarse los guantes de manera que se evite la contaminación de la piel.

12. *Limpieza y mantenimiento.*

(a) Es importante que todo el PPE se mantenga limpio y mantenido apropiadamente. La limpieza es particularmente importante para la protección de los ojos y cara donde los lentes sucios o nublados pudieran estorbar la visión.

(b) Para propósitos de cumplimiento, el PPE debe ser inspeccionado, limpiado y mantenido a intervalos regulares, de modo que el PPE provea la protección requerida.

(c) Es importante garantizar que el PPE contaminado que no pueda ser descontaminado sea desechado de manera que proteja a los empleados de exposición a riesgos.

13. *Ejemplos de actividades de trabajo, industrias y selección de PPE básico.*

Ejemplo 1: Soldador. Basado sobre un avalúo de los riesgos del área de actividad de trabajo a los cuales los soldadores estén expuestos, el equipo listado a continuación es el PPE básico requerido para esta ocupación. Esto no toma en cuenta una localización de trabajo en la cual PPE adicional pueda estar requerido, tal como cuando el soldador deba usar también equipo de protección contra caídas apropiado, tal como un arnés corporal.

- Capacete
 - Protector para soldar (cara)
 - Espejuelos de seguridad
 - Zapatos de seguridad
 - Mangas de soldar (soldar en la posición sobre la cabeza)
- (Firmado y fechado)

Ejemplo 2: Trabajador de mantenimiento de astillero. Basado sobre un avalúo de los riesgos de lugar de trabajo a los cuales los trabajadores de mantenimiento estén expuestos, el equipo listado a continuación es el PPE básico requerido para esta ocupación. Cuando los trabajadores de mantenimiento estén expuestos a otros riesgos, tales como asbesto, el aislante de una tubería está siendo reparado, los trabajadores de mantenimiento deben estar provistos de el PPE suplementario apropiado (los requisitos para PPE contra asbesto están establecidos en 1915.1001).

- Capacete
- Espejuelos de seguridad
- Guantes de Trabajo
- Zapatos de seguridad

(Firmado y fechado)

Ejemplo 3: Astilladores y moledores. Basado sobre un avalúo de los riesgos del lugar de trabajo a los cuales los astilladores y moledores de astilleros están expuestos, el equipo listado a continuación es el PPE básico requerido para esta ocupación. Donde los trabajadores estén expuestos a otros riesgos, tal como polvos peligrosos de operaciones de molido o astillado, los moledores y astilladores deben estar provistos del PPE suplementario apropiado.

- Espejuelos de seguridad
- Protector facial transparente
- Protección para los pies
- Guantes

(Firmado y fechado)

Ejemplo 4: Pintor. Basado sobre un avalúo de los riesgos de lugar de trabajo a los cuales los pintores de astilleros están expuestos, el equipo listado a continuación es el PPE básico requerido para esta ocupación. Donde los pintores estén expuestos a otros riesgos, tal como una caída desde una elevación donde no haya barandas presentes, los pintores deben estar provistos del PPE suplementario apropiado.

- Capacetes
- Espejuelos de seguridad
- Ropa desechable
- Guantes
- Protección respiratoria, incluyendo respiradores de línea de aire al trabajar en espacios confinados
- Cremas de barrera

(Firmado y fechado)

Ejemplo 5: *Limpiador de tanques.* Las operaciones de limpieza de tanques y el PPE requerido para ello depende grandemente del tipo de carga embarcada en el tanque. Por lo tanto, se da el siguiente ejemplo para un tanque en el cual se ha embarcado gasolina. Basado sobre un avalúo de los riesgos de lugar de trabajo a los cuales los limpiadores de tanque de astilleros estén expuestos, específicamente benceno y riesgos de inflamabilidad, el equipo listado a continuación es el PPE básico requerido para esta situación. Otras operaciones de limpieza de tanque requerirán variaciones en el PPE listado a continuación.

- Protección respiratoria, respiradores de línea de aire para trabajar en espacios confinados o donde se exceda a los límites de la exposición personal.
- Ropa químicamente resistente
- Escudos protectores faciales
- Botas químicamente resistentes
- Guantes químicamente resistentes
- Protección contra caídas
- Equipo y herramientas a prueba de chispas
- Alumbrado a prueba de explosión

(Firmado y fechado)

Apéndice B a la Subparte I-Condicionen generales de prueba y guías adicionales para sistemas personales de protección contra caídas (No mandatorio)

1. *Sistemas personales de detención de caídas-(a) Condiciones generales de prueba.* (1) Las líneas salvavidas, cabos y dispositivos de desaceleración deben estar unidos a un anclaje y conectados al cinturón o arnés para el cuerpo en la misma manera en que serían usados para proteger a los empleados, excepto que los cabos deben ser probados sólo cuando estén conectados directamente al anclaje y no cuando estén conectados a una línea salvavidas.

(2) El anclaje debe ser rígido y no debe tener deflexión mayor de .04 pulgadas (1 cm) cuando se aplique una fuerza de 2,250 (10 Kn).

(3) La respuesta de frecuencia de la instrumentación de medición de carga debe ser 100 Hz.

(4) La pesa de prueba usada en las pruebas de fuerza y fortaleza debe ser un objeto rígido, de metal con forma cilíndrica o de torso, con una circunferencia de 38 pulgadas más o menos cuatro pulgadas (96.5 cm más o menos 10 cm).

(5) El cabo o línea salvavidas usados para crear la distancia de caída libre debe ser el suplido con el sistema, o en su ausencia, el cabo o línea salvavidas menos elástico disponible para ser usado por los empleados con el sistema.

(6) La pesa de prueba para cada prueba debe ser izada al nivel requerido y debe soltarse rápidamente sin que se le imparta algún movimiento apreciable.

(7) La ejecución del sistema debe evaluarse tomando en cuenta el alcance de las condiciones ambientales para cuyo uso fuera diseñado.

(8) Siguiendo a la prueba, el sistema no necesita ser capaz de operación subsiguiente.

(b) *Prueba de fuerza.* (1) Durante las pruebas de todos los sistemas, debe usarse una pesa de prueba de 300 lbs. más o menos cinco libras (136 kg más o menos 2.27 kg). Véase el párrafo (a)(4), antes mencionado.)

(2) La prueba consiste en dejar caer la pesa de prueba una vez. Debe usarse un sistema nuevo sin haberse usado antes cada vez.

(3) Para sistemas de cabos, el largo de cabo debe ser de seis (6) pies más o menos dos (2) pulgadas (1.83 m más o menos 5 cm.), según medido desde el anclaje fijo a la unión con el cinturón o arnés para el cuerpo.

(4) Para sistemas desaceleradores del tipo amarra de cable, la longitud de la línea salvavidas sobre la línea central del mecanismo de amarra al punto de anclaje no debe exceder a dos pies (2) (0.61 m.).

(5) Para sistemas de cabos, para sistemas con dispositivos desaceleradores que no limiten automáticamente la distancia de caída libre a dos (2) pies (0.61 m) o menos, y para sistemas con dispositivos desaceleradores que tengan una distancia de conexión que exceda a un pie (0.3 m) (medido entre la línea central de la línea salvavidas y el punto de unión al cinturón o arnés para el cuerpo), la pesa de prueba debe estar aparejada para caer en caída libre una distancia de 7.5 pies (2.3 m), desde un punto que esté 1.5 pies (46 cm) sobre el punto de anclaje, a su localización colgante (6 pies (1.83 m) bajo el anclaje). La pesa de prueba debe caer sin interferencias, obstrucción o golpear el piso o suelo durante la prueba. En algunos casos puede ser necesario añadir un cabo no elástico de suficiente longitud al sistema (para propósitos de prueba), para crear la distancia de caída libre necesaria.

(6) Para sistemas de dispositivos desaceleradores con líneas salvavidas o cabos integrados, límítese la distancia de caída libre a dos (2) pies (0.61 m) o menos, la pesa de prueba debe estar aparejada para caer una distancia de caída libre de cuatro pies (1.22 m).

(7) Cualquier pesa que se separe del cinturón o arnés debe constituir una falla para la prueba de fuerza.

(c) *General prueba de fuerza.* La prueba consiste en dejar caer la pesa de prueba respectiva una vez. Debe usarse un sistema de pruebas nuevo, nunca usado para cada prueba.

(1) Para sistemas de cabo. (i) Debe usarse una pesa de prueba de 220 libras más o menos tres libras (100 kg más o menos 1.6 kg) (véase el párrafo (a)(4) anterior).

(ii) El largo de cabo debe ser de seis (6) pies más o menos dos (2) pulgadas (1.83 m más o menos 5 cm), según medido desde el anclaje fijo a la unión en el cinturón o arnés corporal.

(iii) La pesa de prueba debe caer desde el nivel de anclaje a su localización de manejo (un total de seis pies (1.83 m) distancia de caída libre), sin interferencia, obstrucción o chocar con el piso o el suelo.

(2) Para todos los otros sistemas. (i) Debe usarse una pesa de 220 libras más o menos tres (3) libras (100 kg. más o menos 1.6 kg) (véase el párrafo (a)(4) anterior).

(ii) La distancia de caída libre a ser usada en la prueba debe ser la máxima distancia de caída físicamente permitida por el sistema durante condiciones normales de uso, hasta una distancia máxima de caída libre para la pesa de prueba de seis (6) pies (1.83 m), excepto como sigue:

(A) Para sistemas de desaceleración que tenga un eslabón o cabo de conexión, la pesa de prueba debe caer una distancia de caída libre igual a la distancia de conexión (medida entre la línea central de la línea salvavidas y el punto de unión al cinturón o arnés corporal.

(B) Para sistemas de dispositivos de desaceleración con líneas salvavidas o cabos integrados que automáticamente limiten la distancia de caída libre a dos pies (0.61 m), o menos, la pesa de prueba debe estar soportada y permitirse al sistema que retraiga la línea salvavidas o cabo como se haría con el uso normal. La pesa de prueba se suelta entonces y se mide entonces la fuerza y distancia de desaceleración.)

(3) Falla. Un sistema falla la prueba de fuerza si la fuerza de parada máxima registrada excede a 1,260 libras (5.6 Kn), al usar un cinturón para el cuerpo, o exceda a 2,520 libras (11.2 Kn) al usar un arnés para el cuerpo.

(4) Distancias. La distancia máxima de alargamiento y desaceleración debe ser registrada durante las pruebas de fuerza.

(d) *Pruebas de dispositivos de desaceleración-general.* El dispositivo debe ser evaluado o probado bajo las condiciones ambientales (tales como lluvia, hielo, grasa, sucio, tipo de línea salvavidas, etc.), para las cuales el dispositivo haya sido diseñado.

(1) Dispositivos desaceleradores del tipo amarra de cable. (i) Los dispositivos deben ser movidos en una línea salvavidas 1,000 veces sobre la misma longitud de línea una distancia no menor de un pie (30.5 cm), y el mecanismo debe enclavarse cada vez.

(ii) A menos que un dispositivo esté permanentemente marcado para indicar el tipo de líneas salvavidas que deba usarse, debe usarse varios tipos diferentes de diámetros y materiales) de líneas salvavidas para probar el dispositivo.

(2) Otros dispositivos desaceleradores del tipo autoactivado. El mecanismo enclavador de otros dispositivos desaceleradores del tipo autoactivado diseñado para más de una parada debe cerrarse cada una de las 1,000 veces, según lo harían en el servicio normal.

2. *Colocación de los sistemas de dispositivo-(a) Condiciones de prueba.* (1) El anclaje fijo debe ser rígido y no tener una desviación mayor de .04 pulgadas (1 cm), cuando se aplique una fuerza mayor de 2,250 libras (10 Kn).

(2) Para cinturones de celadores de línea y correas para postes, el cinturón para el cuerpo debe estar asegurado a un saco de arena de 250 libras (113 kg), al punto en el cual simule la cintura del empleado. Un extremo de la correa de poste debe estar unida al anclaje rígido y el otro extremo al cinturón corporal. Debe permitirse que el saco de arena caiga una distancia de caída libre de cuatro pies (1.2 m). La falla de la correa de poste y del cinturón corporal debe estar indicada por cualquier rotura o resbalamiento suficiente para permitir que el saco caiga libre al suelo.

(3) Para cinturones de limpiadores de ventanas, el cinturón completo debe soportar una prueba de caída consistente en una pesa de 250 libras (113 kg), que caiga en caída libre una distancia de seis pies (1.83 m). La pesa debe ser un objeto rígido con una circunferencia de 38 pulgadas más o menos cuatro pulgadas (97 cm más o menos 10 cm). El peso debe ser colocado en la banda de la cintura con la hebilla del cinturón firmemente apretada contra el peso, según es usado el cinturón por el limpiador de ventanas. Un terminal del cinturón debe estar unido a un ancla rígido y el otro terminal debe colgar suelto. Los terminales deben estar ajustados a su máximo alcance. El peso unido al cinturón libremente suspendido debe elevarse entonces exactamente seis pies (1.83 m) sobre su posición de Adescanso® y soltarse de modo que se permita la caída libre de seis pies (1.83 m), verticalmente bajo el punto de unión del ancla de terminal. El sistema de cinturón debe estar equipado con dispositivos e instrumentación capaz de medir la duración y magnitud de las fuerzas de detención. Cualquier rotura o resbalamiento que permita que el peso caiga libre del sistema constituye una falla de la prueba. Además, debe medirse las fuerzas pico de parada inicial y subsiguiente y no deben exceder a 2,000 libras (8.9 Kn), por más de dos milisegundos para el impacto inicial, ni exceda a 1,000 libras (4.45 Kn) para el resto del tiempo de parada.

(4) Todos los otros sistemas de dispositivos colocadores (excepto por los sistemas de líneas de parada), deben soportar una prueba de caída consistente en una pesa de 250 libras (113 kg), que caiga libre por una distancia de cuatro pies (1.2 m). La pesa debe ser un objeto rígido con una circunferencia de 38 pulgadas más o menos cuatro pulgadas (96 cm más o menos 10 cm). El cinturón o arnés para el cuerpo debe estar fijado al peso de prueba según lo estaría al empleado. El sistema debe estar conectado al ancla rígido de manera que el sistema estaría conectado en el uso normal. El peso debe ser elevado exactamente cuatro pies (1.2 m) sobre su posición de Adescenso@ y soltarse de modo que se permita una caída libre vertical de cuatro pies (1.2 m). Cualquier rotura o resbalamiento que permita que el peso caiga libre al suelo debe constituir una falla del sistema.

10. La sección ' 1915.5 está revisada para leer como sigue:

• **1915.5 Incorporación por referencia**

(a) Las especificaciones, normas y códigos de las agencias del Gobierno de EEUU, a la extensión especificadas en el texto, forma parte de las reglamentaciones de esta parte. Adicionalmente, bajo la autoridad investida en el Secretario bajo la Ley, las especificaciones, normas y códigos de organizaciones que no sean agencias del Gobierno de EEUU, en efecto en la fecha de la promulgación de las reglamentaciones de esta parte según listados a continuación, a la extensión especificada en el texto, forman parte de las reglamentaciones de esta parte.

(b) Los materiales listados en el párrafo (d) de esta sección están incorporados por referencia a las secciones correspondientes se aladas según existen en la fecha de aprobación y una notificación de cualquier cambio en estos materiales será publicado en el **Federal Register**. Estas incorporaciones por referencia fueron aprobadas por el Director del Federal Register de acuerdo con 5 U.S.C. 552(a) y 1 CFR parte 51.

(c) Las copias de las siguientes normas que son emitidas por las respectivas organizaciones privadas pueden ser obtenidas de las organizaciones emisoras. Los materiales están disponibles para compra en las direcciones correspondientes de las organizaciones de normas privadas se aladas a continuación. Además, todas están más disponibles para inspección en la Office of the Federal Register, 800 North Capitol Street, NW., suite 700, Washington, DC 20210, o cualquiera de sus oficinas regionales.

(d)(1) El siguiente material está disponible para compra del American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.

(i) ANSI A14.1-1959 Safety Code for Portable Wood Ladders, IBR approved for ' 1915.72(a)(6)

(ii) ANSI A14.2-1956 Safety Code for Portable Metal Ladders, IBR approved for ' 1995.72(a)(4)

(iii) Ansi b7-.1-1964 Safety Code for the Use, Care, and Protection of Abrasive Wheels, IBR approval for ' 1915.134(c)

(iv) ANSI Z87.1-1989 Practice for Occupational and Educational Eye and Face Protection, IBR approved for ' 1915.153(b)(1)

(v) ANSI 87.1-1979 Practice for Occupational and Educational Eye and Face Protection, IBR approved for ' 1915.153(b)(2)

(vi) ANSI Z89.1-1986 Personnel Protection-Protective Headgear for Industrial Workers Requirements, IBR approved for ' 1915.155(b)(1)

(vii) ANSI Z89.1-1969 Safety Requirement for Industrial Head Protection, IBR approved for ' 1915.155(b)(2)

(viii) ANSI Z41-1991 Personal Protection-Protective Footwear, IBR approved for ' 1915.156(b)(1)

(ix) ANSI Z41-1983 Personal Protection-Protective Footwear, IBR approved for ' 1915.156(b)(2)

(2) The following material is available for purchase from the American Society of Mechanical Engineers, 345 East 47th Street, New York, New York 10017:

(i) ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section VIII, Rules for Construction of Unfired Pressure Vessels, 1963, IBR approved for ' 1915.172(a).

(3) El siguiente material está disponible para compra de la National Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), 1014 Broadway, Cincinnati, OH 45202:

(i) Los valores limite umbral, 1970, IBR aprobados para ' ' 1915.12(b) y 1915.1000, tabla Z.

[FR Doc. 96-12573 Filed 5-23-96; 8:45 am]

BILLING CODE 4510-26-P