Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Departamento del Trabajo y Recursos Humanos
Oficina del Secretario
Hato Rey, Puerto Rico

Núm. 3351
Fecha 8 de marzo de 1989 2:55 p.m.
Aprobado: Sila M. Calderón
Secretario de Estado
Por: [illegible]
Secretario Auxiliar de Estado

CERTIFICACION

Yo, Ruy N. Delgado Zayas, Secretario del Trabajo y Recursos Humanos, a tenor con lo dispuesto en la Sección 8(b) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico, Ley Núm. 16 de 5 de agosto de 1975 (29 LPRA 361 y siguientes), según enmendada, procedo a radicar la versión al español de las siguientes enmiendas al Reglamento 4 OSH 1910:

(1) Exposición a Oxido de Etileno en el Trabajo; cambio en la fecha de vigencia y aprobación de los requisitos de recopilación de información 50FR Núm. 48 de 12 de marzo de 1985 (9800)

Esta enmienda fue radicada en inglés en el Departamento de Estado el 5 de septiembre de 1986 bajo el número 3251.

(2) Exposición a polvo de Algodón en el Trabajo, correcciones y aprobación de requisitos para recolección de información 51FR128 de 3 de julio de 1986 (24324-24325)

(3) Exposición al Oxido de Etileno en el Trabajo 51FR132 de 10 de julio de 1986 (25053)

Estas enmiendas fueron radicadas en inglés en el Departamento de Estado el 22 de septiembre de 1986 bajo el número 3351.

En San Juan, Puerto Rico, a 7 de marzo de 1989.

RUY N. DELGADO ZAYAS

Núm. 3351
Fecha: 24 de agosto de 1992 10:30 AM
Aprobado: Salvador M. Padilla Ph.D.
Secretario de Estado
Por: Secretario Auxiliar de Estado

PARTE 1910

PARTE 1910 - [ENMENDADA]

La Parte 1910 del Título 29 del Código de Reglamentos Federales es enmendado por la presente como sigue:

(1) La citación de autorización para la Subparte B de la Parte 1910 continúa leyendo como sigue:
Autorización: Las Secciones 4, 6 y 8 de la Ley 29 de Seguridad y Salud Ocupacional U.S.C. 653, 655, 657, Ley Walsh Healey, 41 U.S.C. 35 y sig.; Ley de Contrato de Servicio de 1965, 41 U.S.C. 351 y sig.; Pub. L. 91-54, 40 U.S.C. 333; Pub. L 85-742, 33 U.S.C. 941; Ley de la Fundación Nacional de las Artes y las Humanidades, 20 U.S.C. 951 y sig.; Decretos del Secretario del Trbajo 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41 FR 25059), o 9-83 (48 FR 35736); y 29 CFR Parte 1911.

(2) El párrafo (a) de la Sección 1910.19 está revisado aqui para leer como sigue:

SECCION 1910.19 DISPOSICIONES ESPECIALES PARA CONTAMINANTES DE AIRE

(a) Polvo de asbesto, tremolita, antofilita y de actinolita. La Seccion 1910.1001 aplicara a la exposición de cada empleado al polvo de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita en cada empleo y lugar de empleo que este cubierto por las secciones 1910.13, 1910.14, 1910.15 o 1910.16 en lugar de cualquier norma diferente que haya sobre exposición al polvo de asbesto, tremolita, antofilita y de actinolita que de otra forma seria aplicable por virtud de cualesquiera de esas secciones.

SUB-PARTE Z - [ENMENDADA]

3. La citación de autorización para la Sub-Parte Z de la Parte 1910 esta revisada como sigue:

Autorización: Las secciones 6 y 8, Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, 29 U.S.C. 655, 657; Decretos del Secretario del Trabajo Núms. 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41FR 25059), ó 9-83 (48 FR 35736), según apliquen y 29 CFR Parte 1911.

Tablas Z-1, Z-2, Z-3 de la Sección 1910.1000 emitida también de acuerdo con el 5 U.S.C. 553.
Sección 1910.1000 no emitida de acuerdo con la Parte 1911 del 29 CFR, con excepción de las listas de "Arsémico" y "Polvo de Algodón" que aparecen en la Tabla Z-1.

Sección 1910.1002 no emitida de acuerdo con el 29 U.S.C. 655 ni con la Parte 1911 del 29CFR; emitida también conforme al 5 U.S.C. 553.

Secciones 1910.1003 A 1910.1018 emitidas también conforme al 29 U.S.C. 653.

Sección 1910.1025 emitida también conforme al 29 U.S.C. 653 y 5 U.S.C. 556.

Sección 1910.1043 emitida tambien conforme al 5 U.S.C. 551 y sigs.

Secciones 1910.1045 y 1910.1047 emitidas también conforme al 29 U.S.C. 653.

Secciones 1910.1499 y 1910.1500 emitidas también conforme al 5 U.S.C. 553.

4. La Sección 1910.1001 es revisada por la presente para leer como sigue:

SECCION 1910.1001 ASBESTO, TREMOLITA, ANTOFILITA Y ACTINOLITA

(a) Alcance y aplicación.

(1) Esta sección aplica a todas las exposiciones en el trabajo a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita, en todas las industrias que están cubiertas por la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo; excepto según está dispuesto en el párrafo (a)(2) de esta sección.

(2) Esta sección no aplica al trabajo de construcción según está definido en el 29 CFR 1910.12(b). [La exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita en el trabajo de construcción esta cubierto por el 29 CFR 1926.58].

(b) Definiciones. "Nivel de Acción" significa una concentración de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita

o una combinación de esos minerales suspendidos en el aire, equivalente a 0.1 fibra por centímetro cúbico (f/cc) de aire calculado como una concentración promedio en un período de tiempo de 8 horas. "Asbesto" incluye crisotilo, amosita, crocidolita, asbesto de tremolita, asbesto de antofilita, asbesto de actinolita y cualesquiera de estos minerales que hayan sido tratados y/o alterados químicamente.

"Secretario Auxiliar" significa el Secretario Auxiliar del Trabajo a cargo de Seguridad y Salud en el Trabajo, Departamento del Trabajo de los Estados Unidos, o su designado.

"Persona autorizada" significa cualquier persona autorizada por el patrono y que los deberes del trabajo requieran que esté presente en áreas reguladas.

"Director" significa el Director del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH), Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, o su designado.

"Exposición del empleado" significa la exposición a partículas de asbesto, tremolita, antofilita o a una combinación de estos minerales suspendidas en el aire que pueda ocurrir si el empleado no estuviese usando el equipo de protección respiratoria.

"Fibra" significa una forma particulada de asbesto, tremolita, antofilita o actinolita, de 5 micrómetros o más de largo; con una proposición de longitud a diámetro de por lo menos 3 a 1.

"Filtro de alto rendimiento para aire particulado (HEPA)" significa un filtro capaz de atrapar y retener por lo menos el 99.97 por ciento de las partículas mono-dispersas que tienen un diámetro de 0.3 micrometros.

"Area regulada" significa un área establecida por el patrono para demarcar las áreas donde las concentraciones de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita suspendidas en el aire o una combinación de estos minerales excedan; o pueda esperarse que excedan razonablemente el límite de exposición permisible.

"Tremolita, antofilita o actinolita" significa la forma sin asbesto de estos minerales y cualesquiera de estos minerales que hayan sido tratados y/o alterados químicamente. (c)Límite de Exposición Permisible (PEL). El patrono deberá asegurarse que ningún empleado está expuesto a una concentración de asbesto, tremolita,

antofilita, actinolita suspendida en el aire o una combinación de estos minerales en exceso de 0.2 fibra por centímetro cúbico de aire como una concentración promedio en un período de ocho (8) horas según está determinado por el método prescrito en el Apéndice A de esta sección o por un método equivalente.

(d) Monitoreo de exposición.

(1) General.

(i) Las determinaciones de la exposición del empleado deberán hacerse desde la zona de respiración y estas muestras de aire deben ser representativas del TWA de 8 horas de cada empleado.

(ii) EL TWA de 8 horas representativo de las exposiciones del empleado se determinará sobre las bases de una o más muestras que representen exposiciones de una jornada completa para cada jornada de cada empleado en cada empleo de cada área de trabajo.

(2) Monitoreo Inicial.

(i) Cada patrono que tenga un lugar de trabajo o realice una labor que esté cubierta por esta norma, excepto según está dispuesto en los párrafos (d)(2)(ii) y (d)(2)(iii) de esta sección, llevará a cabo el monitoreo inicial de los empleados que están ó que razonablemente pueda esperarse que estén expuestos a concentraciones de partículas suspendidas en el aire que estén en o sobre el nivel de acción.

(ii) Donde el patrono haya monitoreado después del 20 de diciembre de 1985 y el monitoreo satisfaga todos los demás requisitos de esta sección, el patrono puede confiar en tales resultados para llenar los requisitos del párrafo (d)(2)(i) de esta sección.

(iii) Donde el patrono haya confiado en datos objetivos que demuestran que el asbesto, la tremolita, la antofilita, la actinolita o una combinación de estos minerales no es capaz de ser liberada a traves de concentraciones de partículas suspendidas en el aire o a sobre el nivel de accion bajo las condiciones esperadas en el procesamiento, uso o manejo; entonces no se requiere el monitoreo inicial.

(3) Frecuencia y patrones de monitoreo (monitoreo periódico). Después de las determinaciones iniciales requeridas por el párrafo (d)(2)(i) de esta sección, las muestras deben tener una frecuencia y patrón que represente con precisión razonable los niveles de exposición de los empleados. Bajo ninguna circunstancia deberá hacerse el muestreo a intérvalos mayores de seis meses donde pueda preverse que las exposiciones de los empleados excedan el nivel de acción.

(4) Cambios en la frecuencia del monitoreo. Si tanto el monitoreo inicial como el monitoreo periódico requeridos por los párrafos (d)(2) y (d)(3) de esta sección indican a través de las estadísticas que las exposiciones de los empleados están debajo del nivel de acción, el patrono puede descontinuar el monitoreo de aquellos empleados cuyas exposiciones ya estan representadas en dicho monitoreo.

(5) Monitoreo adicional. A pesar de las disposiciones de los párrafos (d)(2)(ii) y (d)(4) de esta sección, el patrono instituirá el monitoreo de exposición requerido en los párrafos (d)(2)(i) y (d)(3) de esta sección siempre que haya un cambio en la producción, proceso, equipo de control, personal o prácticas de trabajo que puedan producir exposiciones nuevas o adicionales por encima del nivel de acción o cuando el patrono tiene alguna razón para sospechar que un cambio puede producir exposiciones nuevas o adicionales por encima del nivel de acción.

(6) Método de monitoreo.

(i) Todas las muestras tomadas para cumplir con los requisitos de monitoreo del párrafo (d) serán muestras personales realizadas de acuerdo en los procedimientos especificados en el Apéndice A.

(ii) Todas las muestras tomadas para cumplir con los requisitos de monitoreo del párrafo (d) se deberán evaluar utilizando el OSHA Reference Method (ORM) que aparece especificado en el Apéndice A de esta sección, o un método de conteo equivalente.

(iii) Si se utiliza un método equivalente al "ORM", el patrono deberá asegurarse de que el método cumpla con los siguientes criterios:

(a) Datos de exposición reiterada utilizados para establecer equivalencia, se hayan recogidos en campos colocados y yuxtapuestos y en comparaciones de laboratorio; y

(b) La comparación indica que el 90% de las muestras tomadas entre el límite de 0.5 a 2.0 veces el límite de exposición permisible tiene un margen de precisión de más o menos el 25 por ciento de los resultados del ORM con un nivel confidencial de 95% según se demostró por un protocolo estadístico válido; y

(c) El método equivalente esta documentado y se mantuvieron los resultados de la prueba de comparación.

(iv) Para cumplir con los requisitos de monitoreo establecidos en el parrafo (d) de esta sección, los patronos deben usar los resultados de los análisis de monitoreo realizados por laboratorios que hayan instituído programas de control de calidad que incluyan los elementos según estan prescritos en el Apéndice A.

(7) Notificación a los empleados de los resultados de los monitoreos.

(i) El patrono notificará por escrito a los empleados afectados, ya sea individualmente o anunciando los resultados en un lugar que esté accesible a éstos; dentro de 15 días laborables después de haber recibido los resultados de cualquier monitoreo realizado bajo esta norma.

(ii) La notificación escrita requerida por el párrafo (d)(7)(i) de esta sección deberá incluir la acción correctiva que ha tomado el patrono para reducir la exposición del empleado al PEL o bajo éste; dondequiera que los resultados de los monitoreos hayan indicado que se excedió el PEL.

(e) Areas Reguladas.

(1) Establecimiento. El patrono establecerá áreas reguladas dondequiera que haya concentraciones de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o una combinación de estos minerales suspendidas en el

aire que excedan el límite de exposición permisible prescrito en el párrafo (c) de esta Sección.

(2) Demarcación. Las áreas reguladas estarán demarcadas del resto del lugar de trabajo de manera que disminuya el número de personas que puedan estar expuestas a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita.

(3) Acceso. El acceso a las áreas reguladas estará limitado a personas autorizadas o a personas autorizadas por la ley o por las reglamentaciones emitidas de acuerdo con eso.

(4) Provisión de respiradores. Se le suplirá a cada persona que entre al área regulada un respirador seleccionado de acuerdo con el párrafo (g)(2) de esta sección y se le requerirá que lo use.

(5) Actividades prohibidas. El patrono se asegurará de que los empleados no coman, beban, fumen, mastiquen tabaco o chicle o se apliquen cosméticos en las áreas reguladas.

(f) Métodos de cumplimiento.

(1) Controles de ingeniería y prácticas de trabajo.

(i) El patrono instituirá controles de ingeniería y prácticas de trabajo para reducir y mantener la exposición de los empleados al límite de exposición o bajo el límite de exposición prescrito en el párrafo (c) de esta sección, excepto al punto en que tales controles no sean factibles.

(ii) Dondequiera que los controles de ingeniería factibles y las prácticas de trabajo que puedan ser instituídos no sean suficientes para reducir la exposición de los empleados al límite de exposición permisible o bajo el limite de exposicion permisible prescrito en el párrafo (c) de esta sección; el patrono los usará para reducir la exposición de los empleados a los niveles más bajos que se puedan lograr por medio de estos controles y los complementará con el uso de protección respiratoria que cumpla con los requisitos del párrafo (g) de esta sección.

(iii) Para las siguientes operaciones, dondequiera que las prácticas de trabajo y los controles de

ingeniería factibles que se puedan instituir no sean suficientes para reducir la exposición del empleado al límite de exposición del empleado al límite de exposición permisible o bajo el límite de exposición permisible prescrito en el párrafo (c) de esta sección, el patrono los usará para reducir la exposición del empleado a o bajo 0.5 fibra por centímetro cúbico de aire (como una concentración promedio en un periodo de tiempo de 8 horas) y los complementará con el uso de cualquier combinación de protección respiratoria que cumpla con los requisitos del párrafo (g) de esta sección, prácticas de trabajo y controles de ingeniería factibles que puedan reducir la exposición del empleado al límite de exposición permisible o bajo el límite de exposición permisible que está prescrito en el párrafo (c) de esta sección: Desconexión de empalmes en la fabricación primaria de tuberías de asbesto cemento; limpieza con arena en la fabricación primaria y secundaria de planchas de asbesto cemento; esmerilaje en la fabricación primaria y secundaria de productos de fricción, cardadura e hilado en los procesos de materia textil seca y esmerilaje y limpieza con arena en la fabricación primaria de plásticos.

(iv) Ventilación por aspiración local. Deberán diseñarse, construirse, instalarse y mantenerse sistemas de ventilación por aspiración local y de recolección de polvos de acuerdo con las normas que aparecen en el American National Standard Fundamentals Governing the Design and Operation of Local Exhaust Systems, ANSI Z9.2-1979.

(v) Herramientas particulares. Todas las herramientas manuales y las accionadas mecánicamente que puedan producir o liberar fibras de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o una combinación de estos minerales de manera que expongan a los empleados a niveles que estén en exceso del límite de exposición prescrito en el párrafo (c) de esta sección, tales como, pero no limitados a sierras, máquinas de lijar, ruedas abrasivas y taladros serán provistos con sistemas de ventilación por aspiración local que cumplan con el párrafo (f)(1)(iv) de esta sección.

(vi) Métodos húmedos. En tanto sea factible el asbesto, la tremolita, la antofilita o la actinolita se manejaran, mezclaran, aplicarán, removerán, costarán, estriarán o trabajarán de otra manera en una condición lo suficientemente húmeda como para prevenir la emisión de fibras suspendidas en el aire y para evitar exponer a los empleados a niveles que estén en exceso del límite de exposición prescrito en el párrafo (c) de esta sección, a menos que por tal razon la utilidad del producto pueda disminuirse.

(vii) Los materiales que contengan asbesto, tremolita, antofilita o actinolita no se aplicarán con métodos rociadores.

(viii) Operaciones y productos particulares. No deberá removerse ningún asbesto cemento, argamasa, revestimiento, lechada, emplasto o materiales similares que contengan asbesto, tremolita, antofilita o actinolita de bolsas, cajas u otros recipientes en los cuales se hayan transportado sin haber sido humedecido, protegido o ventilado de manera que se previniera efectivamente la emisión de fibras de asbesto,, tremolita, antofilita, actinolita o una combinación de estos minerales suspendida en el aire que expusiera a los empleados a niveles en exceso del límite prescrito en el párrafo (c) de esta sección.

(ix) Aire comprimido. No se deberá utilizar aire comprimido para remover asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o materiales que contengan asbesto, tremolita, antofilita o actinolita a menos que el aire comprimido se utilice junto con un sistema de ventilación diseñado para recoger la nube de polvo creada por el aire comprimido.

(2) Programa de cumplimiento.

(i) Donde se haya excedido el PEL, el patrono establecerá e implantará un programa escrito para reducir la exposición de los empleados al límite o bajo el límite por medio de controles de práctica de trabajo y de ingeniería según lo requiere el párrafo (f) (1) de esta sección y por el uso de protección respiratoria donde se requiera o permita bajo esta sección.

(ii) Tales programas deberán ser revisados y puestos al día según sea necesario para reflejar cambios significativos en el estado del programa de cumplimiento del patrono.

(iii) Los programas escritos se someterán si así lo solicitan para examen y copia al Secretario Auxiliar, Director, empleados afectados y representantes designados por los empleados.

(iv) El patrono no usará el sistema de rotación de empleados como medio para cumplir con el PEL.

(g) Protección respiratoria.

(1) El patrono proveerá respiradores y se asegurará de que los utilicen donde lo requiera esta sección. Los respiradores se usarán en las siguientes circunstancias:

(i) Durante el intérvalo necesario para instalar o implantar controles factibles de práctica de trabajo e ingeniería;

(ii) En operaciones de trabajo, tales como actividades de reparación y mantenimiento u otras actividades para las cuales no son factibles los controles de práctica de trabajo e ingeniería;

(iii) En situaciones de trabajo donde los controles factibles de práctica de trabajo y de ingeniería aún no son suficiente para reducir la exposición al límite de exposición o bajo el límite de exposición y;

(iv) En emergencias.

(2) Selección de respirador.

(i) Donde bajo esta sección se requieran los respiradores, el patrono los seleccionará y los proveerá libre de costo según se indica en la tabla 1. El patrono seleccionará los respiradores de entre los aprobados colectivamente como aceptables para protección por la Mine Safety and Health Administration (MSHA) y por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) bajo las disposiciones de la Parte 11 del 30 CFR.

(ii) El patrono proveerá un respirador accionado por motor, que purifique el aire en lugar de cualquier respirador de presión negativa que aparezca especificado en la Tabla 1 siempre que:

(a) Un empleado escoja usar este tipo de respirador, y

(b) Este respirador provea protección adecuada al empleado.

TABLA 1 - PROTECCION RESPIRATORIA CONTRA FIBRAS DE ASBESTO, TREMOLITA, ANTOFILITA Y ACTINOLITA

Concentracion de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o una combinacion de estos minerales suspendida en el aire.		Respirador Requerido
No mayor de 2f/cc (10 x PEL)	1.	Respirador de media máscara purificador de aire equipado con filtros de gran rendimiento.
No mayor de 10f/cc (50 x PEL)	1.	Respirador de máscara completa purificador de aire equipado con filtros de gran rendimiento.
No mayor de 20f/cc (100 x PEL)	1.	Un respirador accionado por motor y purificador de aire equipado con filtros de gran rendimiento.
	2.	Cualquier respirador con suministro de aire puro operado en forma de flujo contínuo.
No mayor de 200 f/cc (1,000 x PEL)	1.	Respirador de careta completa con suministro de aire puro operado en forma de demanda de presión.
Mayor de 200 f/cc (>1,000 x PEL) o Concentracion desconocida	1.	Respirador de careta completa con suministro de aire puro operado en forma de demanda de presión, equipados con un aparato auxiliar de presión positiva para respiración independiente.

NOTA: A. Los respiradores asignados para concentraciones ambientales altas pueden utilizarse para concentraciones bajas. B. Un filtro de gran rendimiento significa un filtro que es por lo menos 99.97 porciento eficiente contra partículas monodispersas de 0.3 micrometros o más.

3. Programa de respirador.

(i) Donde se requiera protección respiratoria, el patrono instituirá un programa de respirador que esté en conformidad con el 29 CFR 1910.134(b),(d),(e) y (f).

(ii) El patrono permitirá que cada empleado que utilice un respirador con filtro, cambie los elementos del filtro siempre que se detecte un aumento en la resistencia de la respiración y para este propósito deberá mantener un abastecimiento adecuado de elementos de filtro.

(iii) Los empleados que utilizan respiradores estarán autorizados a salir de las áreas reguladas para lavarse la cara y lavar las máscaras de sus respiradores siempre que sea necesario para prevenir la irritación de la piel asociada con el uso del respirador.

(iv) No se asignará empleado alguno a tareas que requieran el uso de respiradores si, basándose en el examen más reciente un médico examinador determina que el empleado no está capacitado para funcionar normalmente mientras usa un respirador o que la seguridad o la salud del empleado o de otros empleados se perjudicaría por el uso de un respirador. Dicho empleado se asignará a realizar otro trabajo o se le dará la oportunidad de transferirse a un puesto diferente, si está disponible dicho puesto, cuyos deberes pueda realizar, con el mismo patrono, en la misma área geográfica, con la misma antigüedad, posición y tipo de sueldo que tenía antes de dicho traslado.

(4) Prueba de ajuste de respirador.

(i) El patrono se asegurará de que el respirador que se le dió al empleado muestra en la máscara, las menos filtraciones posibles y que está ajustado adecuadamente.

(ii) Los patronos realizarán pruebas de ajuste cuantitativas o cualitativas en el momento de la prueba inicial; y de ahí en adelante por lo menos cada seis meses a cada empleado que esté utilizando respiradores de presión negativa. Las pruebas de ajuste cualitativo pueden usarse solo para probar el ajuste de los respiradores de media máscara donde esté permitido

utilizarlos y deberán llevarse a cabo conforme al Apéndice C. Las pruebas se usarán para seleccionar las caretas que proveen la protección requerida según esta prescrito en la Tabla I.

(h) Ropa y equipo de protección para usarse en el trabajo -

(1) Disposición y uso. Si un empleado está expuesto a asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o a una combinación de estos minerales sobre el PEL, o donde exista la posibilidad de irritación en los ojos; el patrono proveerá sin costo alguno para los empleados, equipo y ropa de protección para usarse en el trabajo y se asegurará de que estos los usen. El equipo y la ropa de protección para usarse en el trabajo puede ser, pero no debe limitarse a:

(i) Trajes de trabajo de una sola pieza o ropa de trabajo similar que cubra todo el cuerpo;

(ii) Guantes, protectores para la cabeza y protectores para los pies, y

(iii) Caretas, gafas protectoras u otro equipo protector adecuado que cumpla con la sección 1910.133 de esta Parte.

(2) Remoción y almacenaje.

(i) El patrono se asegurará que los empleados se quitarán la ropa de trabajo contaminada con asbesto, tremolita, antofilita o actinolita solo en los cuartos para cambiarse de ropa que se provean conforme al párrafo (i)(1) de esta sección.

(ii) El patrono se asegurará que ningún empleado sacará fuera del cuarto para cambiarse de ropa, la ropa de trabajo que esté contaminada; excepto aquellos empleados autorizados para hacerlo con el propósito de lavarla, darle mantenimiento o desecharla.

(iii) La ropa para trabajar que este contaminada se colocara y almacenara en recipientes cerrados que prevengan la dispensión de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita fuera del recipiente.

(iv) Los recipientes de ropa para trabajar o de dispositivos protectores contaminados que van a

sacarse fuera de los cuartos para cambiarse de ropa o del sitio de trabajo para limpiarse, darle mantenimiento o desecharse, llevarán etiquetas según lo establece el párrafo (j)(2) de esta sección.

(3) Limpieza y reemplazo.

(i) El patrono limpiará, lavará, reparará ó reemplazará el equipo y la ropa protectora que requiere este párrafo para mantener su efectividad. El patrono proveerá equipo y ropa protectora limpia a cada empleado por lo menos semanalmente.

(ii) El patrono prohibirá que se sacuda el equipo y la ropa protectora para remover el asbesto, la tremolita, la antofilita y la actinolita.

(iii) La limpieza de la ropa contaminada se hará de tal modo que se prevenga la emisión de fibras suspendidas en el aire de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o de una combinación de estos minerales en exceso del límite de exposición permisible prescrito en el párrafo (c) de esta sección.

(iv) Cualquier patrono que entregue ropa contaminada a otra persona para que la limpie, deberá informarle a dicha persona el requisito del párrafo (h)(3)(iii) de esta sección para evitar efectivamente la emisión de fibras suspendidas en el aire de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o de una combinación de estos minerales en exceso del límite de exposición permisible.

(v) El patrono informará a cualquier persona que lave y planche o limpie el equipo y la ropa protectora contaminada con asbesto, tremolita, antofilita o actinolita; sobre los efectos dañinos potenciales de la exposición a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita.

(vi) La ropa contaminada se transportara en bolsas impermeables selladas, u otros recipientes impermeables cerrados y rotulados de acuerdo con el párrafo (j) de esta sección.

(i) Prácticas y facilidades de higiene.

(1) Cuartos para cambiarse.

(i) El patrono proveerá cuartos limpios para que se cambien de ropa los empleados que trabajan en áreas donde su exposición a asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o de una combinación de estos minerales suspendidos en el aire estén sobre el límite de exposición permisible.

(ii) El patrono se asegurará de que los cuartos para cambiarse de ropa estén de acuerdo con la sección 1910.141(e) de esta parte y que estén equipados con dos armarios separados o con facilidades de almacenaje, separados de modo que la ropa de calle de los empleados no se contaminara con el equipo y la ropa de trabajo protectora.

(2) Duchas.

(i) El patrono se asegurara de que los empleados que trabajan en áreas donde la exposición suspendida en el aire esta sobre el límite de exposición permisible, se duchen al final de la jornada de trabajo.

(ii) El patrono proveera servicios con duchas que cumplan con la seccion 1910.141(d)(3) de esta parte.

(iii) El patrono se asegurara de que los empleados a los que se les requiere tomar una ducha segun el parrafo (i)(2)(i) de esta seccion no salgan del sitio de trabajo con ropa o equipo que hayan utilizado durante la jornada de trabajo.

(3) Salas para almorzar.

(i) El patrono proveerá salas para almorzar a los empleados que trabajan en áreas donde la exposición suspendida en el aire esta sobre el límite de exposición permisible.

(ii) El patrono se asegurará de que las salas para almorzar tengan una entrada de aire filtrado, de presión positiva y de que estén en orden y accesibles para los empleados.

(iii) El patrono se asegurará de que los empleados que trabajan en áreas donde la exposición

suspendida en el aire este sobre el límite de exposición permisible se laven las manos y la cara antes de comer, beber o fumar.

(iv) El patrono se asegurará de que los empleados no entren a la sala para almorzar con ropa de trabajo o equipo protector a menos que las fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita que tuvieran sobre la ropa o el equipo, hayan sido removidas por aspiración u otro método que remueva polvo sin que el asbesto, la tremolita, la antofilita o la actinolita llegue a suspenderse en el aire.

(j) Comunicación de riesgos a los empleados.

(1) Rótulos de advertencia.

(i) Fijación de anuncios. Los rótulos de advertencia se proveerán y exhibirán en cada área regulada. Además, los rótulos de advertencia se colocarán en todas las cercanias de las áreas reguladas para que los empleados puedan leerlos y tomar los pasos de protección necesarios antes de entrar al área.

(ii) Especificaciones de Rótulos. Los rótulos de advertencia requeridos por el párrafo (j)1)(i) de esta sección contendrán la siguiente información:

PELIGRO
ASBESTO
RIESGO DE
ENFERMEDAD DEL PULMON Y CANCER
SOLO PERSONAL AUTORIZADO
SE REQUIERE UTILIZAR EN ESTA AREA
RESPIRADORES Y ROPA PROTECTORA

(iii) Donde los minerales que haya en el area regulada sean solo tremolita, antofilita o actinolita, el patrono puede reemplazar el termino "asbesto" con el nombre del mineral adecuado.

(2) Etiquetas de Advertencia.

(i) Rotulación. Se pondrán etiquetas de advertencia en todas las materias primas, mezclas, desechos, desperdicios, escombros y otros productos que contengan fibras de asbesto, tremolita, antofilita o de actinolita, o en los

recipientes que contengan los materiales antes mencionados.

(ii) Especificaciones para etiquetas. Las etiquetas cumplirán con los requisitos del 29 CFR 1910.1200(f) de la norma de Comunicación de Riesgo de OSHA y deberán incluir la siguiente información:

PELIGRO
CONTIENE FIBRAS DE ASBESTO
EVITE PRODUCIR POLVO
RIESGO DE ENFERMEDAD DEL PULMON Y CANCER

(iii) Donde los minerales que van a rotularse con solo tremolita, antofilita o actinolita, el patrono puede reemplazar el termino "asbesto" con el nombre el mineral apropiado.

(3) Hojas de datos de seguridad de la substancia. Los patronos que sean fabricantes o importadores de asbesto, tremolita, antofilita o actinolita o de productos de asbesto, tremolita, antofilita o actinolita cumplirán con los requisitos relacionados con el desarrollo de las hojas de datos de seguridad de material según se especifica en el 29 CFR 1910.1200(g) de la norma de Comunicación de Riesgo de OSHA, excepto según esta dispuesto en el parrafo (j)(4) de esta sección.

(4) Las disposiciones para etiquetas requeridas por el párrafo (j)(2) o para hojas de datos de seguridad del material requeridas por el párrafo (j)(3) no aplican donde:

(i) Las fibras de asbesto, tremolita, antofilita o actinolita hayan sido modificadas por un agente adhesivo, capa protectora, ligadora u otro material que se haya provisto y que el fabricante pueda demostrar que durante cualquier uso, manejo, almacenamiento, disposicion, procesamiento o transportación no se liberarán concentraciones suspendidas en el aire de fibras de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o de una combinación de estos minerales en exceso del nivel de acción o que

(ii) Haya asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o una combinación de estos minerales en un producto, en concentraciones menores de 0.1%.

(5) Adiestramiento e información para el empleado.

(i) El patrono instituira un programa de adiestramiento para todos los empleados que estén expuestos a concentraciones de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o de una combinación de estos minerales suspendidas en el aire a o sobre el nivel de acción y se asegurará que participen en el programa.

(ii) El adiestramiento se proveerá antes o al momento de la asignación inicial y después por lo menos una vez al año.

(iii) El programa de adiestramiento se presentará de tal manera que el empleado sea capaz de entenderlo. El patrono se asegurará de que cada empleado este informado de lo siguiente:

(a) El efecto sobre la salud asociado con la exposición de asbesto, tremolita, antofilita o actinolita;

(b) La relación entre el fumar y la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita y el cáncer del pulmón;

(c) La cantidad, localización, forma de usar, emisión y almacenaje de asbesto, tremolita, antofilita o actinolita y la naturaleza específica de operaciones que puedan resultar en exposición a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita;

(d) Las prácticas de trabajo y controles de ingeniería asociadas con la asignación de trabajo del empleado;

(e) Los procedimientos específicos implantados para proteger a los empleados de la exposición a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita tales como prácticas de trabajo adecuadas, procedimientos de limpieza y emergencia y el equipo de protección personal que se va a usar.

(f) El propósito, uso adecuado y limitaciones de los respiradores y de la ropa protectora;

(g) El propósito y una descripción del programa de vigilancia médica que requiere el párrafo (1) de esta sección;

(h) Una revisión de la norma que incluya los apéndices.

(iv) Acceso a los materiales para adiestramiento y a información.

(a) El patrono tendrá disponible y libre de costo una copia de esta norma y de sus apéndices para todos los empleados afectados.

(b) El patrono proveerá si se lo solicitan al Secretario Auxiliar y al Director los materiales relacionados con la información del empleado y el programa de adiestramiento.

(k) Orden y Limpieza. Se mantendrán todas las superficies tan libre como sea posible de acumulaciones de polvo y de desperdicios que contengan asbesto, tremolita, antofilita o actinolilta.

(2) Todos los derramamientos o emisiones repentinas de material que contenga asbesto, tremolita, antofilita o actinolita se limpiarán tan pronto sea posible.

(3) Las superfícies contaminadas con asbesto, tremolita, antofilita o actinolita, no se limpiarán con aire comprimido.

(4) Aspiración. El equipo de aspiración filtrado HEPA se utilizara para aspiración. El equipo se usará y se vaciará de tal modo que reduzca al mínimo el retorno de asbesto, tremolita, antofilita o actinolita en el sitio de trabajo.

(5) Paleo. Puede usarse barrido en seco y limpieza en seco para remover asbesto, trimolita, antofilita o actinolita solo cuando no sea factible utilizan la aspiración y/o la limpieza en húmedo.

(6) Disposición de desperdicios. Los desperdicios, desechos, escombros, bolsas, recipientes, equipo y ropa contaminada con asbesto, tremolita, antofilita o actinolita destinadas a la basura se recogerán y desecharán en bolsas impermeables selladas o en otros recipientes impermeables cerrados.

(l) Vigilancia médica

(1) General.

(i) Cubierta para los empleados. El patrono instituirá un programa de vigilancia médica para todos los empleados que están o puedan estar expuestos a concentraciones suspendidas en el aire de fibras de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o de una combinación de estos minerales que estén en el nivel de acción o sobre éste.

(ii) Examen por un médico.

(a) El patrono se asegurará que todos los exámenes y procedimientos médicos sean realizados por un médico autorizado o bajo la suspensión de éste, y deben proveerlos libres de costo en un tiempo y en un lugar razonable para el empleado.

(b) Las otras personas que no sean médicos autorizados y que administren la prueba de función pulmonar que requiere esta sección completarán un curso de adiestramiento sobre espirometría patrocinado por una institución profesional o académico apropiada.

(2) Exámenes de preubicación.

(i) Antes de que un empleado sea asignado a una ocupación expuesta a concentraciones suspendidas en el aire de fibras de asbesto, tremolita, antofilita o actinolita, el patrono proveerá y tendrá disponible un examen médico de preubicación.

(ii) Dicho examen incluirá como mínimo, un historial medico y de trabajo: Un examen físico completo de todos los sistemas con énfasis en el sistema respiratorio, el sistema cardiovascular y el tracto digestivo y completar el cuestionario regularizador de enfermedades respiratorias que aparece en la Parte I del Apéndice D; un roentgenograma de pecho (posterior-anterior 14 x 17 pulgadas); pruebas de la función pulmonar que incluyan capacidad vital forzada (FVC) y volumen respiratorio forzado a 1 segundo (FEV1.0) y cualesquiera pruebas adicionales que el médico examinador considere apropiadas. La interpretación y clasificación de los roentgenogramas de pecho se llevarán a cabo de acuerdo con el Apéndice E.

(3) Exámenes periódicos. Anualmente se harán exámenes médicos periódicos.

(ii) El alcance del examen médico estará de acuerdo con el protocolo establecido en el párrafo (1)(2)(ii), excepto cuando la frecuencia de los roentgenogramas de pecho se lleven a cabo conforme con la Tabla 2 y con el cuestionario regularizador abreviado que aparece en la Parte 2 del Apéndice D.

TABLA 2 - FRECUENCIA DE ROENTGENOGRAMAS DE PECHO

Años desde la primera exposición	Edad del Empleado		
	15 a 35	35 + a 45	45 +
0 a 10	cada 5 años	cada 5 años	cada 5 años
10 + ...	cada 5 años	cada 2 años	cada 1 año

(4) Fin de los exámenes del empleo.

(i) El patrono proveera o tendrá disponible que finalice un término para el examen médico del empleo para cualquier empleado que haya estado expuesto a concentraciones suspendidas en el aire de fibras de asbesto, tremolita, antofilita, actinolita o de una combinación de estos minerales al nivel de acción o sobre este nivel.

(ii) El examen médico estará de acuerdo con los requisitos de los exámenes periódicos estipulados en el párrafo (1)(3) de esta sección y se darán dentro de 30 días calendario antes o después de la fecha de terminación del empleo.

(5) Exámenes recientes. No se requerirá examen médico a empleado alguno, si los expedientes adecuados muestran que el empleado ha sido examinado de acuerdo con cualesquiera de los párrafos anteriores [(e)(2)-(e)(4)] dentro del período del año pasado.

(6) Información provista al médico. El patrono proveerá al médico examinador la siguiente información:

(i) Una copia de esta norma y de los Apéndices D y E.

(ii) Una descripción de los deberes de los empleados afectados según se relacionen con la exposición del empleado.

(iii) El nivel de exposición representativo del empleado o el nivel de exposición anticipado.

(iv) Una descripción de cualquier equipo respiratorio y de protección personal utilizado o que vaya a utilizarse.

(v) Información sobre los exámenes médicos anteriores que se le hayan hecho al empleado afectado que de otra forma no estaría disponible para el médico examinador.

(7) Opinión escrita del médico.

(i) El patrono obtendrá una opinión escrita y formada por el médico examinador. Esta opinión escrita contendrá los resultados del examen médico e incluirá:

(a) La opinión del médico respecto a si se le había detectado al empleado alguna condición médica que puediese colocarlo en un riesgo mayor de deterioro de su salud por exposición a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita;

(b) Cualesquier restricciones recomendadas al empleado o sobre el uso de equipos de protección personal tales como ropa o respiradores; y

(c) Un informe que indique que el médico ha notificado al empleado los resultados del examen médico y cualquier condición médica que haya surgido a consecuencia de la exposición a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita y que requiera mayor explicación o tratamiento.

(ii) El patrono indicará al médico que no revele en la opinión escrita que le dará al empleado los diagnósticos o descubrimientos específico que no estén relacionados con la exposición en el trabajo a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita.

(iii) El patrono proveerá una copia de la opinión escrita del médico al empleado afectado dentro de 30 días después de haberla recibido.

(m) Mantenimiento de Expedientes.

(1) Medidas de exposición.

(i) El patrono mantendrá un expediente preciso de todas las medidas que se han tomado para monitorear la exposición del empleado a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita según está prescrito en el parrafo (d) de esta sección.

(ii) Este expediente incluirá por lo menos la siguiente información:

(a) La fecha en que se toma la medida;

(b) La operación que se esté monitoreando y que incluya exposición a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita;

(c) Los métodos analíticos y de muestreo que se hayan utilizado y evidencia de su precisión.

(d) El número, la duración y los resultados de las muestras tomadas;

(e) Tipo de dispositivo protector respiratorio utilizado, si alguno, y

(f) Nombre, número de seguro social y exposición de los empleados cuya exposición este representada.

(iii) El patrono mantendrá este expediente por lo menos treinta (30) años de acuerdo con el 29 CFR 1910.20.

(2) Datos objetivos para operaciones exentas.

(i) El patrono establecerá y mantendrá un expediente preciso con datos objetivos donde el procesamiento, uso o manejo de productos hechos de o que contengan asbesto, tremolita, antofilita o actinolita esten exentos de otros requisitos de esta sección bajo el párrafo (d)(2)(iii).

(ii) El expediente incluirá por lo menos lo siguiente:

(a) El producto que cualifica para exención;

(b) La fuente de los datos objetivos;

(c) El protocolo de prueba, los resultados de prueba y/o el análisis del material que emite asbesto, tremolita, antofilita o actinolita;

(d) Una descripción de la operación exenta y como los datos apoyan la exención; y

(e) Otros datos relacionados con las operaciones, materiales, elaboración o exposiciones de los empleados que estén cubiertas por la exención.

(iii) El patrono mantendrá este expediente mientras dure la necesidad de utilizar tales datos objetivos.

NOTA: El patrono puede utilizar los servicios de organizaciones competentes tales como asociaciones de industria de comercio y asociaciones de empleados para mantener los expedientes que requiere esta sección.

(3) Vigilancia médica.

(i) El patrono establecerá y mantendrá un expediente preciso para cada empleado que esté sujeto a vigilancia médica según lo indica el párrafo (l)(1)(i) de esta sección, de acuerdo con el 29 CFR 1910.20.

(ii) Este expediente incluirá por lo menos la siguiente información:

(a) El nombre y número del seguro social del empleado;

(b) Las opiniones escritas del médico;

(c) Cualquier enfermedad del empleado relacionada con la exposición a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita; y

(d) Una copia de la información provista al médico según lo requiere el párrafo (l)(6) de esta sección.

(iii) El patrono se asegurará de que este expediente se conserva mientras dure el

empleo mas treinta (30) años de acuerdo con el 29 CFR 1910.20.

(4) Adiestramiento. El patrono mantendrá todos los expedientes sobre los adiestramientos del empleado por un (1) año después de la última fecha de empleo de ese empleado.

(5) Disponibilidad.

(i) El patrono, si se lo solicitan por escrito, tendrá disponible todos los expedientes que conforme a esta sección se requiere que se mantengan para el Secretario Auxiliar y el Director puedan examinarlos y copiarlos.

(ii) El patrono, si se lo solicitan, tendrá disponible cualesquiera expedientes de exposición requerido por el párrafo (m)(1) de esta sección para que los empleados afectados, exempleados, representantes designados y el Secretario Auxiliar examinen y copien de acuerdo con el 29 CFR 1910.20(a)(e) y (g)(i).

(iii) El patrono, si se lo solicitan, tendrá disponible los expedientes médicos del empleado requeridos por el párrafo (m)(2) de esta sección para que lo examine y copie el empleado en cuestión, cualquier persona que tenga el consentimiento escrito del empleado en cuestión y el Secretario Auxiliar, de acuerdo con el 29 CFR 1910.20.

(6) Transferencia de expedientes.

(i) El patrono cumplirá con los requisitos relacionados con la transferencia de expedientes establecidos en el 29 CFR 1910.20(h).

(ii) Cuando el patrono deje de trabajar y no haya un patrono sucesor para recibir y retener los expedientes durante el período prescrito, el patrono notificará al Director por lo menos 90 días antes de disponer de los expedientes y, si lo solicitan, pasarlos al Director.

(n) Observación del monitoreo

(1) Observación del empleado. El patrono proveerá a los empleados afectados o a sus representantes

designados una oportunidad para observar cualquier monitoreo de la exposición de los empleados a asbesto, tremolita, antofilita o actinolilta que se haya llevado a cabo de acuerdo con el párrafo (d) de esta sección.

(2) Procedimiento de observación. Cuando la observación del monitoreo de la exposición del empleado a asbesto, tremolita, antofilita o actinolita requiere acceso al área donde se requiere el uso de equipo o ropa protectora; este se le proveerá al observador y se le requerirá que lo use y que cumpla con todos los otros procedimientos de seguridad y salud aplicables.

(o) Fechas

(1) Fecha de efectividad. Esta norma se hará efectiva el 21 de julio de 1986. Los requisitos de la norma de asbesto emitidos en junio de 1972 (37 FR 11318), según enmendada y publicada en el 29 CFR 1910.1001(1985) permanecen en efecto hasta que se lleve a cabo el cumplimiento con las disposiciones paralelas de esta norma.

(2) Fechas para comenzar. Todas las obligaciones de esta norma comienzan en la fecha de efectividad excepto las siguientes:

(i) Monitoreo de exposición. El monitoreo inicial que requiere el párrafo (d)(2) de esta sección se completará lo antes posible pero no más tarde del 20 de octubre de 1986.

(ii) Areas reguladas. Las áreas reguladas que el párrafo (e) de esta sección requiere que se establezcan como resultado del monitoreo inicial se establecerán tan pronto sea posible después de conocerse los resultados del monitoreo y no más tarde del 17 de noviembre de 1986.

(iii) Protección respiratoria. La protección respiratoria requerida por el párrafo (g) de esta sección se proveerá tan pronto sea posible pero no más tarde del siguiente programa:

(a) Empleados cuya exposición en TWA de 8 horas exceda 2 fibras/cc - 21 de julio de 1986.

(b) Empleados cuya exposición en TWA de 8 horas exceda el PEL pero sea menor de 2 fibras/cc 17 de noviembre de 1986.

(c) Respiradores automáticos purificadores del aire, provistos bajo el párrafo (g)(2)(ii) - 16 de enero de 1987.

(iv) Facilidades de higiene y salas para almorzar. Los planes de construcción para las facilidades de cuartos para cambiarse de ropa, duchas, lavabos y salas para almorzar se completarán no más tarde del 16 de enero de 1987; estas facilidades deberán estar construídas y en uso no más tarde del 20 de julio de 1987. Sin embargo, si como parte del plan de cumplimiento, una firma independiente de ingeniería ha pronosticado que para el 20 de julio de 1988, las prácticas de trabajo y los controles de ingeniería pueden reducir las exposiciones bajo el límite de exposición permisible para los empleados afectados, entonces dichas facilidades no necesitan completarse hasta 1 año después de haberse terminado los controles de ingeniería.

(v) Adiestramiento e información para el empleado. El adiestramiento y la información para el empleado que requiere el párrafo (j)(5) de esta sección se proveerá tan pronto sea posible pero no más tarde del 20 de octubre de 1986.

(vi) Vigilancia médica. Los exámenes médicos que requiere el párrafo (1) de esta sección se proveerán tan pronto sea posible pero no más tarde del 17 de noviembre de 1986.

(vii) Programa de cumplimiento. Los programas escritos de cumplimiento que requieren el párrafo (f)(2) de esta sección como resultado del monitoreo inicial se completarán y estarán disponible para inspección y copia tan pronto sea posible pero no más tarde del 20 de julio de 1987.

(viii) Métodos de cumplimiento. Los controles de práctica de trabajo y de ingeniería según los requiere el párrafo (f)(1) se implantarán tan pronto sea posible pero no más tarde del 20 de julio de 1988.

(p) Apéndices.

(1) Los apéndices A, C, D y E para esta sección estan incorporados como parte de la misma y el contenido de éstos es obligatorio.

(2) Los apéndices B, F, G y H para esta sección son informativos y no pretender crear obligación adicional alguna, tampoco imponer ni retirar ninguna de las obligaciones existentes.

APENDICE A PARA LA SECCION 1910.1001
METODO DE REFERENCIA DE OSHA-OBLIGATORIO

Este apéndice obligatorio especifica el procedimiento para analizar las muestras de aire para asbesto, tremolita, antofilita y actinolita y especifica los procedimientos de control de calidad que deben ser implantados por los laboratorios que realizan estos análisis. Los métodos analíticos y de muestreo que describiremos más adelante representan los elementos de los métodos de monitoreo disponibles (como el método NIOSH 7400) que OSHA considera esencial para lograr el monitoreo adecuado de exposición del empleado mientras permite al patrono utilizar los métodos que ya están establecidos dentro de sus organizaciones. A los patronos que se les requiere dirigir el monitoreo del aire adecuado con el párrafo (f) de la norma se les requiere que para recoger y analizar muestras utilicen laboratorios analíticos que usen este procedimiento o un método equivalente.

PROCEDIMIENTO ANALITICO Y DE MUESTREO

(1) El medio de muestreo para tomar muestras de aire serán membranas filtrantes de ester de celulosa combinado. Estos estarán designados por el fabricante como adecuados para el conteo de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita. Véase más adelante la información para el desecho de muestras utilizadas como blanco.

(2) El dispositivo de recolección preferida será un casete con un diámetro de 25mm con un sombrerete de 50 mm de extensión con el frente abierto. El casete de 37mm puede usarse si es necesario, pero solo si los resultados de la muestra que están en el expediente del monitoreo de la exposición del empleado van acompañados de una justificación escrita que indique que es necesario utilizar un casete filtrante de 37mm.

(3) Para un casete de 25mm se seleccionará una velocidad de flujo de aire que esté entre 0.5 litros/min y 2.5 litros/min. Si se utiliza un

casete de 37mm, se seleccionará una velocidad de flujo de aire que esté entre 1 litro/min y 2.5 litros/min.

(4) Donde sea posible se recogerá un volumen de aire suficiente para cada muestra de aire para que rinda entre 100 y 1,300 fibras por milímetro cuadrado en el filtro de membranas. Se iniciará una segunda muestra, si se oscurece la apariencia de un filtro o si se ve polvo suelto en el filtro.

(5) Transporte las muestras en un recipiente rígido con suficiente material de embalaje que prevenga el desprendimiento de las fibras recogidas. No se puede utilizar material de embalaje que tenga sobre su superficie una carga electroestática alta (por ej. poliestireno expandido) porque dicho material puede ocasionar la pérdida de las fibras hacia los lados del casete.

(6) Calibre cada bomba de muetreo personal antes y después de usarla con un casete de filtro representativo que este instalado entre la bomba y los dispositivos de calibración.

(7) Las muestras personales se tomarán en la "zona de respiro" del empleado (esto es, junto al cuello o la solapa; cerca de la cara del trabajador).

(8) Los conteos de fibras se harán por medio de un contraste de fase positiva usando un microscopio que tenga un lente de 8 a 10 x y un objetivo de 40 a 45 x para una amplificación total de aproximadamente 400 x y una apertura numérica de 0.65 a 0.75. El microscopio también se ajustará con un filtro verde o azul.

(9) El microscopio se ajustará con una gratícula del ocular Walton-Beckett calibrado para un diámetro en el campo visual de 100 micrometros (+/-2 micrometros).

(10) El límite de detección del cambio de fase del microscopio será de alrededor de 3 grados medidos con un portaobjetos de cambio de fase HSE según se explica más adelante.

(a) Coloque el portaobjetos en la platina del microscopio y centrela bajo el objetivo de la fase.

(b) Traiga los bloques de líneas acanaladas hacia el centro del foco.

NOTA: La platina consiste de siete grupos de líneas acanaladas (CA.20 ranuras para cada bloque) en orden descendente de visibilidad, del grupo 1 al 7; siendo el 7mo grupo el menos visible. Los requisitos para el conteo de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita son: que los lentes del microscopio deben resolver por completo las líneas acanaladas del grupo 3, aún cuando puedan parecer algo tenue, y que las líneas acanaladas en los grupos 6 y 7 deben ser invisibles. Los grupos 4 y 5 deben estar por lo menos parcialmente visibles, pero solo pueden variar levemente en visibilidad entre microscopios. Un microscopio que no cumpla con estos requisitos tiene una resolución demasiado baja o demasiado alta para usarse para el conteo de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita

(c) Si la imagen empeora, limpie y ajuste los lentes del microscopio. Si el problema persiste, consulte al fabricante del microscopio.

(11) Cada grupo de muestras tomadas incluirá 10 porciento de muestras en blanco o un mínimo de 2 muestras en blanco. Los resultados de la muestra en blanco se promediarán y sustraerán de los resultados analíticos antes de informarse. Deberán rechazarse cualesquiera muestras que estén representadas por una muestra en blanco que tengan una cantidad de fibras que exceda 7 fibras/100 campos.

(12) Las muestras se montarán a través del método acetona/triacetina o un método con un índice de refracción equivalente y con claridad similar.

(13) Observe las siguientes reglas de conteo.

(a) Cuente solo fibras iguales a o más largas de 5 micrometros. A lo largo de la curva, mida el largo de las fibras curvas.

(b) Cuente todas las partículas de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita que tengan un radio de largo a ancho (relación dimensional) de 3:1 o mayor.

(c) Las fibras que se encuentran completamente dentro de los límites del campo del retículo Walton-Beckett deben recibir un total de 1. Las fibras que cruzan el límite una vez que tienen un extremo dentro del círculo deben recibir un total de (1/2). No cuente fibra alguna que cruce el límite del retículo más de una vez. Rechace y no cuente ninguna otra fibra, aún cuando puedan estar visibles fuera del área del retículo.

(d) Cuente los hazares de fibras como una fibra a menos que las fibras individuales puedan identificarse al observar ambos extremos de una fibra individual.

(e) Cuente suficientes campos de retículos para producir 100 fibras. Cuente un mínimo de 20 campos, deje de contar cuando llegue a los 100 campos indistintamente del conteo de fibra.

(14) Los reconteos a ciegas se llevarán a cabo a razón de 10 porciento.

Procedimientos de Control de Calidad

(1) Programa intralaboratorial. Cada laboratorio y/o cada compañía que tenga más de un microscopista para conteo de 110 portaobjetos establecerá un programa diseñado estadísticamente para asegurar la calidad, que incluya reconteos a ciegas y comparaciones entre microscopistas, para monitorear la variabilidad de conteo de cada microscopista y entre microscopistas. En una compañía que tenga más de un laboratorio.

(2) Programa Interlaboratorial. Todo laboratorio que analice muestras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita para determinación de cumplimiento implantará un programa interlaboratorial para asegurar la calidad que incluya, como mínimo, la participación de por lo menos otros dos laboratorios independientes. Cada laboratorio participará en ciclos de prueba por lo menos una ves cada 6 meses, con por lo menos todos los otros laboratorios que pertenescan a su grupo interlaboratorial por seguridad de calidad. Cada laboratorio presentará portaobjetos típicos de su carga de trabajo para usarse en este programa. El ciclo de prueba se diseñará y los resultados se

analizarán usando la metodología estadística apropiada.

(3) Todas las personas que estén realizando análisis de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita deben haber tomado el curso que ofrece NIOSH para muestreo y evaluación de polvo de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita suspendido en el aire o un curso equivalente.

(4) Cuando el uso de diferentes microscopios contribuye a que hayan diferencias entre conteos y laboratorios, se evaluará el efecto que haya causado el microscopio diferente y según sea necesario se reemplazará el microscopio.

(5) Los resultados actuales de los programas por seguridad de calidad se colocarán en un lugar visible, en cada laboratorio para mantener informados a los microscopistas.

APENDICE B PARA LA SECCION 1910.1001
PROCEDIMIENTO DETALLADO PARA EL ANALISIS Y MUESTREO DE ASBESTO, TREMOLITA, ANTOFILITA Y ACTINOLITA
NO OBLIGATORIO

Este apéndice contiene un procedimiento detallado para muestreo y análisis e incluye aquellos elementos críticos especificados en el Apéndice A. No se le requiere a los patronos utilizar este procedimiento, pero se les requiere utilizar el Apéndice A. El propósito del Apéndice B es proveer un procedimiento de análisis y muestreo detallado paso por paso que este de acuerdo con los elementos especificados en el Apéndice A. Ya que este procedimiento puede también regularizar el análisis y reducir la variabilidad, OSHA estimula a los patronos a utilizar este apéndice.

Método de análisis y muestreo de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita Tecnica: Microscopia, Contraste de Fase Analizar: Fibras (conteo manual) Preparación de muestra: Método Acetona/triacetina. Calibración: Límite de detección de cambio de fase, alrededor de 3 grados. Alcance: 100 a 1,300 fibras/mm2 área de filtro. Límite de detección estimado: 7 fibras/mm2 área de filtro.

Muestreador: Filtro (0.8-1.2 una membrana de ester de celulosa combinada, diametro 25-mm). Velocidad de flujo: 0.5 1/min a 2.5 1/min (casete de 25-mm) 1.0 1/min A 2.5 1/min (casete 37-mm).

Volumen de muestra: Ajuste para obtener de 100 a 1,300 fibras/mm2
Embarque: Rutina
Estabilidad de muestra: Indefinida
Blancos: 10% de las muestras (minimo2)
Error analítico promedio: 0.25.

Aplicabilidad: El alcance util es 0.02 f/cc (1920-L muestra de aire) a 1.25 f/cc (400-L muestra de aire). El método da un índice de fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita suspendidas en el aire sin embargo, al insertar parámetros adecuados en las reglas de conteo puede utilizarse para otros materiales tales como cristal fibroso. El método no diferencia entre asbesto, tremolita, antofilita y actinolita y otras fibras. Las fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita que sean menores de 0.25 um de diámetro no se podrán detectar con este método.

Interferencias: Cualquier otra fibra suspendida en el aire puede interferir ya que todas las partículas que cumplen con los criterios de conteo están contadas. Las partículas pueden aparecer fibrosas. Los niveles altos de las partículas de polvo fibroso pueden oscurecer las fibras que están en el campo de visión y aumentar el límite de detección.

Reactivos: 1. Acetona 2. Triacetina (triacetato de glicerol), grado reactivo.

Precauciones especiales: La acetona es un líquido extremadamente inflamable y deben tomarse precauciones para que no se inflame. El calentamiento de la acetona debe hacerse en un laboratorio ventilado con una capucha que proteja del humo y con una fuente de calor que no despida chispas ni flamas.

Equipo: 1. Medio de Recolección: Casete de 25-mm con un sombrerete de 50 mm de extensión con un filtro de ester de celulosa, con un tamano de poso de 0.8 a 1.2mm y una almohadilla de apoyo.

NOTA: Revise los filtros representativos-antes de usarlos para ver si tienen residuos de fibra y deseche la parte del filtro si se encuentran más de 5 fibras/100 campos.

2. Bomba de muestreo personal mayor que o igual a 0.5 l/min. con tuboconector flexible.

3. Microscopio, contraste de fase, con filtro azúl o verde, lente ocular de 8 a 10 x, y objetivo de fase de 40 a 45 x (ampliación total ca 400 x; apertura numérica= 0.65 a 0.75.)

4. Portaobjetos, vidrio, mate, predepuñado, 25 x 75 mm.

5. Cubra los espacios, 25 x 25 mm, núm. 1 1/2 a menos que el fabricante del microscopio lo especifique de otro modo.

6. Cuchillo, Acero quirúrgico núm. 1, navaja curva.

7. Pinzas

8. Frasco tipo guth, cuello cerrado, 250 a 500 ml (con tapón de goma con una sola perforación y tubo de cristal con codo articulado, 16 a 22 cm largo).

9. Placa calentadora, libre de chispas, tipo agitadora, manta para calentar o lámpara infrarroja y agitador magnético.

10. Teringa, hipodérmica, con aguja número 22.

11. Retículo, tipo Walton-Beckett con un campo circular de 100 um de diámetro en el plano de muestra (Area = 0.00785 mm2). (Tipo G-22).

NOTA: el retículo esta hecho a la medida para cada microscopio.

12. Portaobjetos de contraste de fase HSE/NPL, Mark II

13. Telescopio, aro de centrar - fase ocular.

14. Micrómetro del portaobjetos (divisiones de 0.01mm).
Muestreo

1. Calibre cada bomba de muestreo personal con una muestra representativa en línea.

2. Ante el recogemuestras a la solapa del trabajador, lo más cerca posible de la boca de ese. Remueva la cubierta superior del extremo de la extensión del sombrerete (abra el frente) y dirija la cara hacia abajo. Envuelva la unión entre el dispositivo para retener el detonador y el cuerpo del monitor con una cinta ajustada para evitar filtraciones de aire.

3. Presente por lo menos dos muestras en blanco (o el 10% del total de las muestras, lo que sea mayor) para cada grupo de muestras. Remueva las tapas de los casetes en blanco de los campos y almacene las tapas y los casetes en un área limpia (bolsa o caja) durante el período de muestreo. Cuando se complete el muestreo reponga las tapas en los casetes.

4. Muestree a 0.5l/min o más. No exceda de más de 1 mg. la carga de polvo total en el filtro. Ajuste la velocidad del flujo del muestreo, Q (l/min), y ajuste el tiempo para producir una densidad en la fibra, E (fibras/mm2), de 100 a 1,300 fibras/m2 [3.85 x 10-4 a 5 x 10-5 fibras por filtro de 25 mm con un área de colección efectiva (Ac=385mm2)] para una óptima precisión en el conteo (ver el paso #21). Calcule el tiempo de muestreo mínimo, t minimo (min) a nivel de acción (la mitad de la norma actual), 1(f/cc) del aerosol fibroso que está siendo muestreado:

$$t\ min = \frac{(AC)\ (E)}{(Q)(L)10-3}$$

5. Remueva el monitor del campo al final del muestreo, reponga la cubierta superior plástica y las tapas pequeñas de los extremos y almacene el monitor.

6. Transporte las muestras en un recipiente rígido con suficiente material de empaque para evitar daños.
NOTA: No utilice espuma de poliestire no en el recipiente de embarque porque las fuerzas electroestáticas pueden causar pérdida de fibra en el filtro recogemuestras.
Preparación de la muestra

NOTA: El propósito es producir muestras con un fondo uniforme, en un medio con un índice de refracción igual a o menos de 1.46. El método que aparece más adelante hunde el filtro para que se enfoque más fácilmente y produce bases permanentes que son útiles para el control de calidad y comparación interlaboratorial. También pueden utilizarse otras técnicas de montaje que cumplan con los criterios mencionados anteriormente, por ej. la técnica no permanente de montaje de campo utilizada en P & CAM239.

7. Asegúrese de que los portaobjetos de cristal y los cubreobjetos estén libres de polvo y fibras.

8. Coloque de 40 a 60 ml de acetona en un frasco tipo Guth. Tape el frasco con un tapón de goma con un solo orificio a través del cual se pueda insertar dentro del frasco un tubo de cristal de 5 a 8 cm. La porción del tubo de cristal que sale de la parte superior del tapón (8 a 10cm) esta doblado hacia abajo en forma de codo y hace un ángulo de 20 a 30 grados con el horizontal.

9. Coloque el frasco en una placa agitadora calentadora o envuélvalo en un manto de calefacción. Caliente

gradualmente la acetona hasta que llegue a su punto de ebullición (ca.58 grados C).

PRECAUCION

El vapor de acetona debe generarse en una campaña de humos ventilada lejos de todas las fuentes abiertas de llamas y chispas. Pueden utilizarse métodos de calentamiento alternos siempre que no estén presentes llamas abiertas o chispas.

10. Monte el filtro entero de la muestra o un corte de cuña del filtro de la muestra en un portaobjetos de cristal limpio.

    (a) Corte las cuñas de ca. 25 porciento del área del filtro con un bisturí de acero con navaja curva, utilizando un movimiento oscilante para evitar seccionamiento.

    (b) Coloque el filtro o cuña con el lado del polvo hacia arriba sobre el portaobjetos. La electricidad estática siempre mantendrá el filtro sobre el portaobjetos hasta que el mismo este claro.

    (c) Agarre el portaobjetos de cristal sosteniendo el filtro aproximadamente 1 a 2 cm desde el porta tubo de cristal, donde el vapor de la acetona esté escapándose del frasco caliente. La corriente del vapor de acetona debe causar un punto de condensación sobre el portaobjetos de cristal ca. 2 a 3 cm. de diámetro mueva el portaobjetos de cristal suavemente en la corriente de vapor. El filtro debe aclararse de 2 a 5 seg. Si el filtro se enrolla o se descompone o de alguna forma se convierte en inservible, probablemente la corriente de vapor no es lo suficientemente fuerte. Limpie periódicamente el orificio de salida con papel para evitar que gotee acetona líquida en el filtro.

    (d) Utilizando la jeringa hipodérmica con una aguja tamaño 22, coloque 1 ó 2 gotas de triacetina en el filtro. Poco a poco deslice hacia abajo un cubreobjetos de 25 mm cuadrados sobre el filtro en un pequeño ángulo para reducir la posibilidad de formar burbujas. Si se forma demasiadas burbujas o la cantidad de triacetina es insuficientemente, el cubreobjetos puede despegarse dentro de unas pocas horas.

(e) Pegue las esquinas del cubreobjetos al porta-objetos de cristal con una laca o esmalte de uñas. NOTA: Si el aclarado es lento, la preparación del portaobjetos puede calentarse en una placa para calentar (temperatura de la superficie 50 grados C) durante 15 min. para acelerar el aclarado. El conteo puede llevarse a cabo inmediatamente después que se haya completado el aclarado y la instalación.

(11) Calibración del retículo Walton-Beckett. Cuando se ordene un retículo debe especificarse el diámetro, dc (mm), del área de conteo circular y el diámetro del disco.

a. Inserte cualquier retículo disponible en el lente ocular y enfoque de forma que las líneas del retículo sean precisas y claras.

b. Ajuste la distancia interpupilar adecuada y, si aplica, rectifique el ajuste de la cabeza del binocular de forma que el aumento permanezca constante.

c. Instale el objetivo de fase de 40 a 45 x

d. Coloque un micrometro de portaobjetos sobre la platina del objetivo del microscopio y enfoque el microscopio sobre las líneas graduadas.

e. Mida el largo de la placa alveolada aumentada, Lo (mm) utilizando un micrometro del portaobjetos.

f. Remueva el retículo del microscopio y mida el largo actual de la placa alveolada, La (mm). Esto puede realizarse mejor utilizando una platina ajustada con nonios.

g. Calcule el diámetro del círculo, dc (mm), para el retículo Walton-Beckett

$$d\,c = \frac{L\,a \times D}{L\,o}$$

Ejemplo - Si Lo = 108 um, La = 2.93 mm y D = 100 um, entonces dc = 2.71 mm.

h. Coteje el diámetro del campo, D (alcance aceptable 100 mm $\pm$ 2mm) con un micrometro de portaobjetos al recibo el retículo del fabricante Determine el área de campo (mm2)

(12) Ajustes al microscopio. Siga las instrucciones del fabricante y también las siguientes:

a. ajuste la fuente de luz para obtener una iluminación pareja a través del campo de visión del iris del lente condensador.

NOTA: Es preferible la iluminación Rohler, cuando este disponible.

b. Enfoque sobre el material específico que se va a examinar.

c. Asegúrese de que el campo del iris esté en el foco, enfocado en la muestra y abierto solo lo suficiente para iluminar por completo el campo de visión.

d. Utilice el lente del telescopio que suplió el fabricante para asegurarse de que los aros de fase (diagframa anular y elementos de cambio de fase) esten concéntricos.

13. Coteje periódicamente el límite de detección de cambio de fase del microscopio.

a. Remueva el portaobjetos de contraste de fase HSE/NPL de su recipiente de embarque y centrelo debajo del objetivo de fase.

b. Traiga los aglomerados de las líneas acanaladas al foco.

NOTA: La platina consiste de siete series de ranuras (20 ranuras para cada bloque) en orden descendente de visibilidad desde la serie 1 a la 7 . Los requisitos para el conteo son que los lentes del microscopio resuelvan las líneas acanaladas en grupos de 6 a 7 sean invisibles. Los grupos 4 y 5 deben estar, por lo menos parcialmente visibles y variar levemente en visibilidad entre microscopios. El microscopio que no satisfaga estos requisitos tiene una resolución demasiado baja o demasiado alta para utilizarse en conteos de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita.

c. Si la calidad de la imagen se deteriora, limpie el lente del microscopio y, si el problema persiste consulte al fabricante del microscopio.

14. Control de calidad del conteo de fibras.

a. Prepare y cuente los blancos de campo junto con las muestras de campo. Informe los conteos de cada blanco. Calcule la media aritmética de los conteos del blanco de campo y reste este valor de cada conteo de muestra antes de informar los resultados.

NOTA 1: La identidad de los filtros del blanco debe ser desconocida para el contador hasta que se hayan completado todos los conteos.

NOTA 2: Sin un blanco de campo produce conteos de fibras mayores de 7 fibras/100 campos, informe posible contaminación de las muestras.

b. El mismo conteador haga reconteos a ciegas en el 10 porciento de los filtros contados (los portaobjetos re-rotulados por otra persona que no sea el contrador).

15. Utilice la siguiente prueba para determinar si un par de conteos en el mismo filtro tendrá que rechazarse por posibles vías. Esta estadística calcula la repetibilidad del conteo al 95% del nivel confidencial. Deseche la muestra si la diferencia entre los dos conteos excede 2.77 (F) Sr donde F = promedio de los conteos de las dos fibras y Sr = desviación regular relativa que tiene que ser derivador por cada laboratorio basándose en datos históricos internos.

NOTA: Si como resultado de esta prueba se rechaza un par de conteos, recuente las muestras restantes en el grupo y pruebe los nuevos conteos contra los primeros conteos. Descarte todos los conteos de pases rechazados.

16. Inscriba cada nuevo conteador en un curso de adiestramiento que compare como se desempeñan los conteadores en una variedad de muestras, utilizando este procedimiento.

NOTA: Para asegurar buena repetibilidad, se requiere que todos los laboratorios comprometidos con el conteo de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita participen en el "Proficiency Analytical Testing (PAT) Program" y tendrán que participar rutinariamente con otros laboratorios que cuenten fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita en el intercambio de muestras de campo para comparar la habilidad de los conteadores.

Medida

17. Coloque el portaobjetos sobre la platina de carro del microscopio calibrado con el centro del filtro bajo el lente objetivo. Enfoque el microscopio sobre el plano del filtro.

18. Coteje regularmente el alineamiento del aro de fase y la iluminación Kohler.

19. Las siguientes son las reglas de conteo:

    a. Cuente solo las fibras que son más largas de 5 um. Mida el largo de las fibras curvas a lo largo de la curva.

    b. Cuente solo las fibras cuyos radios de largo a lo ancho sean igual o mayor de 3:1.

    c. Con las fibras que cruzan el límite del campo del retículo, haga lo siguiente:

        1. Cuente toda fibra que sea más larga de 5 um y que esté completamente dentro del área del retículo.

        2. Cuente como 1/2 fibra, toda fibra que tenga solo un extremo dentro del área del retículo.

        3. No cuente la fibra que cruza el límite del retículo más de una vez.

        4. Descarte y no cuente todas las otras fibras.

    d. Cuente los haces de fibras como una fibra a menos que las fibras industriales puedan identificarse al observarse ambos extremos de una fibra.

    e. Cuente suficientes campos de retículo para tener 100 fibras. Cuente un mínimo de 20 campos. Deténgase en los 100 campos indistintamente del conteo de fibra.

20. Comience a contar desde un extremo del filtro y continúe a lo largo de una línea radial hasta el otro extremo, cambie tanto la parte superior como la inferior del filtro y continúe en la dirección contraria. Seleccione campos al azar minando brevemente fuera del lente ocular mientras progresa la platina de carro. Cuando un aglomerado cubra ca. 1/6 ó más del campo de visión, descarte ese campo y seleccione otro.

3. La solución madre de acetato de isoamilo (IAA) (conocido también como acetato de isopentilo) se prepara añadiendo 1cc de IAA puro a 800 cc de agua sin olor en una botella de un litro, y agitándolo durante 30 segundos. Deberá prepararse una solución fresca de esta por lo menos semanalmente.

4. La prueba de selección deberá llevarse a cabo en un cuarto separado del cuarto usado para la verdadera prueba de ajuste. Los dos salones deberán estar bien ventilados, pero no deberán estar conectados al mismo sistema de ventilación de recirculación.

5. La solución para la prueba de olor se prepara en una segunda botella colocando 0.4cc de la solución madre en 500cc de agua sin olor, usando un cuentagotas limpio o una pipeta limpia. Agite durante 30 segundos y deje reposar durante dos o tres minutos para que la concentración de IAA de encima del líquido pueda alcanzar equilibrio. Esta solución puede usarse solo durante un día.

6. En una tercera botella se prepara un blanco de prueba añadiendo 500 cc de agua sin olor.

7. Las botellas de la prueba de olor y de la muestra de prueba en blanco deberán rotularse como 1 y 2 para identificar la botella. Si las etiquetas se ponen sobre las tapas, las mismas se pueden desprender, secar y sustituir periódicamente para conservar la integridad de la prueba.

8. La siguiente información deberá mecanografiarse en una tarjeta y colocarse sobre la mesa frente a las dos botellas de prueba (esto es, 1 y 2): "El propósito de esta prueba es determinar si usted puede oler aceite de banana en una concentración baja. Las dos botellas que están delante de usted contienen agua. Una de estas botellas contiene tambien una cantidad pequena de aceite de banana. Asegúrese de que las tapas están bien cerradas, luego agite cada botella durante dos segundos. Desenrosque la tapa de cada botella, una a la vez, y olfatee la boca de la botella. Indique al que dirige la prueba que botella contiene aceite de banana".

9. Las mezclas usadas en la prueba de detección de olor de IAA deberan prepararse en un área separada de donde se realiza la prueba, para evitar fatiga olfatoria en el sujeto.

No informe los campos descartados en el número de campos totales contados.

NOTA: Cuando cuente un campo, registre una línea de planos focales contínuamente, al mover el botón de enfoque preciso para detectar fibras bien finas que se hayan incrustado en el filtro. Las fibras de diámetro pequeño serán bien débiles pero son una importante contribución para el conteo total.

Cálculos

21. Calcule e informe la densidad de la fibra sobre el filtro, E (fibra/mm2); dividiendo el conteo total de fibra, F; menos la media del conteo de blancas del campo B, por el numero de campos, n; y el área de campo, Af (0.00785 mm2 para un retículo Walton-Beckett Calibrado adecuadamente):

$$E = \frac{F-B}{(n)\ (Af)} \text{ fibras/mm2}$$

22. Calcule la concentración, C(f/cc), o fibras en el volumen de aire muestreado, V(L) usando el area de recolección efectua del filtro, Ac (385 mm2 para un filtro de 25 - mm):

$$C = \frac{(E)\ (Ac)}{V\ (10-3)}$$

NOTA: Coteje periódicamente y ajuste el valor de Ac, si es necesario.

APENDICE C A LA SECCION 1910.1001
PROCEDIMIENTOS PARA LAS PRUEBAS DE AJUSTE CUALITATIVO Y CUANTITATIVO-MANDATORIO

Protocolos para la prueba de ajuste cualitativo.

I. Protocolo de acetato de isoamilo.

A. Selección del umbral de olor.

1. Se requieren tres botellas de cristal de 1 litro, con tapas de metal (por ejemplo, botellas Mason o Bell).

2. Para las soluciones debera usarse agua sin olor (por ejemplo, agua destilada o de manantial) a 25 grados C aproximadamente.

10. Si el sujeto de prueba no puede identificar correctamente la botella que contiene la solución de la prueba de olor, no se puede usar la prueba de ajuste cualitativo de IAA.

11. Si el sujeto de prueba identifica correctamente la botella que contiene la solución de la prueba de olor, el sujeto de prueba puede proseguir con la selección del respirador y la prueba de ajuste.

b. Selección de respirador.

1. Deberá permitirse al sujeto de prueba escoger el respirador más cómodo de entre un surtido que incluya respiradores de distintos tamaños de diferentes fabricantes. El surtido deberá incluir por lo menos cinco tamaños de medias máscaras elastomericas de por lo menos dos fabricantes.

2. El proceso de selección deberá llevarse a cabo en un cuarto separado de la cámara de prueba de ajuste, para evitar fatiga por olor. Antes del proceso de seleccion, se deberá demostrar al sujeto de prueba como se pone un respirador, como debe colocarse en la cara, como se fija la tirantez de las correas y como se determina que un respirador es "cómodo". Deberá haber un espejo disponible para ayudar al sujeto en la evaluación del ajuste y la colocación del respirador. Estas instrucciones no deben constituir el adiestramiento formal del sujeto en el uso del respirador, ya que son solo un repaso.

3. El sujeto de prueba debe entender que se pide al empleado seleccionar el respirador que provea el ajuste más comodo. Cada respirador representa un tamaño y una forma diferente y, si ajusta adecuadamente y se usa adecuadamente proveerá una protección adecuada.

4. El sujeto de prueba acerca cada máscara a la cara y elimina las que obviamente no proveen un ajuste cómodo. Normalmente, la selección comienza con una media máscara y si no se puede encontrar un buen ajuste se pedira al sujeto que pruebe los respiradores de careta completa. (Un pequeño porcentaje de usuarios no podrá usar ningún tipo de media-máscara).

5. Se señalan las caretas más cómodas; la máscara más cómoda se coloca y se usa por lo menos cinco minutos para determinar la comodidad. Toda

colocación y todos los ajustes de la careta deberán ser realizados por el sujeto de prueba sin ayuda del que dirige la prueba o de otra persona. Se puede dar ayuda al determinarse la comodidad, discutiendo los puntos que aparecen en el párrafo #6 abajo. Si el sujeto de prueba no esta acostumbrado a usar un respirador en partícula, deberá indicarse al sujeto de prueba que se coloque la máscara varias veces y ajuste las correas cada vez, para que se haga un experto en fijar la tirantez adecuada en las correas.

6. La determinación de la comodidad deberá incluir el revisar los siguientes puntos con el sujeto de prueba, tiempo suficiente para determinar la comodidad del respirador:

   . Poner la máscara en su posición sobre la nariz.

   . Espacio para protección de los ojos.

   . Espacio para hablar.

   . Colocación de la máscara sobre la cara y las mejillas.

7. Los siguientes criterios deberán usarse para ayudar a determinar la adecuacion el ajuste del respirador:

   . Barbilla debidamente acomodada.

   . Tirantez de las correas.

   . Ajuste sobre el tabique de la nariz.

   . Distancia de la nariz a la barbilla.

   . Observarse a si mismo en un espejo.

8. El sujeto de prueba debera llevar a cabo las verificaciones convencionales de ajuste de presión negativa y positiva (por ejemplo, ver ANSI Z88.2-1980). Antes de llevar a cabo la prueba de presión negativa o positiva deberá indicarse al sujeto que "asiente" la máscara moviéndola rápidamente de lado a lado y hacia arriba y hacia abajo, mientras hace unas cuantas inhalaciones profundas.

9. El sujeto de prueba está ya listo para la prueba de ajuste.

10. Luego de pasar la prueba de ajuste se debe preguntar de nuevo al sujeto de prueba en cuanto a la comodidad del respirador. Si se ha tornado incómodo, el sujeto deberá probar otro modelo de respirador.

11. Se deberá dar al empleado la oportunidad de seleccionar una careta diferente y volverse a hacer la prueba si en algún momento la careta seleccionada se torna cada vez más incómoda.

c. Prueba de ajuste.

1. La cámara de prueba de ajuste deberá ser similar al forro de un bidón de 55 galones líquidos, forro que esté suspendido en forma invertida sobre un armazón de 2 pies de diámetro, de modo que la parte superior de la sala quede aproximadamente a 6 pulgadas sobre la cabeza del sujeto de prueba. El centro de la parte superior interior de la cámara deberá tener fijado un gancho pequeño.

2. Cada respirador usado para la prueba de adecuación y ajuste deberá estar equipado con cartuchos de vapor orgánico u ofrecer protección contra vapores orgánicos. Los cartuchos o las máscaras deberán cambiarse por lo menos semanalmente.

3. Luego de seleccionar, colocar y ajustar adecuadamente un respirador, el sujeto de prueba deberá ir con este puesto hasta el cuarto de prueba de ajuste. Este cuarto deberá estar separado del cuarto usado para la prueba del umbral de olor y la selección del respirador, y deberá estar bien ventilado, como por un ventilador de extracción o una campana de extracción de laboratorio, para evitar la contaminación general del cuarto.

4. En el interior de la cámara de prueba deberá pegarse una copia de los siguientes ejercicios de prueba y el pasaje del arcoiris:

   i. Respirar en forma normal.

   ii. Respirar profundo. Asegúrese de que las respiraciones sean profundas y regulares.

   iii. Gire la cabeza completamente de un lado al otro. Inhale en cada lado. Asegúrese de que el movimiento sea completo. No

deje chocar el respirador contra los hombros.

iv. Incline la cabeza hacia arriba y hacia abajo. Inhale cuando la cabeza esté completamente hacia arriba (mirando hacia el techo). Asegúrese de que los movimientos son completos y se hacen más o menos cada segundo. No deje chocar el respirador contra el pecho.

v. Hablar. Hable en voz alta y pausadamente durante varios minutos. El siguiente párrafo se llama Pasaje del Arcoiris. El leerlo dará como resultado una gran variedad de movimientos faciales y de este modo será útil para satisfacer este requisito. Pueden usarse también pasajes alternos que sirvan al mismo propósito.

vi. Trotar en el mismo sitio.

vii. Respirar en forma normal.

PASAJE DEL ARCOIRIS

Cuando la luz del sol dá contra las gotas de lluvia en el aire, estas actúan como un prisma y forman un arcoiris. El arcoiris es la división de la luz blanca en muchos bellos colores. Estos toman la forma de un arco largo y amplio, con una trayectoria alta en el cielo y sus dos extremos aparentemente más allá del horizonte. Según la leyenda, en uno de los extremos hay una olla de oro. La gente la busca, pero nadie la encuentra jamás. Cuando alguien busca algo que está fuera de su alcance sus amigos dicen que está buscando la olla de oro al final del arcoiris.

5. Cada sujeto de prueba deberá usar el respirador durante por lo menos 10 minutos antes de comenzar la prueba de ajuste.

6. Al entrar en la cámara de prueba, al sujeto de prueba se le deberá dar un pedazo de papel toalla de 6 pulgadas por 5 pulgadas u otro material poroso y absorbente, de un solo pliegue, doblado por la mitad y mojado con tres cuartos de un cc de IAA puro. El sujeto de prueba deberá colgar la toalla mojada en el gancho que está en la parte superior de la cámara.

7. De dos minutos para alcanzar la concentración de prueba de IAA, antes de comenzar los ejercicios de la prueba de ajuste. Este seria un momento apropiado para hablar con el sujeto de prueba, para explicar la prueba de ajuste, la importancia de la cooperación, el propósito de los ejercicios con la cabeza, o para demostrar algunos de los ejercicios.

8. Cada ejercicio descrito en el #4 antes mencionado deberá realizarse por lo menos durante un minuto.

9. Si en algun momento durante la prueba el sujeto detecta el olor como de banana del IAA, la prueba ha fracasado. El sujeto deberá salir rápidamente de la cámara de prueba y abandonar el área de prueba para evitar la fatiga olfatoria.

10. Si la prueba fracasa, el sujeto deberá regresar al cuarto de selección y quitarse el respirador, repetir la prueba de sensibilidad de olor, seleccionar otro respirador y ponérselo, volver a la cámara de prueba, y comenzar de nuevo el procedimiento descrito en los párrafos del C (4) al C (8) antes mencionados. El proceso continúa hasta que se ha encontrado un respirador que ajusta bien. Si fracasara la prueba de sensibilidad de olor, el sujeto deberá esperar cerca de 5 minutos antes de volver a hacerse la prueba. Usualmente, la sensibilidad al olor habrá vuelto para este momento.

11. Si una persona no puede pasar la prueba de ajuste descrita anteriormente usando un respirador de media máscara del surtido disponible, deben usarse modelos de careta completa.

12. Cuando se encuentra un respirador que pasa la prueba, el sujeto rompe el sello de la careta y hace una inhalación antes de salir de la cámara. Esto se hace para asegurar que la razón por la que el sujeto de prueba no huele el IAA es el buen ajuste del sello de la careta del respirador y no la fatiga olfatoria.

13. Cuando el sujeto de prueba sale de la cámara, el sujeto deberá remover la toalla saturada y devolverla a la persona que dirige la prueba. Para evitar que el área se contamine, las toallas usadas deberán mantenerse en una bolsa autosellado de modo que durante pruebas subsiguientes no

haya un aumento significativo en la concentración de IAA en la cámara de prueba.

14. Se deberán seleccionar por lo menos dos caretas para el protocolo de la prueba de IAA. Deberá darse al sujeto de prueba la oportunidad de usar estas caretas durante una semana para que escoja la que sea más comoda.

15. A las personas que han pasado la prueba de ajuste con buen resultado, utilizando un respirador de media máscara, deberá asignarse el uso del respirador de la prueba en atmósferas con asbesto suspendido en el aire hasta por 10 veces el PEL. En atmósferas con más de 10 veces y menos de 100 veces el PEL (hasta 100 ppm), el sujeto debe pasar la prueba de IAA usando un respirador de careta completa y presión negativa. (La concentración del IAA dentro de la cámara de prueba debe aumentarse 10 veces para la prueba de ajuste cualitativo de la careta completa).

16. La prueba no deberá llevarse a cabo si hay algún crecimiento de pelo entre la piel y la superficie selladora de la careta.

17. Si hay crecimiento de pelo o ropa que interfieran con un ajuste satisfactorio, estos deberán alterarse o removerse para eliminar la interferencia y permitir un ajuste satisfactorio. Si todavia no se logra un ajuste satisfactorio, el sujeto de prueba debe usar un respirador de presión positiva tal como los respiradores automáticos para purificación de aire, los respiradores con suministro de aire, o los aparatos de respiración integrados.

18. Si un sujeto de prueba presenta dificultad para respirar durante las pruebas, el o ella deberá ser referido a un médico con preparación en enfermedades respiratorias o en medicina pulmonar para determinar si el sujeto de prueba puede usar un respirador mientras realiza sus tareas.

19. La prueba de ajuste cualitativo deberá repetirse por lo menos cada seis meses.

20. Además, dado que el sellado del respirador puede afectarse, la prueba de ajuste cualitativo deberá repetirse inmediatamente cuando el sujeto de prueba tenga:

(1) Un cambio de peso de 20 libras o más,

(2) Cicatrices faciales significativas en el área del sello de la careta,

(3) Cambios dentales significativos; esto es, extracciones múltiples sin prótesis, o la adquisición de dentaduras postizas,

(4) Cirugia reconstructiva o cosmética, o

(5) Cualquier otra condición que pueda interferir con el sellado de la máscara.

D. Conservación de Datos.

En cada oficina deberá conservarse durante tres años un resumen de los resultados de todas ls pruebas. El resumen deberá incluir:

1. Nombre del sujeto de prueba.

2. Fecha de la prueba.

3. Nombre de la persona que dirige la prueba.

4. Respiradores seleccionados (indicar fabricante, modelo, tamano y numero de aprobación).

5. Agente de la prueba.

II. Protocolo de Aerosol de Solución de Sacarina.

A. Selección de respirador.

Los respiradores deberán seleccionarse según se describe en la sección IB (Selección de respirador) más arriba, con excepción de que cada respirador deberá estar equipada con un filtro de partículas.

B. Selección del umbral de sabor.

1. Para la selección del umbral (para determinar si el individuo percibe sabor a sacarina) y para la prueba de ajuste deberá usarse una cubierta alrededor de la cabeza y los hombros. La cubierta debera tener aproximadamente 12 pulgadas de diámetro por 14 pulgadas de alto, por lo menos con la parte del frente abierta para permitir el libre movimiento de la cabeza cuando se use un respirador.

2. La cubierta de prueba deberá tener un agujero de tres cuartos de pulgada frente al área de la nariz y la boca del sujeto de prueba para acomodar la boquilla del nebulizador.

3. El procedimiento completo de selección y prueba deberá explicarse al sujeto de prueba antes de llevar a cabo la prueba de selección.

4. Durante la prueba de selección de umbral, el sujeto de prueba deberá colocarse la cubierta de prueba y respirar con la boca abierta y la lengua extendida.

5. Usando un nebulizador De Vilbiss Modelo 40 para inhalación de medicamentos, o un equivalente, el que dirige la prueba deberá rociar la solución de prueba de umbral adentro de la cubierta. Este nebulizador deberá estar claramente marcado para distinguirlo del nebulizador con la solución de la prueba de ajuste.

6. La solución de la prueba de umbral consiste en 0.83 gramos de sacarina de sodio, USP en agua. Puede prepararse echando 1 cc de la solución de prueba (ver C 7 abajo) en 100 cc de agua.

7. Para producir el aerosol, se comprime firmemente la pera de goma del nebulizador de modo que quede completamente aplastada, luego se suelta y se permite que se expanda completamente.

8. Se repiten rápidamente diez compresiones de la pera de goma del nebulizador y luego se pregunta al sujeto de prueba si percibe el sabor a sacarina.

9. Si la primera respuesta es negativa se repiten rápidamente diez compresiones más de la pera de goma del nebulizador y se pregunta de nuevo al sujeto de prueba si puede percibir el sabor a sacarina.

10. Si la segunda respuesta es negativa, se repiten rápidamente diez compresiones más y se vuelve a preguntar al sujeto de prueba si puede percibir el sabor a sacarina.

11. La persona que dirige la prueba tomará nota de la cantidad de compresiones requeridas para producir una respuesta de sabor.

12. Si no se percibe el sabor a sacarina luego de 30 compresiones (Paso 10), la prueba de ajuste con sacarina no puede realizarse en el sujeto de prueba.

13. Si se produce una respuesta de sabor, se deberá pedir al sujeto de prueba que preste atención al sabor para referencia en la prueba de ajuste.

14. Un uso correcto del nebulizador significa que del líquido contenido en el centro del nebulizador se usa aproximadamente 1cc a la vez.

15. El nebulizador deberá enjuagarse completamente en agua, sacudirlo para que se seque y volverlo a llenar, por lo menos cada cuatro horas.

C. Prueba de ajuste.

1. El sujeto de prueba deberá colocarse y ajustarse el respirador sin la ayuda de nadie.

2. La prueba de ajuste utiliza la misma cubierta descrita en la parte IIB que mencionamos anteriormente.

3. Cada sujeto de prueba deberá usar el respirador durante por lo menos 10 minutos antes de comenzar la prueba de ajuste.

4. El sujeto de prueba deberá colocarse la cubierta mientras este usando el respirador seleccionado en la sección 1B que mencionamos anteriormente. Este respirador deberá estar debidamente ajustado y equipado con un filtro de particulado.

5. El sujeto de prueba no puede comer, beber (excepto agua pura) ni mascar chicle, en los 15 minutos anteriores a la prueba.

6. Para rociar la solución de la prueba de ajuste adentro de la cubierta se usa un segundo nebulizador De Vilbiss Modelo 40 para inhalación de medicamentos. Este nebulizador deberá estar claramente marcado para distinguirlo del nebulizador que contiene la solucción de la prueba de selección.

7. La solución de la prueba de ajuste se prepara echando 83 gramos de sacarina de sodio en 100 cc de agua caliente.

8. Como antes, el sujeto de prueba deberá respirar con la boca abierta y la lengua extendida.

9. El nebulizador se inserta en el hueco del frente de la cubierta y la solución de la prueba de ajuste se rocia adentro de la cubierta utilizando la misma técnica que se uso para la selección del umbral de sabor y la misma cantidad de compresiones requeridas para producir una respuesta de sabor en la selección. (Ver de la parte B8 a la B10 mas arriba).

10. Después de que se genere el aerosol lea las siguientes instrucciones al sujeto de prueba. El sujeto de prueba deberá realizar cada uno de los ejercicios durante un minuto.

    i. Respirar en forma normal.

    ii. Respirar profundo. Asegúrese de que las respiraciones sean profundas y regulares.

    iii. Gire la cabeza completamente de un lado al otro. Asegúrese de que el movimiento sea completo. Inhale en cada lado. No deje chocar el respirador contra los hombros.

    iv. Incline la cabeza hacia arriba y hacia abajo. Asegurese de que los movimientos sean completos. Inhale cuando la cabeza este completamente hacia arriba (cuando este mirando hacia el techo). No deje chocar el respirador contra el pecho.

    v. Hablar. Hable en voz alta y pausadamente durante varios minutos. El siguiente párrafo se llama Pasaje del Arcoiris. El leerlo dará como resultado una gran variedad de movimientos faciales y así será util para satisfacer este requisito. Pueden usarse también pasajes alternos que sirvan al mismo propósito.

    vi. Trotar en el mismo sitio.

    vii. Respirar en forma normal.

PASAJE DEL ARCOIRIS

Cuando la luz del sol da contra las gotas de lluvia en el aire, éstas actuan como un prisma y forman un arcoiris. El arcoiris es la división de la luz blanca en muchos bellos

colores. Estos toman la forma de un arco largo y amplio, con una trayectoria alta en el cielo y sus dos extremos aparentemente más allá del horizonte. Según la leyenda, en uno de los extremos hay una olla de oro. La gente la busca, pero nadie la encuentra jamás. Cuando alguien busca algo que está fuera de su alcance sus amigos dicen que esta buscando la olla de oro al final del arcoiris.

11. Al comienzo de cada ejercicio, la concentración de aerosol se volverá a llevar con la mitad de la cantidad de compresiones que se indicaron inicialmente en la parte C9.

12. El sujeto de prueba debe indicar al que dirige la prueba si en algún momento durante la prueba de ajuste detecta el sabor a sacarina.

13. Si se detecta la sacarina se considera que el ajuste no es satisfactorio y se debe probar un respirador diferente.

14. En el protocolo de prueba del IAA deberán seleccionarse por lo menos dos caretas. Se deberá dar al sujeto de prueba la oportunidad de usar estas caretas durante una semana para que escoja la que sea más comoda.

15. El terminar el protocolo de prueba con buen resultado deberá permitir que el respirador de media máscara al que se le hizo la prueba, se use en atmósferas contaminadas con asbesto en hasta 10 veces el PEL. En otras palabras, este protocolo puede usarse para asignar factores de protección no mayores de diez.

16. La prueba no deberá llevarse a cabo si hay algún crecimiento de pelo entre la piel y la superficie selladora de la careta.

17. Si hay crecimiento de pelo o ropa que interfieran con un ajuste satisfactorio, estos deberán alternarse o removerse para eliminar la interferencia y permitir un ajuste satisfactorio. Si todavia no se logra un ajuste satisfactorio, el sujeto de prueba debe usar un respirador de presion positiva tal como los respiradores automaticos para purificacion de aire, los respiradores con suministro de aire, o los aparatos de respiración integrados.

18. Si un sujeto de prueba presenta dificultad para respirar durante las pruebas, el o ella debera ser referido a un médico con preparacion en enfermedades respiratorias o en medicina pulmonar para que este determine si el sujeto de prueba puede usar un respirador mientras realiza sus tareas.

19. La prueba de ajuste cualitativo debera repetirse por lo menos cada seis meses.

20. Ademas, dado que el sellado del respirador puede afectarse, la prueba de ajuste cualitativo debera repetirse inmediatamente cuando el sujeto de prueba tenga:

    1. Un cambio de 20 libras o mas en su peso,

    2. Cicatrices faciales significativas en el area del sello de la careta,

    3. Cambios dentales significativos; esto es, extracciones multiples sin protesis, o la adquisición de dentaduras postizas,

    4. Cirugia reconstructiva o cosmética, o

    5. Cualquier otra condición que pueda interferir con el sellado de la máscara.

D. Conservación de datos.

En cada oficina deberá conservarse durante tres años un resumen de los resultados de todas las pruebas. El resumen deberá incluir:

1. Nombre del sujeto de prueba.

2. Fecha de la prueba

3. Nombre de la persona que dirige la prueba.

4. Respiradores seleccionados (indicar fabricante, modelo, tamano y numero de aprobación).

5. Agente de prueba.

III. Protocolo de vapores irritantes.

A. Selección de respirador

Los respiradores deberán seleccionarse según se describe en la sección IB que expusimos (anteriormente) con excepción de que

cada respirador deberá estar equipado con una combinación de cartuchos de alto rendimiento y cartuchos para ácido y gas.

B. Prueba de ajuste

1. Deberá permitirse al sujeto de prueba que huela una concentración poco cargada del humo irritante para que el sujeto se familiarice con el olor característico.

2. El sujeto de prueba deberá colocarse debidamente el respirador seleccionado, como se indica arriba, y usarlo durante por lo menos 10 minutos antes de comenzar la prueba de ajuste.

3. El que dirige la prueba deberá revisar este protocolo con el sujeto de prueba antes de hacer la prueba.

4. El sujeto de prueba deberá realizar las pruebas de ajuste convencionales de presión positiva y presión negativa (ver ANSI Z88.2 1980). El que fracase cualquiera de las dos pruebas deberá ser motivo para seleccionar un respirador alterno.

5. Rompa ambos extremos de un tubo de humos para ventilación, el cual contenga oxicloruro de estaño, tal como el MSA parte #5645, o un equivalente. Fije un pedazo de tubo corto a un extremo del tubo de humo. Fije el otro extremo del tubo de humo a una bomba de aire de baja presión graduada para impeler 200 milímetros por minuto.

6. Advierta al sujeto de prueba que el humo puede ser irritante a los ojos y de instrucciones al sujeto de que mantenga los ojos cerrados mientras se realiza la prueba.

7. El que dirige la prueba deberá dirigir la corriente de humo irritante del tubo hacia el área de selladura de la cara del sujeto de prueba. La persona que dirige la prueba deberá comenzar con el tubo a por lo menos 12 pulgadas de la careta y moverlo gradualmente hasta una distancia de una pulgada, moviéndose alrededor de todo el perímetro de la máscara.

8. Deberá darse instrucciones al sujeto de prueba de hacer los siguientes ejercicios mientras el respirador es estimulado por el humo. Cada ejercicio deberá realizarse durante un minuto.

i. Respirar en forma normal.

ii. Respirar profundo. Asegurarse de que las respiraciones sean profundas y regulares.

iii. Gire la cabeza completamente de un lado al otro. Asegúrese de que el movimiento sea completo. Inhale en cada lado. No deje chocar el respirador contra los hombros.

iv. Incline la cabeza hacia arriba y hacia abajo. Asegúrese de que los movimientos son completos y se hacen cada segundo. Inhale cuando la cabeza esté completamente hacia arriba (mirando hacia el techo). No deje chocar el respirador contra el pecho.

v. Hablar. Hable en voz alta y pausadamente durante varios minutos. El siguiente párrafo se llama Pasaje del Arcoiris. El leerlo dará como resultado una gran variedad de movimiento faciales y así será útil para satisfacer este requisito. Pueden usarse también pasajes alternos que sirvan al mismo propósito.

Pasaje del Arcoiris

Cuando la luz del sol da contra las gotas de lluvia en el aire, éstas actúan como un prisma y forman un arcoiris. El arcoiris es la división de la luz blanca en muchos bellos colores. Estos toman la forma de un arco largo y amplio, con una trayectoria alta en el cielo y sus dos extremos aparentemente más allá del horizonte. Según la leyenda en uno de los extremos hay una olla de oro. La gente la busca, pero nadie la encuentra jamás. Cuando alguien busca algo que está fuera de su alcance sus amigos dicen que está buscando la olla de oro al final del arcoiris.

vi. Trotar en el mismo sitio.

vii. Respirar en forma normal.

9. El sujeto de prueba debera indicar al que dirige la prueba si detecta el humo irritante. Si se detecta el humo, el que dirige la prueba deberá detener la misma. En este caso, el respirador sometido a prueba se descarta y se selecciona otro respirador.

10. A cada sujeto de prueba que pase la prueba de humo (esto es, sin detectar el humo) se le deberá hacer

una prueba de sensibilidad de humo del mismo tubo para determinar si el sujeto de prueba reacciona al humo. El no evocar una respuesta deberá invalidar la prueba de ajuste.

11. Los pasos B4, B9 y B10 de este protocolo de la prueba de ajuste deberán realizarse en un sitio con suficiente ventilación por extracción de aire, para evitar la contaminación general del área de prueba con los agentes de prueba.

12. Se deberán seleccionar por lo menos dos caretas para el protocolo de prueba del IAA. Se deberá dar al sujeto de prueba la oportunidad de usar estas dos caretas durante una semana para que elija la más comoda.

13. Los respiradores que hayan pasado la prueba del protocolo con buen resultado pueden usarse en atmósferas contaminadas con asbesto en hasta diez veces el PEL.

14. La prueba no deberá llevarse a cabo si hay algún crecimiento de pelo entre la piel y la superficie de selladura de la careta.

15. Si hay crecimiento de pelo o ropa que interfieran con un ajuste satisfactorio, estos deberán alterarse o removerse para eliminar la interferencia y permitir un ajuste satisfactorio. Si todavía no se logra un ajuste satisfactorio, el sujeto de prueba debe usar un respirador de presión positiva tal como los respiradores automáticos para purificación de aire, los respiradores con suministro de aire o los aparatos de respiración integrados.

16. Si va sujeto de prueba presenta dificultad para respirar durante las pruebas, el ó ella deberá ser referido a un médico con preparación en enfermedades respiratorias o en medicina pulmonar para que este determine si el sujeto de prueba puede usar un respirador mientras realiza sus tareas.

17. La prueba de ajuste cualitativo deberá repetirse por lo menos cada seis meses.

18. Además, dado que el sellado del respirador puede afectarse, la prueba de ajuste cualitativo deberá repetirse inmediatamente cuando el sujeto de prueba tenga:

(1) Un cambio de 20 libras o más en su peso,

(2) Cicatrices faciales significativas en el área del sello de la careta,

(3) Cambios dentales significativos, esto es, extracciones múltiples sin prótesis, o la adquisición de dentaduras postizas,

(4) Cirugía reconstructiva o cosmética, o

(5) Cualquier otra condición que pueda interferir con el sellado de la careta.

C. Archivo de Datos.

En cada oficina deberá conservarse durante tres años un resumen de los resultados de todas las pruebas. El resumen deberá incluir:

1. Nombre del sujeto de prueba.

2. Fecha de la prueba.

3. Nombre de la persona que dirige la prueba.

4. Respiradores seleccionados (indicar fabricante, modelo, tamaño y número de aprobación).

5. Agente de prueba.

Procedimientos para la prueba de ajuste cuantitativo

1. General

a. El metodo se aplica solo a los respiradores de presion negativa no-mecánicos purificadores de aire.

b. El patrono deberá nombrar a un individuo que deberá asumir toda la responsabilidad de poner en ejecución el programa de prueba de ajuste cuantitativo de respiradores.

2. Definición

a. "Prueba de ajuste cuantitativo" significa la medición de la eficacia del sello de un respirador para rechazar la atmósfera del ambiente. La prueba se realiza dividiendo la concentración de agente estimulador medida en una camara de prueba, entre la concentracion

de agente estimulador medida dentro de la careta del respirador cuando el elemento normal de purificación de aire se ha reemplazado por un elemento de purificación esencialmente perfecto.

b. "Agente estimulador" significa el contaminante de aire introducido en una cámara de prueba de modo que la concentración de este dentro y fuera del respirador pueda compararse.

c. "Sujeto de prueba" significa la persona que se pone el respirador para la prueba de ajuste cuantitativo.

d. "Posición normal de pie" significa pararse derecho y erguido, con los brazos abajo a los lados y mirando directo hacia el frente.

e. "Factor de ajuste" significa la proporción de la concentración del agente estimulador afuera, con respecto al interior de la cubierta de la boca de entrada de un respirador (careta o cubierta).

3. Aparatos.

a. Instrumentación. Para la prueba de ajuste cuantitativo deberá usarse aceite de maíz, cloruro de sodio u otros sistemas apropiados de generación, dilución y medición de aerosol.

b. Cámara de prueba. La cámara de prueba deberá ser lo suficientemente grande para permitir a todos los sujetos de prueba realizar libremente todos los ejercicios requeridos, sin distribuir la concentración del agente estimulador o el aparato de medición. La cámara de prueba deberá estar equipada y construída de tal forma que el agente estimuldor esté aislado del ambiente en forma efectiva y aún así la concentración del mismo sea uniforme en toda la cámara.

c. Cuando se esté haciendo la prueba a respiradores purificadores de aire, el elemento normal de filtro o cartucho deberá reemplazarse con un filtro de gran rendimiento para particulado, suplido por el mismo fabricante.

d. El instrumento de muestreo deberá seleccionarse de forma que pueda hacerse un registro gráfico de la prueba en banda de papel, el cual muestre la subida y la bajada de la concentración del agente estimulador con cada inspiración y expiración en factores de ajuste de por lo menos 2,000.

e. La combinación de elementos sustitutos de purificación de aire (si alguno), agente estimulador y concentración de agente estimulador en la cámara de prueba deberá ser tal que el sujeto de prueba no esté expuesto en ningún momento durante el proceso de prueba al agente estimuldor en exceso del PEL.

f. La abertura de muestreo en el respirador de muestra de la prueba deberá estar colocada y construída de tal manera que no se detecten escapes alrededor de la abertura, en todo momento se permita un flujo de aire libre y de modo que no haya interferencia con el ajuste o el funcionamiento del respirador.

g. La cámara de prueba y el arreglo de la prueba deberán permitir a la persona que administra la prueba observar el sujeto de prueba dentro de la cámara durante la prueba.

h. El equipo que genera la atmósfera estimuladora deberá mantener la concentración del agente estimulador constante dentro de un 10 porciento de variación, mientras dura la prueba.

i. El tiempo de retardo (intérvalo entre un suceso y su registración en la banda de papel) de la instrumentación no puede exceder de 2 segundos.

j. Los tubos para la atmósfera de la cámara de prueba y para la abertura de muestreo del respirador deberán tener el mismo diámetro y largo, y ser del mismo material. Deben conservarse lo más cortos posible. Deberá usarse la tubería con el diámetro más pequeño recomendada por el fabricante.

k. El flujo de escape de la cámara de prueba deberá pasar a través de un filtro de gran

rendimiento antes de su salida hacia el cuarto.

1. Cuando se use aerosol de cloruro de sodio, la humedad relativa dentro de la cámara de prueba no deberá exceder de 50 por ciento.

4. Requisitos de Procedimiento

a. El ajuste de respiradores de media máscara deberá comenzar con los que tienen múltiples tamaños y un surtido de cartuchos y caretas de filtro ("canister") intercambiables tales como el MSA Comfo II-M, el Norton M. Survivair M, el A-O-M o el Scott-M. Use cualquiera de las pruebas expuestas a grandes riesgos más adelante, para asegurar que la careta esta debidamente ajustada.

(1) Prueba de presión positiva. Con la(s) abertura(s) de escape bloqueadas, la presión negativa de las inhalaciones leves debe permanecer constante durante varios segundos.

(2) Prueba de presión negativa. Con la(s) abertura(s) de admisión bloqueadas, las inhalaciones leves de presión negativa deben permanecer constantes durante varios segundos.

b. Después de haber ajustado una careta, el sujeto de prueba deberá usar la careta durante por lo menos 5 minutos antes de llevar a cabo una prueba cualitativa, usando cualquiera de los métodos descritos más adelante y utilizando el régimen de ejercicios descritos en los puntos 5.a., b., c.,d. y e.

(1) Prueba de acetato de isoamilo. Cuando se usan cartuchos de vapor orgánico, el sujeto de prueba que puede percibir el olor, no debe poder detectar el olor de acetato de isoamilo arrojado a chorros en el aire, cerca de las partes más vulnerables del sello de la careta. En un sitio que esté separado del área de prueba, se deberá dar instrucciones al sujeto de prueba de cerrar sus ojos durante el período de la prueba. Para la máscara en particular que se esté sometiendo a prueba deberá usarse, cuando esté disponible, una combinación de cartucho o careta de filtro ("canister") con vapor orgánico y filtros de gran rendimiento. Deberá darse una oportunidad al sujeto de prueba de olfatear el olor del acetato de isoamilo antes de que se lleve a cabo la prueba.

(2) Prueba de vapores irritantes. Cuando se usan filtros de gran rendimiento. el sujeto de prueba no debe poder detectar el olor o vapores irritantes (tubos de humo para ventilación de cloruro de estaño o tetracloruro de titanio) lanzado a chorros en el aire, cerca de las partes más vulnerables del sello de la careta. Deberá darse instrucciones al sujeto de prueba de que cierre sus ojos durante el período de la prueba.

c. El sujeto de prueba puede entrar en la cámara de la prueba cuantitativa solo si este ha obtenido un ajuste satisfactorio según se expone en el párrafo 4.b de este Apéndice.

d. Antes de que el sujeto entre en la cámara de prueba, dentro de esta deberá medirse una concentración razonable y estable del agente estimulador.

e. Inmediatamente después de que el sujeto entra en la cámara de prueba, la concentración del agente estimulador dentro del respirador debe medirse para asegurar que la penetración máxima no excede de 5 por ciento para una media-máscara y de un por ciento para una careta completa.

f. Antes de comenzar verdaderamente la prueba, deberá obtenerse una concentración estable del agente estimulador.

(1) Las correas de sujeción del respirador no deberán apretarse excesivamente para la prueba. Las correas deberán ser ajustadas por el usuario para dar un ajuste razonablemente comodo, típico de un uso normal.

5. Régimen de ejercicios. Antes de entrar en la cámara de prueba, se deberán dar las instrucciones completas al sujeto de prueba en cuanto a su parte en los procedimientos de prueba. Para cada prueba independiente el sujeto de prueba deberá realizar los siguientes ejercicios, en el orden en que se dan.

a. Respiración normal (RN). En la posición normal de pie, sin hablar, el sujeto deberá respirar en forma normal durante por lo menos un minuto.

b. Respiraciones profundas (RP). En la posición normal de pie, el sujeto deberá hacer inhalaciones profundas

durante por lo menos un minuto, haciendo pausas para no hiperventilar.

c. Girar la cabeza de un lado al otro (LL). Parado en su sitio, el sujeto deberá girar la cabeza lentamente hacia los lados entre las posiciones extremas a cada lado. La cabeza deberá sostenerse en cada posición extrema durante por lo menos 5 segundos. Realicen por lo menos tres ciclos completos.

d. Mover la cabeza hacia arriba y hacia abajo (AA). Parado en su sitio, el sujeto deberá mover la cabeza lentamente hacia arriba y hacia abajo entre la posición extrema directamente hacia arriba y la posición extrema directamente hacia abajo. La cabeza deberá sostenerse en cada posición extrema durante por lo menos 5 segundos. Realice por lo menos tres ciclos completos.

e. Leer (R). El sujeto deberá leer lentamente y en voz alta para que la persona que dirige la prueba o el monitor pueda escucharlo claramente. El sujeto de prueba deberá leer el "pasaje del arcoiris" que se encuentra al final de esta sección.

f. Gesticular (G). El sujeto de prueba deberá gesticular, sonreir, fruncir el ceño y, por lo general, contorsionar la cara usando los músculos faciales. Continúese durante por lo menos 15 segundos.

g. Doblarse y tocarse los dedos de los pies (D). El sujeto de prueba deberá doblarse por la cintura, tocarse los dedos de los pies, y volver a su posición derecha. Repítase por lo menos durante 30 segundos.

h. Trotar en el mismo sitio (T). El sujeto de prueba deberá trotar en el mismo sitio por lo menos durante 30 segundos.

i. Respiración normal (RN). Igual que el ejercicio a.

Pasaje del Arcoiris

Cuando la luz da contra las gotas de lluvia en el aire, estas actúan como un prisma y forman un arcoiris. El arcoiris es la division de la luz blanca en muchos bellos colores. Estos toman la forma de un arco largo y amplio, con una trayectoria alta en el cielo y sus dos extremos aparentemente mas allá del horizonte. Según la leyenda, en uno de los extremos hay una olla de oro. La gente la busca, pero nadie la encuentra jamás. Cuando alguien busca algo que esta fuera de su alcance sus amigos dicen que esta buscando la olla de oro al final del arcoiris.

6. La prueba deberá terminarse siempre que cualquier penetración máxima individual exceda de 5 por ciento para medias máscaras y de 1 por ciento para caretas completas. Puede volverse a hacer el ajuste y la prueba al sujeto de prueba. Si se terminan dos de las tres pruebas requeridas, deberá considerarse que el ajuste es inadecuado. (Ver párrafo 4.h.).

7. Cálculo de los factores de ajuste.

a. El factor de ajuste determinado por la prueba de ajuste cuantitativo es igual a la concentración promedio dentro del respirador.

b. La concentración promedio de la cámara de prueba es el promedio aritmético de la concentración de la cámara de prueba al principio y al final de la prueba.

c. La concentración máxima promedio del agente estimulador dentro del respirador deberá consistir en las concentraciones máxima en promedio aritmético para cada uno de los nueve ejercicios de la prueba, que se calculan como el promedio aritmético de las concentraciones máximas encontradas para cada inhalación durante el ejercicio.

d. La concentración máxima promedio para un ejercicio puede determinarse gráficamente si no hay una variación grande en las concentraciones máximas durante un ejercicio individual.

8. Interpretación de los resultados de las pruebas. El factor de ajuste medido por la prueba de ajuste cuantitativo deberá ser el factor de protección más abajo de los tres factores que resulten de tres pruebas independientes.

9. Otros requisitos.

a. No se deberá permitir al sujeto de prueba usar una media máscara o una máscara de careta completa si no se puede obtener el factor de ajuste mínimo de 100 y 1,000 respectivamente. Si hay crecimiento de pelo o ropa que interfieren con un ajuste satisfactorio, estos deberán alterarse o removerse para eliminr la interferencia y permitir un ajuste satisfctorio. Si todavía no se logra un ajuste satisfactorio, el sujeto de prueba debe usar un respirador de presión positiva tal como los respiradores automáticos para purificación de aire, los respiradores con suministros de aire, o los aparatos de respiración integrados.

b. La prueba no deberá llevarse a cabo si hay algún crecimiento de pelo entre la piel y la superficie selladora de la careta.

c. Si un sujeto de prueba presenta dificultad para respirar durante las pruebas, el o ella deberá ser referido a un médico con preparación en enfermedades respiratorias o en medicina pulmonar para determinar si el sujeto de prueba puede usar un respirador mientras realiza sus tareas.

d. Deberá darse al sujeto de prueba la oportunidad de usar el respirador asignado durante una semana. Si el respirador no provee un ajuste satisfactorio durante el uso propiamente dicho, el sujeto de prueba puede solicitar otra prueba de ajuste cuantitativo, que deberá realizarse de inmediato.

e. Se deberá dar al sujeto de prueba una tarjeta del factor de ajuste del respirador la cual contenga la siguiente información:

(1) Nombre.

(2) Fecha de la prueba de ajuste.

(3) Los factores de protección obtenidos a traves de cada fabricante, el modelo y el número de aprobación del respirador puesto a prueba.

(4) Nombre y firma de la persona que dirigió la prueba.

f. Los filtros usados para las pruebas de ajuste cualitativo o cuantitativo deberán reemplazarse semanalmente siempre que se encuentre un aumento en la resistencia respiratoria, o cuando el agente de la prueba haya alterado la integridad de los medios del filtro. Los cartuchos ("canisters") de vapor orgánico deberán reemplazarse diariamente o antes si hay alguna indicación de penetración del agente de la prueba.

10. Además, dado que el sellado del respirador puede afectarse, la prueba de ajuste cuantitativo deberá repetirse inmediatamente cuando el sujeto de prueba tenga:

(1) Un cambio de peso de 20 libras o más,

(2) Cicatrices faciales significtivas en el área del sello de la careta,

(3) Cambios dentales significtivos, esto es, extacciones múltiples sin prótesis, o la adquisición de dentaduras postizas,

(4) Cirugía reconstructiva o cosmética, o

(5) Cualquier otra condición que pueda interferir con el sellado de la máscara.

11. Archivo de Datos.

En cada oficina deber conservarse durante tres años un resumen de los resultados de todas las pruebas. El resumen deberá incluir:

(1) Nombre del sujeto de prueba.

(2) Fecha de la prueba

(3) Nombre de la persona que dirige la prueba.

(4) Los factores de ajuste obtenidos de cada respirador sometido a prueba (indicar fabricante, modelo, tamano y número de aprobación).

APENDICE D A LA SECCION 1910.1001
CUESTIONARIOS MEDICOS, MANDATORIO

Este apéndice mandatorio contiene los cuestionarios médicos que deben administrarse a todos los empleados que están expuestos a asbesto, tremolita, antofilita, actinolita, o una combinación de estos minerales la cual sobrepase el nivel de acción; por lo tanto, estos empleados serán incluídos en el programa de vigilancia médica de sus patronos. La Parte I del apéndice contiene el Cuestionario Médico Inicial que debe obtenerse para todos los nuevos asalariados que estarán incluídos en los requisitos de vigilancia médica. La Parte 2 incluye el Cuestionario Médico Periódico abreviado, que debe administrar a todos los empleados a los que se proveen exámenes médicos periódicos conforme a las disposiciones de vigilancia médica de la norma.

APENDICE E PARA LA SECCION 1910.1001
INTERPRETACION Y CLASIFICACION DE LOS ROETGENOGRAMAS DE PECHO
OBLIGATORIO

(a) Los roentgenogramas de pecho deberán interpretarse y clasificarse conforme con un sistema de clasificación profesional aceptado y registrado en un formulario de interpretación roentgenográfica. *Forma CSD/NIOSH (M) 2.8.

(b) Los roentgenogramas deberán ser interpretados y clasificados solo para un lector-B, un radiólogo certificado o por un médico experto en neumoconiosis.

(c) Siempre que interpreten los roentgenogramas de pecho que se hayan realizado conforme a ésta sección, todos los intérpretes deberán tener disponible inmediatamente para referencia un juego completo de ILO-V/C clasificación Internacional de Radiografías para Neumoconiosis, 1980.

APENDICE F PARA LA SECCION 1910.1001 PRACTICAS DE TRABAJO Y CONTROLES DE INGENIERIA PARA LAS OPERACIONES DE REPARACION DE FRENOS DE AUTOMOTOR - NO OBLIGATORIO

Este apéndice se propone como guía para los empleados de la industria de reparación de frenos y embragues de automotor que deseen reducir la exposición a asbesto de sus empleados durante las operaciones de reparación a niveles que estén debajo del nivel de acción de la nueva norma (0.1/cc). OSHA cree que los patronos en este sector de la industria al utilizar los controles de ingeniería y prácticas de trabajo descritos en las Secciones A y B de este apéndice pueden reducir las exposiciones de sus empleados a asbesto. Los patronos que escogen utilizar estos controles y que logran exposiciones que estén debajo del nivel de acción pueden, de ese modo, evitar cualquier carga que pueda ser impuesta por cumplir requisitos tales como vigilancia médica, mantenimiento de expediente, adiestramiento, protección respiratoria y áreas reguladas que surgen cuando las exposiciones de los empleados exceden el nivel de acción o el PEL.

En la industria de separación de frenos y embragues de automotor la exposición a asbesto ocurre principalmente durante el reemplazamiento de las placas de embrague almohadillas de freno, zapatos y revestimientos. Las fibras de asbesto pueden quedar suspendidas en el aire cuando un mecánico de automóviles remueve los residuos que contienen asbesto que se han depositado con el uso de los frenos y embragues. Las exposiciones de los empleados a asbesto ocurren durante la limpieza del tambor del freno o de la caja del embrague.

Basándose en la evidencia del registro de reglamentación (Exs. 84-74-84-263,90-148), OSHA cree que los patronos comprometidos en las operaciones de reparación de frenos que llevan a cabo cualesquiera de las prácticas de trabajo y de los controles de ingeniería descritos en las Secciones A y B de este apéndice pueden reducir la exposición de sus empleados a niveles que estén debajo del nivel de acción (0.1 fibra/cc). En las siguientes secciones están descritos estos métodos de control y la evidencia del registro pertinente sobre éste y otros métodos.

A. Método por el Sistema de Aspiración con HEPA/Cilindro Encerrado.

El sistema de aspiración con cilindro encerrado utilizado en una de las facilidades visitadas por representantes del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH) durante una evaluación de riesgo a la salud por consecuencia de las condiciones de las facilidades de reparación de frenos (Ex. 84-263) consiste de tres piezas:

(1) Un cilindro en forma de rueda diseñado para cubrir y resguardar la montura de la rueda;

(2) Una manguera de aire comprimido y una boquilla que se adapta a un orificio del cilindro y

(3) Un aspirador con filtro HEPA utilizado para evacuar polvo suspendido en el aire generado dentro del cilindro por el aire comprimido.

Para hacer funcionar el sistema, el montaje de frenos esta metido en un cilindro que tiene mirillas para proveer visibilidad y manguitas de algodón a través de los cuales el mecánico puede manejar las partes del montaje de frenos. El cilindro aisla efectivamente el polvo de asbesto en el bidón de la zona de respiración del mecánico. El cilindro que aisla el montaje de frenos esta disponible en la Nilfisk Company [1] y viene en dos tamaños para ajustarse a los tambores del freno en el tamaño de 7 a 12 pulgadas propio para automóviles y camiones livianos y el tamaño de 12 a 19 pulgadas propio para los vehículos comerciales grandes. El cilindro está equipado con una remachadora integrada de aire comprimido y una conexión para un aspirador de polvo equipado con un filtro de alta eficiencia de aire particulado (HEPA). Esta clase de filtro es capaz de remover del aire todas las partículas mayores que 0.3 micrones. Cuando el filtro del aspirador de polvo está lleno, debe reemplazarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante; durante el proceso deben utilizarse respiradores HEPA de doble filtro. Se asume que el filtro del aspirador de polvo está contaminado con fibras de asbesto y debe manejarse con cuidado, humedecerse con una fina rociada de agua, colocarse inmediatamente en una bolsa plástica rotulada y desecharse adecuadamente. Cuando el cilindro está colocado alrededor del conjunto de frenos y el aspirador HEPA está conectado, el aire comprimido se soplará en el cilindro para aflojar el residuo de las partes del montaje de frenos. Luego el aspirador vacia el material suelto que está dentro del cilindro y recoge en un filtro HEPA el material que está suspendido en el aire.

---

[1] La mencion de nombres de marcas o productos comerciales no constituye que se endose o recomiende su uso.

Cuando no se esté usando el cilindro, el sistema de aspiración HEPA puede desconectarse del cilindro de aislación del conjunto de frenos. Entonces el aspirador HEPA puede utilizarse para trabajo de revestimiento del embrague, esmerilaje u otra rutina de limpieza.

B. Método por el Sistema de Solvente y Aire Comprimido.

Para desprender los residuos que contienen asbesto y para recoger las partículas suspendidas en el aire en la neblina solvente puede utilizarse una manguera de aire comprimido con una botella de solvente ajustada a un extremo. El mecánico comenzará a rociar las partes contaminadas de asbesto con el solvente a una distancia suficiente para asegurar que las partículas de asbesto no se han desalojado por la velocidad del solvente rociado. Después que las partículas de asbesto estén completamente humedecida, el rocío puede acercarse a las partes y las partes pueden rociarse según sea necesario para remover la grasa y otro material. Las partes de automotor rociadas con la neblina se limpiarán con un paño que luego debe desecharse adecuadamente. Los paños mientras estén húmedos se colocarán en bolsas plásticas rotuladas o en otros recipientes. Esto asegura que después de haberse limpiado las partes del freno y del embrague las fibras de asbesto no se quedarán suspendidas en el aire. (Si los paños de limpiar se han lavado en vez de desechados, deberán lavarse con métodos adecuados para limpiar materiales contaminados con asbesto).

OSHA opina que una variante de este proceso de neblina solvente y aire comprimido tiene ventajas sobre la técnica de neblina solvente y aire comprimido discutida anteriormente tanto en términos de costo como en protección del empleado. La variante incluye el uso de latas de rociador llenar de cualesquiera limpiador solvente disponible comercialmente en tiendas de artículos para carros. Las latas de rociador de solvente son baratas, estan disponibles fácilmente y son faciles de usar. Estas latas también pueden ahorrar tiempo ya que no hay que armar sistema alguno de expediente de solvente, esto es no hay que armar manguera de aire comprimido. OSHA opina que una lata de rociador esparcirá solvente a las partes que van a limpiarse con menos fuerza que el sistema de descarga de aire comprimido descrito anteriormente y de éste modo puede generar menos fibras de asbesto suspendidas en el aire que las que se generan con el método de aire comprimido. Por lo tanto, la Agencia considera que los niveles de exposición a los que están expuestos los mecánicos que reparan automóviles y que utilizan el proceso de la lata rociadora con el solvente será aún más leve que las exposiciones informadas por NIOSH (Ex. 84-263) para el sistema de solvente y aire comprimido (0.08 p/cc).

C. Informacion sobre la Efectividad de las Diversas Medidas de Control.

La cantidad de asbesto suspendido en el aire que se generan en las operaciones de reparación de frenos y embragues depende de las prácticas de trabajo y de los controles de ingeniería utilizados durante la actividad de remover o reparar. Los datos en el registro de la reglamentación documentan que los niveles de exposición a asbesto en un promedio ponderado en tiempo de 8 horas (TWA8) están asociados con varios métodos de remoción o reparación de frenos o embragues.

La NIOSH sometio un informe al registro titulado "Health Hazard Evaluation for Automotive Brake Repair" (Ex. 84-263). Ademas los Exhibits 84-74 y 90-148 proveen datos de exposición para comparar las concentraciones de asbesto suspendidas en el aire generadas por el uso de distintas prácticas de trabajo durante las operaciones de reparación de frenos. Estos informes presentan datos de exposición para las operaciones de reparación de frenos que incluyen una variedad de controles y prácticas de trabajo que incluyen:

- El uso de aire comprimido para limpiar los tambores del freno;
- El uso de un cepillo, sin agente humedo, para remover los residuos que contienen asbesto;
- El uso de un cepillo mojado en agua o de un solvente para remover los residuos que contienen asbesto;
- El uso de un sistema de aspirador de polvo cubierto para recoger los residuos que contienen asbesto; y
- El uso de una mezcla de solvente aplicado con aire comprimido para remover el residuo.

Métodos Prohibidos

El aire comprimido que se usa para limpiar los residuos que contienen asbesto de la superficie del tambor de freno; remueve efectivamente el residuo y a la vez produce una nube suspendida en el aire de fibras de asbesto. De acuerdo con NIOSH (Ex.84-263), las exposiciones máximas a las que estaban expuestos los mecánicos que utilizan ésta técnica eran tan altas como 15 fibras/cc, y las exposiciones del promedio ponderado en tiempo de 8 horas (TWA) oscilan entre 0.03 a 0.19 f/cc.

El Doctor William J. Nicholson de la Escuela de Medicina de Mount Sinai (Ex.84-74) mencionó datos de Knight y Hickish (1970) que indicaron que la concentración de asbesto OSCILABA de 0.84 a 5.35 f/cc en un período de muestreo de 60 minutos cuando se

utilizaba el aire comprimido para limpiar los residuos que contienen asbesto del tambor de frenos. En el mismo estudio se midio una concentración máxima de 87 f/cc por unos pocos segundos durante la limpieza de frenos realizada con aire comprimido. Rohl y otros (1976) (Ex.90-148) midieron las concentraciones de área (de duración no especificada) dentro de 3-5 pies de operaciones que incluían la limpieza de frenos con aire comprimido y obtuvieron lecturas que oscilaban entre 6.6 a 29.8 f/cc. a causa de los altos niveles de exposición que surgen cuando se limpian con aire comprimido las partes del embrague y del freno, OSHA ha prohibido esta práctica en la norma revisada.

Métodos Inefectivos.

Cuando se utilizaba cepillar en seco para remover los residuos que contienen asbesto de los tambores de freno y de ruedas de montaje, las exposiciones maximas medidas por NIOSH oscilaban entre 0.61 hasta 0.81 f/cc, mientras los niveles del TWA de 8 horas estaban en el límite de exposición permisible (PEL) de la nueva norma de 0.2 f/cc (Ex. 84-263). Rohl y sus colegas (Ex. 90-148) recogieron muestras de área entre 1-3 pies desde donde se llevaba a cabo la operación de limpieza de freno con un cepillo seco y midieron concentraciones que oscilaban desde los 1.3 hasta 3.6 f/cc, sin embargo, los tiempos de muestreo y las concentraciones TWA no se presentaron en el estudio de Rohl y sus compañeros.

Cuando se utilizó un cepillo humedecido con agua, gasolina o solvente de Stoddart para limpiar los residuos que contienen asbesto de las partes afectadas, los niveles de exposición (TWA de 8 horas) medidos por NIOSH también excedieron el nuevo PEL de 0.2 f/cc y las exposiciones máximas eran tan altas como 2.62 f/cc (Ex. 84-263).

Métodos Preferidos.

El uso de un sistema de control de ingeniería que incluya un cilindro que cierre por completo el montaje de la zapata de freno y un aspirador equipado con un filtro de Alta Eficiencia de Aire Particulado (HEPA) producen que los empleados esten expuestos a 0.01 f/cc, y exposiciones máximas que oscilen desde indetectable hasta 0.07 f/cc en una concentración promedio en un tiempo de 8 horas (Ex. 84-263). Debido a que este sistema alcanza niveles de exposición debajo del nivel de accion de la norma, esta descrito en detalle más adelante. Los datos recopilados por el Centro Médico de Mount Sinai (Ex. 90-148) para Nilfisk de América, Inc., el fabricante del sistema que cubre el montaje de frenos, demostro que la exposición de mecánicos a fibras de asbesto suspendidas en el aire era indetectable en dos de las tres operaciones muestreados. Para el tercer operador muéstrealo por los investigadores del Mount Sinai la exposición fue de 0.5 f/cc, los autores atribuyeron al asbesto el que la ropa del operador se

contaminará en el curso de las anteriores operaciones de reparación de frenos realizadas sin el sistema de aspirador con cilindro cubierto.

Algunos lugares donde reparan automóviles, antes de repararlos utilizan una manguera de aire comprimido para rociar un solvente que remueva los residuos que contengn asbesto de los tambores de freno. Los datos de NIOSH (Ex. 84-263) indicaron que los mecánicos que utilizan este metodo experimentan exposiciones (TWA 8 horas) de 0.8 f/cc, con exposiciones máximas de 0.25 a 0.68 f/cc. Esta técnica, y una variante de la misma la cual OSHA considera que es menos costosa y más efectiva para reducir las exposiciones de los empleados, están descritas con mas detalles en las anteriores Secciones A y B.

D. Resúmen

Para terminar, OSHA considera que es probable que los patronos de la industria de reparación de frenos y embragues estén dispuestos a beneficiarse del comienzo del nivel de acción que es parte integral de la norma revisada si emplean conscientemente uno de los tres métodos de control descritos anteriormente: el sistema de aspirador HEPA/ con cilindro cubierto, el método que utiliza solvente aplicado con aire comprimido o el sistema que utiliza el solvente aplicado con una lata rociadora.

APENDICE G PARA LA SECCION 1910.1001
INFORMACION TECNICA ESENCIAL PARA ASBESTO
NO OBLIGATORIO

I. Identificación de la Substancia.

a. Substancia: "Asbesto" es el nombre de una clase de minerales de silicato de magnesio que se encuentran en forma fibrosa. Los minerales que se incluyen en este grupo son: crisotilo, crocidolita, amosita, asbesto de tremolita, asbesto de antofilita y asbesto de actinolita.

b. El asbesto, la tremolita, la antofilita y la actinolita se utilizan en la fabricacion de ropa resistente al fuego, frenos de automóviles, forros de embrague y una variedad de materiales de construcción que incluyen baldosas para pisos, fieltros de techos, tejas, tuberías y planchas de asbesto cemento y un muro en seco a prueba de fuego. También hay asbesto en los materiales de aislación de calderas y tuberías, y materiales rociadores localizados sobre vigas, en sótanos de pequeña altura que quedan entre el primer piso y el terreno natural y entre paredes.

c. El potencial de un producto que contenga asbesto, tremolita, antofilita y actinolita para liberar fibras respirables depende de su grado de friabilidad. Friable significa que el material puede desmenuzarse con la presión de la mano y por lo tanto es probable que emita fibras. Los materiales fibrosos o rociados suavemente que se utilizan para incombustibilización, aislación o aislación de sonido se consideran friables y si se alteran, liberan enseguida fibras suspendidas en el aire. Materiales tales como baldosas para piso de asbesto vinilo o fieltros para techos, no se consideran friables y por lo general no emiten fibras suspendidas en el aire a menos que estén sujetos a operaciones de lijadura o aserradura. Las planchas o tuberías de asbesto cemento pueden emitir fibras suspendidas en el aire si son cortadas o aserradas o si se rompen durante operaciones de demolición.

d. Exposición Permisible. La exposición a fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita suspendidas en el aire no deben exceder las 0.2 fibras por centímetro cúbico de aire (0.2 f/cc) promediado en una jornada de trabajo de 8 horas.

II. Datos sobre Riesgos a la Salud.

a. Las fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita si se inhalan, pueden causar enfermedades respiratorias incapacitantes y varios tipos de cáncer. Inhalar o ingerir fibras de la ropa o piel contaminada puede causar también estas enfermedades. Los síntomas de estas enfermedades por lo general no aparecen hasta veinte (20) años o más después de la exposición inicial.

b. Se ha demostrado que la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita causa cáncer del pulmón, mesotelioma y cáncer del estómago y del colon. El mesiotelioma es un raro cáncer de la delicada membrana que reviste el pecho y el abdomen. Los síntomas de mesiotelioma, incluyen respiración corta, dolor en las paredes del pecho y/o dolor abdominal.

III. Respiradores y Ropa Protectora

a. Respiradores: A usted se le requiere que utilice un respirador cuando este realizando tareas que lo expongan a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita y que estas excedan el límite de exposición permisible (PEL) de 0.2 f/cc. Estas condiciones pueden ocurrir mientras su patrono esta en el proceso de instalar controles de ingeniería para reducir la exposición a

asbesto, tremolita, antofilita y actinolita o cuando los controles de ingeniería no sean factibles para reducir la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita. Los respiradores purificadores de aire equipados con un filtro de alta eficiencia de aire particulado (HEPA) pueden utilizarse donde las concentraciones de fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita suspendidas en el aire no excedan las 2 f/cc; de otro modo deberán utilizarse respiradores de cara completa con suministro de aire y presión positiva. No se permiten utilizar respiradores desechables ni máscaras contra el polvo para trabajos de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita. Para una protección efectiva, los respiradores deben ajustarse perfectamente a su cara y cabeza. Se requiere que su patrono lleve a cabo pruebas de ajuste cuando se le asigne a usted por primera vez un respirador y de ahí en adelante cada seis (6) meses. Los respiradores no deberán aflojarse no quitarse en situaciones de trabajo donde se requiere su uso.

b. Ropa Protectora: Se requiere que usted use ropa protectora en las áreas de trabajo donde las concentraciones de fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita excedan el límite de exposición permisible (PEL) de 0.2 f/cc para evitar la contaminación de la piel. Donde se requiera usar ropa protectora, su patrono debe proveerle prendas de vestir limpias a menos que usted este trabajando en un proyecto grande de remoción o demolición de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita; su patrono también deberá proveerle un cuarto para cambiarse y armarios separados para guardar su ropa de calle y la ropa de trabajo contaminada. Si usted está trabajando en un proyecto grande de demolición o remoción de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita, y donde sea posible hacerlo, su patrono debera proveerle una habitación limpia, una ducha y un cuarto de descontaminación contiguo al área de trabajo. Cuando vaya a salir del área de trabajo, deberá quitarse la ropa contaminada antes de ir a la ducha. Si la ducha no está cerca del área de trabajo, debe limpiar su ropa con un sistema de aspiración antes de ir al cuarto de cambio y a la ducha. Para evitar que inhale fibras en los cuartos de cambio y duchas contaminadas, permanezca con el respirador puesto hasta que salga de la ducha y entre al cuarto de cambio limpio.

IV. Procedimientos para Desechos y Limpieza.

a. Los desperdicios que se generan en los procesos donde

hay asbesto, tremolita, antofilita y actinolita incluyen:

1. Receptáculos para transporte de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita vacíos.

2. Desperdicios de procedimientos tales como desmonte, recorte o material de desecho.

3. Desperdicios de Orden y Limpieza, de barreduras y de aspiradores de polvo.

4. Material aislante o refractario de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita que se haya removido de construcciones.

5. Productos de construcción que contengan asbesto, tremolita, antofilita y actinolita que se hayan removidos durante la renovación o demolición de un edificio.

6. Ropa protectora desechable que este contaminada.

b. Las bolsas de embarque vacías pueden aplanarse debajo de los sombreretes de escape y empaquetarse en recipientes sellados para desecharse. Los bidones de embarque vacíos son difíciles de limpiar y deben sellarse.

c. Máquinas aspiradoras o filtros de papel desechables no deben limpiarse sino rociarse con una neblina de agua fina y colocarse en un recipiente para desechos que esté rotulado.

d. Los desperdicios de manufactura y de orden y limpieza deben humedecerse con agua o con una combinación de agua y agente activo de superficie antes de empaquetarse en recipientes desechables.

e. El material que contenga asbesto, tremolita, antofilita que se remueve de las construcciones, deben desecharse en bolsas plásticas gruesas de 6ml. a prueba de derrames, recipientes de cartón forrados con plástico o recipientes de metal forrados con plástico. Estos desperdicios que se remueven mientras están mojados, deberán sellarse en recipientes antes de que se sequen para aminorar que durante el manejo se escapen fibras de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita.

V. Acceso a la Información.

a. Cada año, se requiere que su patrono le comunique a usted la información que aparece en esta norma y en los apéndices de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita y sobre el uso correcto del equipo protector.

b. Se requiere que su patrono determinare si usted ha estado expuesto a asbesto, tremolita, antofilita. Usted o su representante tiene el derecho de observar las medidas de los empleados y de registrar los resultados obtenidos. Se requiere que su patrono le informe sobre su exposición y, si usted está expuesto sobre el límite permisible, a éste se le requiere que le informe a usted sobre las medidas que se están tomando para reducir su exposición al límite permisible.

c. Se requiere que su patrono mantenga los expedientes de sus exposiciones y exámenes médicos. Estos expedientes de exposición deben guardarse por lo menos durante treinta (30) años. Los expedientes médicos deben mantenerse durante el período que permanezca usted en el empleo más treinta (30) años.

d. Se requiere que su patrono le facilite sus expedientes médicos y de exposición a su médico o representante designado, si usted lo solicita por escrito.

APENDICE H PARA LA SECCION 1910.1001
PAUTAS DE VIGILANCIA MEDICA PARA ASBESTO, TREMOLITA, ANTOFILITA Y ACTINOLITA - NO OBLIGATORIO.

I. Vía de Entrada por Inhalación, Ingestión.

II. Toxicología

Existe en forma de varios estudios epidemiológicos bien dirigidos, evidencia clínica sobre los efectos adversos asociados con la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita en trabajadores expuestos en su trabajo, contactos con los familiares de los trabajadores y personas que viven cerca de minas de asbesto, tremolita, antofilita y actinolita. Estos estudios han demostrado una asociación definitiva entre la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita y una alta incidencia de cáncer del pulmón, mesotelioma pleural y del peritoneo, cáncer gastroentestinal y asbestosis. La ultima (asbestosis) es una enfermedad del pulmón fibrotica e incapacitante que es causada solo por la exposición a asbesto. La exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita también se ha asociado con una alta incidencia de cáncer del esófago, hígado, laringe, faringe y cavidad bucal. Como con otras

enfermedades asociada con asbesto, tremolita, antofilita y actinolita por lo general aparece alrededor de 20 años después de ocurrir la primera exposición. No existen efectos agudos conocidos asociados con exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita.

Estudios epidemiológicos indican que el riesgo de cáncer del pulmón entre los trabajadores expuestos que fuman cigarrillos es mayor que el riesgo de cáncer del pulmón que existe entre los fumadores no expuestos o los no fumadores expuestos. Estos estudios sugieren que el dejar de fumar reduciría el riesgo de cáncer de pulmón en una persona que este expuesta a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita pero, no lo reduciría al mismo nivel de riesgo que exista para un trabajador expuesto que nunca haya fumado.

III. Signos y Sintomas de la Enfermedad Relacionada.

Los signos y los síntomas del cáncer del pulmón o del cáncer gastrointestinal ocasionado por la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita no son únicos, excepto que una radiografía del pecho de un paciente expuesto con cáncer del pulmon puede mostrar placas pleurales, calcificacion pleural o fibrosis pleural. Los síntomas característicos del mesotelioma incluyen respiración corta, dolor en las paredes del pecho o dolor abdominal. El mesotelioma tiene un período de latencia mucho mas largo comparado con el cáncer del pulmón (40 años versus 15-20 anos); por lo tanto es más probable que el mesotelioma se encuentre entre trabajadores que estuvieron expuestos a asbesto por primera vez a temprana edad. El mesotelioma siempre es mortal.

La asbestosis es una fibrosis pulmonar causada por la acumulación de fibras de asbesto en los pulmones. Los síntomas incluyen deficiencia al respirar tos, fatiga y una vaga sensación de enfermedad. Cuando la fibrosis empeora la dificultad al respirar ocurre aun mientras descansa. El diagnóstico de asbestosis está basado en un historial de exposición a asbesto, la presencia de cambios radiológicos característicos, crepitaciones al final de la inspiración (estertores "rales") y otros rasgos clínicos de la enfermedad que produce fibrosis en el pulmón. El espesamiento y las placas pleurales se observan a través de los rayos x que se toman durante las etapas iniciales de la enfermedad. La asbestosis a menudo es una enfermedad progresiva, aún cuando no ha habido exposición contínua; esta parece ser una característica muy particular. En los casos severos, la muerte puede estar causada por un fallo respiratorio o cardiaco.

IV. Vigilancia y Consideraciones Preventivas.

Según mencionamos anteriormente, la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita está asociada con un alto

riesgo de cáncer del pulmón, mesotelioma, cáncer gastrointestinal y asbestosis entre los trabajadores que estan expuestos en sus trabajos. Actualmente no existen pruebas de protección para determinar el potencial de un empleado para desarrollar serias enfermedades crónicas tales como el cáncer causadas a consecuencia de la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita. Sin embargo, algunas pruebas en particular rayos x del pecho y pruebas de la función pulmonar pueden indicar que un empleado ha estado sobreexpuesto a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita; aumentando de ese modo su riesgo de desarrollar enfermedades crónicas relacionadas con la exposición. Es importante que el médico se familiarice con las condiciones operacionales en las que es probable que ocurra exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita. Esto es de particular importancia al evaluar historiales médicos y de trabajo, y al realizar exámenes físicos. Cuando un empleado activo ha sido identificado como que ha estado sobreexpuesto a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita, las medidas tomadas por el patrono para eliminar o mitigar futura exposición también deben reducir el riesgo de consecuencias serias a largo plazo.

Se requiere que el patrono instituya un programa de vigilancia médica para todos los empleados que están o estarán expuestos a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita a o sobre el nivel de acción (0.1 fibra por centímetro cúbico de aire) durante 30 días o más por año y para todos los empleados que están asignados a utilizar un respirador de presión negativa. Todos los exámenes y procedimientos deberán ser realizados o estar bajo la supervisión de un médico certificado, a una hora y en un lugar razonable y libre de costo para el empleado.

Aún cuando al médico se le dá un amplio margen para prescribir pruebas específicas que se incluirán en el programa de vigilancia médica, OSHA requiere que se incluyan los siguientes elementos en el examen de rutina:

(i) Historiales médicos y de trabajo con énfasis especial dirigido a los síntomas del sistema respiratorio, sistema cardiovascular y tracto digestivo.

(ii) Terminar el cuestionario sobre enfermedad respiratoria que esta en el Apéndice D.

(iii) Un examen físico que incluya un roentgenograma de pecho y una prueba de funcionamiento pulmonar que incluya la medida de la capacidad vital forzada del empleado (FVC) y el volumen expiratorio forzado a un segundo (FEV1).

(iv) Cualquier laboratorio u otra prueba que el médico examinador considere necesaria por buena práctica médica.

Se requiere que el patrono haga posible las pruebas prescritas por lo menos una vez al año para los empleados que estan cubiertos; más a menudo de lo especificado si lo recomienda el médico examinador y al finalizar el empleo.

Se requiere que el patrono le provea al médico la siguiente información: una copia de esta norma y de los apéndices; una descripción de los deberes del empleado según se relacionan con la exposición a asbesto; el nivel representativo de la exposición del empleado a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita, una descripción de cualquier equipo de protección personal y de respiración utilizado; información de exámenes médicos anteriores realizados al empleado afectado que de otra manera no estarían disponible para el médico. Tener esta información disponible para el médico, ayudará en la evaluación de la salud del empleado con relación a los deberes asignados y en la capacidad de éste para utilizar equipo de protección personal, si es requerido.

Se requiere que el patrono obtenga una opinión escrita del médico examinador que contenga los resultados del examen médico; la opinión del médico con respecto a si ha detectado alguna condición médica en el empleado que pueda colocarlo en un riesgo mayor a contraer una enfermedad relacionada con la exposición, cualesquiera limitaciones recomendadas al empleado o sobre el uso del equipo protector personal; y un informe que indique que el médico ha informado sobre los resultados del examen médico y de cualesquiera condiciones médicas relacionadas con la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita que requiera mayor explicación o tratamiento. Esta opinión escrita no deberá revelar recomendaciones específicas ni diagnósticos que no estén relacionados con la exposición a asbesto, tremolita, antofilita y actinolita; debe proveérsele al empleado afectado una copia de esta opinión.

Registro Federal/Vol. 51, No. 132

jueves 10 de julio de 1986

Normas y Reglamentos

Departamento del Trabajo

Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo

29 CFR Parte 1910

Exposición al Oxido de Etileno en el Trabajo.

Agencia: Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA), Trabajo.

ACCION: Norma final; enmiendas técnicas y correcciones.

Resumen:

Este documento corrige errores administrativos e incorpora lenguaje aclaratorio a la norma final de OSHA sobre exposición al óxido de etileno (EtO) en el trabajo que fue publicado el 22 de junio de 1984 (49 FR 25734). Esta acción es necesaria para eliminar confusión con respecto a la obligación reglamentaria impuesta por los apéndices a la norma final EtO. La información que aparece en los Apéndices A, B, C, y D no pretende crear por

si sola obligaciones adicionales que de otra manera no sería impuesta por esta norma. En el párrafo 1910.1047 (n) de la norma final de EtO se incluyó una declaración que indica que estos apéndices no son obligatorios en si. Sin embargo, para asegurar que esté comprendido claramente que los apéndices de EtO no imponen obligación reglamentaria a tales efectos se ha añadido una declaración al principio de cada apéndice. Ha surgido también confusión con respecto a los apéndices por el uso inadvertido de las palabras obligatorias "tiene" y "deberá" que aparecen en el Apéndice A. La palabra "debe" está sustuída por las palabras "deberá" o "tiene" en los Apéndices cuando no se ha impuesto obligación específica por la norma. Se eliminó también una referencia incorrecta que aparece en el Apéndice A sobre la existencia de un límite de exposición para EtO para períodos breves.

Este documento corrige también el lenguaje enmendatorio que aparece en el aviso del Federal Register del 11 de octubre de 1985 sobre óxido de etileno que trata sobre el etiquetar los recipientes de EtO (50 FR 41491).

Los cambios de lenguaje que se hacen en ese documento pretenden enmendar el párrafo (j)(i)(ii) que cubre etiquetar, en vez de (j)(i)(i), que cubre rótulos.

Para mayor información comuniquese con:
Mr. James Foster, OSHA - U.S.
Department of Labor, Office of Public Affairs,
Room N-3641,200 Constitution Ave.,
N.W. Washington, D.C. 20210
Teléfono (202) 523-8151

Firmado en Washington, D.C.
hoy 1ro de julio
John A Pendergrass,
Secretario Auxiliar del Trabajo.

De acuerdo con esto, la Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo está enmendando el 29 CFR 1910.1047 como sigue:

1. Los encabezamientos de los apéndices A, B, C y D están corregidos para leer como sigue:

Sección: 1910.1047 óxido de etileno

* * * * *

Apéndice A - Hoja de Datos de Seguridad para la Substancia de Oxido de Etileno (No mandatorio)

* * * * *

Apéndice B - Pautas Técnicas para la Substancia de Oxido de Etileno
(No mandatorio)

* * * * *

Apédice C - Pautas de Vigilancia Médica para Oxido de Etileno.
(No mandatorio)

* * * * *

Apéndice D - Métodos Analíticos y de muestreo para Oxido de Etileno
(No mandatorio)

* * * * *

2. Además, los Apéndices A y B están enmendados como sigue:

A. En el Apéndice A, el párrafo I.F. está revisado para leer.

"F. Exposición Permisible: La exposición no debe exceder 1 parte de EtO por partes por millón de aire promediado sobre un día de trabajo de 8 horas".

B. En el Apéndice B, la palabra "tiene" que aparece en el párrafo III. B está revisada para leer "debe".

C. En el Apéndice B, la palabra "deberá" que aparece en el párrafo III. C. está revisda para leer "debe".

D. En el Apéndice B, la palabra "tiene" que aparece en el párrafo IV. A.1. esta revisada para leer "debe".

E. En el Apéndice B, la palabra "tiene" que aparece en el segundo párrafo completo que pertenece al párrafo IV. A. 2 y párrafo IV. B.. está revisado para leer "debe" en cada párrafo

F. En el Apéndice B, la palabra "deberá que aparece en la primera oración del párrafo V está revisada para leer. "debe".

G. En el Apéndice B, la palabra "tiene" que aparece en el segundo párrafo del párrafo V está revisada para leer "debe".

H. En el Apéndice B, la palabra "deberá que aparece en el párrafo VI.D. está revisada para leer "debe".

3. Las siguientes correcciones se hicieron en la página 41491 del FR Doc. 85-24844 de la edición del 11 de octubre de 1985.

1. En el párrafo que dice "Resumen", que aparece en la columna del medio de la página 41491 la sección "(i)(1)(i)(A)" está corregida para leer" (j)(1)(ii)(A)".

2. En el párrafo que dice "Fechas", que aparece en la columna del medio de la página 41491 la sección "(j)(1)(i)(A)" está corregida para leer "(j)(1)(ii)(A)."

3. El último párrafo que aparece en la tercera columna de la página 41493 "(i)(1)(i)(A) "está corregido para leer "(j)(1)(ii)(A)".

Sección 1910.1047 (Corregido)

4. La enmienda al párrafo 2 para la sección 1910.1047 que aparece en la columna del medio de la página 41494, "(j)(1)(i)(A) está corregida para leer" (j)(1)(ii)(A)"; y las designaciones que aparecen en el texto de la sección 1910.1047 están relacionadas de acuerdo con ésto.

5. La enmienda al párrafo 4 del párrafo (m)(3)(i) de la sección 1910.1047 que aparece en la columna del medio de la página 41494, "(j)(1)(i)(A)" está corregida para leer" (j)(1)(ii)(A)".

Registro Federal/Vol. 51, Núm. 128/

3 de julio de 1986/Páginas 24324-24325

Departamento del Trabajo

Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo

29 CFR Parte 1910

Exposición a Polvo de Algodón en el Trabajo; correcciones y Aprobación de Requisitos para Recolección de Información.

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

Acción: Norma final; correcciones y aprobación de requisitos para recolección de información.

Resumen: Este aviso hace correcciones a la norma final de Exposición a Polvo de Algodón en el Trabajo que aparece en el Federal Register del 13 de diciembre de 1985 (50 FR 51120 y 29 CFR 1910.1043). Anuncia también que la Oficina de Presupuesto y Gerencia aprobó los requisitos para recolección de información de esa norma el 14 de marzo de 1986 y le ha asignado el Núm. de Control 1218-0061.

Fecha de vigencia: 3 de julio de 1986. Para más información comunicarse con: Mr. James F. Foster, OSHA Office of Information and Consumer Affairs, Room N-3637
U.S. Departament of Labor,
200 Constitution Avenue; N.W.
Washington, D. C. 20210
Teléfono - 523-8148

Información Adicional: El 13 de diciembre de 1985 (50 FR 51120) OSHA publicó un documento titulado "Exposición a Polvo de Algodón en el Trabajo; Norma Final" al momento de la publicación los requisitos para la recolección de información de esta norma no habían sido aprobados por la Oficina de Presupuesto y Gerencia bajo la Ley de Reducción de Trámites Burocráticos del 1980, 44 U.S.C. 3501 y sigs.. El 14 de marzo de 1986 la Oficina de Presupuesto y Gerencia aprobó los requisitos de recolección de información y les asignó el Núm. de Control 1218-0061. De acuerdo con esto, los requisitos para recolección de información de la norma final de polvo de algodón publicada el 13 de diciembre de 1985 entró en vigor el 14 de marzo de 1986. Cabe destacar que todos los otros requisitos del 13 de diciembre de 1985 entraron en vigor el 11 de febrero de 1986. La norma del 13 de diciembre de 1985 era parte de las enmiendas de la norma final de polvo de algodón de 23 de junio del 1978 (43 FR 27350).

Además había un número de errores tipográficos en el preámbulo del documento del 13 de diciembre de 1985 y en el texto reglamentario del 29 CFR 1910.1043. Este documento corrige todos los errores tipográficos que aparecen en el texto reglamentario y los que aparecen en el preámbulo para hacer el significado más claro. Parte 1910 - (Corregido)

Por consiguiente, el 50 FR 51120-51179 (FR Doc. 85- 29293 y el 29 CFR 1910.1043 están corregidos como sigue:

1. El la página 51120, segunda columna, el párrafo titulado "Fecha de Vigencia" está coregido para leer: Fecha de Vigencia: Estas enmiendas entran en vigor el 11 de febrero de 1986; excepto para los requisitos para el mantenimiento de registros de la sección 1910.1043 que fueron sometidos para aprobación a la Oficina de Presupuesto y Gerencia.

Nota - Los requisitos para el mantenimiento de expedientes fueron aprobados por la OPG y entró en vigor el 14 de marzo de 1986, Núm. de Control 1218-0061)."

2. En la página 51120, segunda columna, línea 56 está corregida para leer "publicaciones, Sala S-4203, U.S."

3. En la página 51121, primera columna, línea 13 está eliminada y la línea 14 está corregida para leer.1.Ex.; Número de Documento de Prueba en Actas 052. Actas H-052 está localizado".

4. En la página 51123, columna 3, línea 38, está corregida para leer "adoptó 1mg/m (1000ug/m del total".

5. En la página 51131, columna 3, línea 7, la palabra "ese" está corregida para leer "que".

6. En la página 51131, columna 3, línea 21 está corregida para leer "exposiciones no deben elevarse sobre los niveles actuales"

7. En la página 51132, columna 3, línea 29, está corregida para leer "empleados designados específicamente, "la necesidad".

8. En la página 51132, columna 3, línea 30, se removió la marca de cotejo que aparece al final de la oración.

9. En la página 51132, columna 3, línea 54, "65(a) está corregido para leer "6(a)".

10. En la página 51136, columna 1, línea 21, está corregido para leer: "otros factores se convirtieron en adecuados. El".

11. En la página 51147, columna 1, línea 40, está corregido para leer "argumenta que todo el concepto de".

12. En la página 51153, columna 3, línea 8, está corregido para leer "la posibilidad de su uso no está eliminada"

13. En la página 51156, columna1, línea 33, está corregida para leer "párrafo (g)(1) de esta sección para leer".

14. En la página 51161, columna 2, línea 5 está corregida para leer "sección 1910.1043 entra en vigor el 11 de febrero"

15. En la página 51161, columna 2. líneas 12-14 están corregidas para leer "Reglamentaciones Federales (edición 1985) sujetas a la suspensión existente para".

16. En la página 51161, columna 2, línea 25 está corregida para leer "para las enmiendas con una excepción. La primera exepción".

17. En la página 51163, columna 2, línea 3 está corregida para leer "'el mayor decremento en FEV1, entre".

18. En la página 51163, columna 2, línea 31, está corregida para leer "habilidad para causar una caída en FEV1,. La".

19. En la página 51174, columna 2, párrafo (c)(1), línea 2, está corregido para leer "límites (PEL). (i) El patrono deberá asegurar que".

20. En la página 51175, columna 1 párrafo (e)(1), línea 5, la palabra "exorere" está corregido para leer "exposición".

21. En la página 51176, columna 2, párrafo (h)(2)(iii), línea 21, está corregido para leer" exposición. El FEV1, y FVC predicho".

22. En la página 51178, columna 1, párrafo (m)(2)(ii)(e), línea 5, está corregido para leer "bajo 1000 ug/m media".

23. En la página 51178, columnas 1 y 2, párrafo (m)(2)(ii)(e), líneas 8 y 9 están corregidas para leer "elutriador o un instrumento equivalente con ingeniería".

24. En la página 51178, columna 2, párrafo (m)(3) líneas 7 y 8, están corregidas para leer" publicado en el 29 CFR Sección 1910.1043 con fecha del 1ro. de julio de 1985 están en vigor".

25 En la página 51178, columna 3, párrafo (n)(4), línea 2, la palabra "clases" está corregida por "clasificada".

26. En la página 51178, columna 3, párrafo (n)(4)(v), línea 3 está corregido para leer "contaminación del algodón".

27. En la página 51179, columna 3, la nota explicativa sobre requisitos de recolección de información esta corregida para leer "(Los requisitos de recolección de información que aparecen en esta sección están aprobados por la Oficina de Presupuesto y Gerencia, bajo el Núm de Control 1218-0061, fecha de expiración 31 de diciembre de 1988.

F.R./Vol. 51, Núm. 128/3 de julio de 1986

Firmado en Washington, D.C.
hoy 27 de junio de 1986.
John A. Pendegrass,
Secretario Auxiliar a cargo de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS
OFICINA DEL SECRETARIO
HATO REY, PUERTO RICO

C E R T I F I C A C I O N

Yo, Ruy N. Delgado Zayas, Secretario del Trabajo y Recursos Humanos, a tenor con lo dispuesto en la Sección 8(b) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico, Ley Núm. 16 del 5 de agosto de 1975 (29 LPRA 361 y siguientes), según enmendada, procedo a radicar la versión al español de la siguiente norma:

4 OSH 1910.19

Disposiciones Especiales para Contaminantes de Aire.

4 OSH 1910.1001

Asbesto, Tremolita, Antofilita y Actinolita según publicado en 51 Federal Register 119 (22733-22756) del 20 de junio de 1986.

El Reglamento original fue radicado en el Departamento de Estado el 22 de septiembre de 1986, bajo el número 3351.

En San Juan, Puerto Rico, a 17 AGO. 1992

Ruy N. Delgado Zayas