Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

§1926.56
Iluminación

1926.56 **(a)** General. Las áreas de construcción, rampas, pasarelas, pasillos, oficinas, tiendas y zonas de almacenamiento se encienden a no menos de las intensidades de iluminación mínimos enumerados en la Tabla D-3, mientras se está en el tiempo de trabajo.

Tabla D-3 de Intensidades de iluminación Mínimas en Candela- pie (Foot-Candle)

Foot-candles Candela-pie	Área u Zona de Operaciones
	iluminación del área en la Construcción General
3	Áreas Generales de Construcción, colocación de concreto, excavación y áreas de desecho, vías de acceso, zonas de almacenamiento activas y plataformas de carga,
5	Interiores: almacenes, corredores, pasillos y salidas de emergencia
5	Túneles, pozos y áreas de trabajo subterráneas generales: (A excepción: no se requiere mínimo de 10 candelas-pie en el túnel y el rumbo del eje durante la perforación, limpiando y escalando. Las oficinas de Minas aprobaron luces de capitalización que serán aceptables para su uso en la entrada y encabezado del túnel.)
10	Máquinas para la construcción en general y Negocios en general (por ejemplo, plantas dosificadoras, equipos de cribado, salas de equipos mecánicos y eléctricos, talleres de carpintería, desvanes y trasteros aparejos activos, cuarteles o cuartos de estar, vestuarios o vestidores, comedores y servicios higiénicos y locales de trabajo). Estaciones de primeros auxilios, enfermerías y oficinas.
30	Estaciones de primeros auxilios, enfermerías y oficinas.

1926.56 **(b)** **Otras áreas**: Para las áreas o zonas de operaciones que no se encuentren en la lista de arriba mencionada , consulte el A11.1-1965 en La Normas Nacional Americana,R1970,Practica para la Iluminación Industrial, para los valores recomendados de Iluminación.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

§1926.57
Ventilación

1926.57 **(a)** **General.** Siempre que existan sustancias peligrosas tales como polvos, humos, nieblas, vapores o gases, o se producen en el curso de los trabajos de construcción, sus concentraciones no deberán exceder los límites especificados en la sección 1926.55 (a)

1926.57 **(b)** **Ventilación por extracción local.** Una ventilación por extracción local es utilizada como se describe en la (a) y está diseñada para evitar la dispersión en el aire de polvos, humos, nieblas, vapores y gases en concentraciones que causan una exposición nociva. Estos sistemas de escape deberán estar diseñados de manera que los polvos, humos, nieblas, vapores o gases que no se sienten atraídos por el área de trabajo de los trabajadores.

1926.57 **(c)** **Diseño y operación.**Los extractores de aire, chorros, ductos, campanas, separadores y todos los accesorios necesarios, incluidos en los recipientes de basura, deberán estar diseñados, construidos, mantendrán y operaran para garantizar la protección requerida por el mantenimiento de un volumen y la velocidad de salida de aire suficiente para recabar polvos, humos, vapores o gases procedentes de dicho equipo o proceso, y para transmitir a los puntos adecuados de eliminación segura, evitando así su dispersión en cantidades nocivas a la atmósfera donde los trabajadores hacen sus actividades de trabajo.

1926.57 **(d)** **Duración de las operaciones.**

1926.57 **(d)** **(1)** El sistema de escape deberá estar en funcionamiento continuo durante todas las operaciones de las que está diseñado para servir. Si el trabajador permanece en la zona contaminada, el sistema continuará funcionando después de la cesación de dichas operaciones, la longitud de tiempo que dependerá de las circunstancias y la eficacia del sistema de ventilación general individuales.

1926.57 **(d)** **(2)** Como el polvo capaz de causar una incapacidad es, de acuerdo con la mejor opinión médica, de tamaño microscópico, que tiende a permanecer durante horas en suspensión con aire en calma, es esencial que el sistema de escape sea continuó en funcionamiento durante un tiempo después de que el proceso o equipos de trabajo servido por la misma deberá haber cesado, con el fin de asegurar la eliminación de los elementos nocivos en la medida necesaria. Por la misma razón, los empleados que usen equipos respiratorios no deberían retirar el mismo de inmediato hasta que la atmósfera parece clara.

1926.57 **(e)** **La eliminación de los materiales de escape.** La salida de aire de cada separador de polvo, y el polvo, humos, nieblas, vapores o gases recogidos por un sistema de escape o de ventilación se descarga a la atmósfera exterior. Sistemas de retorno de aire para la zona de trabajo de recolección puede utilizarse cuando las concentraciones que se acumulan en el aire de la zona de trabajo del aire no resulten en una exposición nociva para la salud de los trabajadores. El polvo y los desperdicios descargada de un sistema de escape deberán ser desechados de tal manera que no va a provocar una exposición nociva a los empleados.

1926.57 **(f)** **Exposición con abrasivos.**

1926.57 **(f)** **(1)** Definiciones aplicables en este párrafo.

1926.57 **(f)** **(1)** **(i)** **Abrasivo.** Sustancia sólida que es utilizada en una operación de limpieza abrasiva.

1926.57 **(f)** **(1)** **(ii)** **Respirador para explosión abrasivo.** Un respirador construido de manera que cubra la cabeza del trabajador, el cuello y los hombros para así proteger al trabajador de los rebotes del abrasivo.

1926.57 **(f)** **(1)** **(iii)** **Barril de limpieza explosiva.** Máquina que es un tambor completo que gira sobre un eje, o que cuenta con una banda de movimiento giratorio interno para hacer caer las partes con el fin de exponer a diversas partes de las superficies a la acción de un pulverizador de explosión automática.

1926.57 **(f)** **(1)** **(iv)** **Cuarto de limpieza explosiva.** Es un lugar completamente cerrado en el que se realizan operaciones de detonación y donde el operador trabaja en el interior de la habitación para operar la boquilla de chorro y dirigir el flujo del material abrasivo.

1926.57 **(f)** **(1)** **(v)** **Gabinete de explosión.** Es un lugar encerrado donde el operador está parado afuera y opera la boquilla explosiva a través de una abertura o aberturas en el gabinete.

1926.57 **(f)** **(1)** **(vi)** **Aire Limpio.** Aire de tal pureza que no va a causar daño o malestar a una persona si se inhala durante largos periodos de tiempo.

1926.57 **(f)** **(1)** **(vii)** **Colector de polvo.** Es un instrumento o combinación de instrumentos para separar el polvo del aire manejado por un sistema de ventilación de escape

1926.57 **(f) (1) (vii)** **Sistema de ventilación de escape.** Es un sistema para retirar el aire contaminado de un espacio, que está compuesto por dos o más de los elementos siguientes:

(A) Caja encerrada o cofre.
(B) Conductos
(C) Equipo de recogida de polvo
(D) Extractor
(E) Lugar para descarga

1926.57 **(f) (1) (ix)** **Respirador de partículas del filtro.** Es un respirador purificador de aire, comúnmente conocida como un polvo o un respirador para humos, que elimina la mayor parte del polvo o del el humo del aire que pasa a través del dispositivo.

1926.57 **(f) (1) (x)** **Polvo respirable.** Polvo en el aire en medidas capaces de pasar a través del sistema respiratorio superior para llegar a los conductos pulmonares inferiores.

1926.57 **(f) (1) (xi)** **Mesa de limpieza con chorro de Rotary.** Es un lugar encerrado donde las piezas a limpiar se colocan en una mesa giratoria y se pasan automáticamente a través de una serie de aerosoles hornos.

1926.57 **(f) (1) (xii)** **Explosión Abrasiva.** Es la aplicación forzosa de un abrasivo a una superficie mediante presión neumática, presión hidráulica, o la fuerza centrífuga.

1926.57 **(f) (2)** Los peligros del polvo de la limpieza abrasiva.

1926.57 **(f) (2) (i)** Los abrasivos y los revestimientos de superficies en los materiales arruinados son destrozados y pulverizados durante operaciones de voladura y el polvo formado contendrá partículas de tamaño respirable. La composición y la toxicidad del polvo de estas fuentes se consideraran al hacer una evaluación de los riesgos potenciales de salud.

1926.57 **(f) (2) (ii)** La concentración de polvo respirable o vapor en la zona de respiración del operador abrasivo con chorro de arena o de cualquier otro trabajador se mantendrán por debajo de los niveles especificados en la sección 1926.55 u otras secciones pertinentes de esta parte.

1926.57 **(f) (2) (ii)** Abrasivos orgánicos que sean combustibles se utilizarán sólo en los sistemas automáticos. Cuando las mezclas de polvos inflamables o explosivos pueden estar presentes, la construcción del equipo, incluido el sistema de escape y todo el cableado eléctrico, se ajustará a los requisitos de la instalación American National Standard del soplador y Sistemas de Escape para Polvo, Stock, y eliminación de vapor o de transporte, Z33.1-1961 (NFPA 91-1961) y la sub parte S de esta parte. La boquilla de soplado se debe conectar a tierra para evitar la acumulación de cargas estáticas. Cuando las mezclas de polvos inflamables o explosivos pueden estar presentes, el recinto abrasivo de chorreado, los conductos, y el colector de polvo deben ser construidos con paneles sueltos o áreas de venteo de explosión, situados en lados lejos de cualquier zona ocupada, para proporcionar alivio de presión en caso de explosión, siguiendo los principios enunciados en la explosión de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios Guía de ventilación. NFPA 68-1954.

1926.57 **(f) (3)** Cuarto de limpieza mediante explosión.

1926.57 **(f) (3) (i)** Recintos de limpieza a chorro de escape deberán ser ventilado de tal manera que un flujo continuo de aire hacia el interior se mantendrán en todas las aberturas en la carcasa durante la operación de voladura.

1926.57 **(f) (3) (i) (A)** Todas las entradas de aire y las aberturas de acceso serán desconcertados o dispuestos de modo que por la combinación de flujo de aire hacia el interior y desconcertante el escape de partículas abrasivas de polvo o en un área de trabajo adyacentes se reducen al mínimo y no se observan chorros visibles de polvo.

1926.57 **(f) (3) (i) (B)** La velocidad de escape será suficiente para proveer espacio pronto del aire cargado de polvo dentro del recinto tras el cese de voladura.

1926.57 **(f) (3) (i) (C)** Antes de abrir la caja, deberá desactivarse la explosión y el sistema de escape deberá ejecutarse durante un período suficiente de tiempo para eliminar el aire polvoriento dentro del recinto.

1926.57 **(f) (3) (i) (D)** Vidrio de seguridad protegida por proyección que se utilizara en ventanas de observación, donde se utilizan abrasivos duros de profundos cortes.

1926.57 **(f) (3) (i) (E)** Las placas de desviación ranurada resistente al abrasivo deben instalarse de varios conjuntos en todas las aberturas de accesos pequeños donde el polvo pueda escapar, y deberán ser inspeccionadas regularmente y reemplazadas cuando sea necesario.

1926.57 **(f) (3) (i) (E) (1)** Las puertas serán con bridas y apretados cuando se encuentren cerrados

1926.57 **(f) (3) (i) (E)(2)** Las puertas de los hornos de limpieza de los cuartos se podrán accionar desde el interior y exterior, salvo que donde hay una pequeña puerta de acceso del operador, la gran puerta de acceso al trabajo puede ser cerrado o abierto de solo el exterior.

1926.57 **(f) (4)** Sistema de ventilación por escape.

1926.57 **(f) (4) (i)** La construcción, instalación, inspección y mantenimiento de los sistemas de escape será conforme a los principios y a los requisitos establecidos en la American National Standard Fundamentals Governing que rigen el diseño y funcionamiento de los sistemas locales de escape, Z9.2-1960 y ANSI Z33.1-1961

1926.57 **(f) (4) (i) (a)** Cuando se observan fugas de polvo, las reparaciones se harán tan pronto como sea posible.

1926.57 **(f) (4) (i) (b)** La caída de presión estática en los conductos de escape que salen del equipo deberá ser revisado cuando se haya completado la instalación y posteriormente de forma periódica para asegurar la operación continua y satisfactoria. Cada vez que un cambio apreciable en la caída de presión indica un bloqueo parcial, el sistema deberá ser limpiado y devuelto a la condición de funcionamiento normal.

1926.57 **(f) (4) (ii)** En instalaciones donde el abrasivo se recircula, el sistema de ventilación de escape para el cerramiento de voladura no se puede confiar en la eliminación de multas desde el abrasivo gastado en lugar de un separador de abrasivos. Se instalará un separador de abrasivo para el propósito.

1926.57 **(f) (4) (iii)** El aire que sale del equipo de limpieza por explosión deberá ser descargado a través de equipo de recogido de polvo. Los recolectores de polvo se establecerán de forma que el polvo acumulado puede vaciarse y eliminarse sin contaminar otras áreas de trabajo.

1926.57 **(f) (5)** Equipo de protección personal.

1926.57 **(f) (5) (i)** Los trabajadores deben utilizar solo respiradores aprobados por NIOSH (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional) bajo 42 CFR parte 84 para la protección de los trabajadores contra los polvos producidos durante las operaciones de chorro abrasivo.

1926.57 **(f) (5) (ii)** Los respiradores de chorro abrasivo deberán ser usados por todos los operadores de chorro abrasivo cuando:

1926.57 **(f) (5) (ii) (A)** Al trabajar en el interior de los cuartos de hornos de limpieza o

1926.57 **(f) (5) (ii) (B)** Se utiliza arena de sílice en operaciones manuales de explosión en aquellos casos donde la boquilla y la onda expansiva no estén separados físicamente del operador en un recinto ventilado de escape o,

1926.57 **(f) (5) (ii) (C)** Cuando las concentraciones de polvo toxico dispersos por el chorreo abrasivo podrán superar los límites establecidos en la sección 1926.55 u otras secciones pertinentes de esta parte , de la boquilla y la onda expansiva no están separadas físicamente del operador en un recinto de escape con ventilación.

1926.57 **(f) (5) (iii)** Los respiradores para filtrar partículas que queden bien, conocidos comúnmente como respiradores de polvo de filtro, pueden ser usados para exposiciones cortas, intermitentes u ocasionales de polvo del recinto, ventilación de escape, o por otros medios. Los respiradores utilizados deberán ser aprobados por NIOSH (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional) bajo 42 CFR parte 84 para la protección contra el tipo específico de polvo presente.

1926.57 **(f) (5) (iv)** Un programa de protección respiratoria que define y se describe en la sección 1926.103, se establecerá siempre que sea necesario el uso de equipos de protección respiratoria.

1926.57 **(f) (5) (v)** Los operadores deberán estar equipados con guantes de lona o cuero y delantales pesados o protección equivalente para protegerlos de los efectos de los abrasivos. Los zapatos de seguridad deben ser usados para proteger contra la lesión en el pie, donde se manejan piezas pesadas de trabajo.

1926.57 **(f) (5) (v) (A)** Los zapatos de seguridad deben cumplir con los requisitos de la Norma Nacional Americana para el calzado con puntera de seguridad masculino, Z41.1-1967.

1926.57 **(f) (5) (v) (B)** Equipo de protección de los ojos y la cara se suministra al operador cuando el diseño de un respirador no proporcione esa protección y a cualquier otro personal que trabaje en las proximidades de las operaciones de limpieza abrasiva. Este equipo debe cumplir con los requisitos de la sección 1926.102.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

1926.57 **(f) (6)** **Toma de aire y compresores de aire**. Aire para los respiradores de chorro abrasivo debe estar libre de cantidades perjudiciales de polvos, nieblas o gases tóxicos, y debe cumplir con los requisitos de calidad de suministro de aire y el uso especificado en 29 CFR 1910.134 (i).

1926.57 **(f) (7)** **Procedimientos operacionales de seguridad en general**. El polvo no se permitirá a acumularse en el suelo o en las cornisas fuera de un recinto chorro abrasivo, y los derramamientos del polvo se pueden limpiar con prontitud. Los pasillos y pasarelas se mantendrán libres de perdigones de acero o abrasivos similares que puedan crear el peligro de resbalar.

1926.57 **(f) (8)** **Alcance.** Este párrafo se aplica a todas las operaciones en que se aplica un abrasivo a la fuerza a una superficie mediante presión neumática o hidráulica, o por la fuerza centrífuga. No se aplica a chorro de vapor o de limpieza a vapor, o métodos de limpieza hidráulicos donde el trabajo se realiza sin la ayuda de abrasivos.

1926.57 **(g)** Operaciones de Rectificado, pulido y abrillantado

1926.57 **(g) (1)** Definiciones aplicables para este párrafo.

1926.57 **(g)(1) (i)** **Discos de corte abrasivos**. Ruedas orgánicas en condiciones de servidumbre, el grueso de los cuales cuyo espesor puede ser hasta no es más que un cuarenta y ochavo de su diámetro e incluyendo, 20 pulgadas (50,8 cm) de diámetro, y no más de una sexagésima de su diámetro para los más grandes de 20 pulgadas (50,8 cm) de diámetro, que se utiliza para una gran variedad de operaciones de diversas maneras conocidas como cortar, separar, hacer ranuras, albardillas y similares. Las ruedas pueden ser "sólidas" que consiste de material abrasivo-orgánicos unidos a lo largo de, "acero centrada" que consiste en un disco de acero con un borde de material orgánico unido moldeado alrededor de la periferia, o del tipo "diente insertado" que consiste en un acero disco con dientes abrasivas con aglomerante orgánico o insertos mecánicamente aseguradas alrededor de la periferia.

1926.57 **(g)(1) (ii)** **Cinturones**. Todas las bandas flexibles recubiertas de motor utilizados para operaciones de rectificado, pulido y abrillantado.

1926.57 **(g)(1) (iii)** **Tubo (pipa) de rama.** La parte de un sistema de escape, las tuberías que se conectan directamente a la campana o en el recinto.

1926.57 **(g)(1) (iv)** **Cuna o Arco.** Es un accesorio móvil, sobre el cual se coloca la pieza a ser rectificada o pulida

1926.57 **(g)(1) (v)** **Ruedas de Discos.** Todos los discos giratorios de motor revestidas con materiales abrasivos, artificiales o naturales, y son utilizados para el rectificado o pulido en el lado del disco montado.

1926.57 **(g)(1) (vi)** **Perdida de Entrada.** La pérdida en la presión estática causada por el aire que fluye en un conducto o campana. Generalmente se expresa en pulgadas de columna de agua.

1926.57 **(g)(1) (vii)** **El sistema de escape.** Un sistema que consta de tuberías de derivación conectado a cascos o recintos, uno o más tubos de cabecera, un ventilador de escape, medios para separar los contaminantes solidos desde el aire que fluye en el sistema y una pila de descarga al exterior.

1926.57 **(g)(1) (viii)** **Ruedas de molino.** Todas las ruedas de molino son de sistema rotatorio mecánico o discos abrasivos, excepto las ruedas de disco como se define en la presente norma, que consta de partículas abrasivas unidas por vínculos naturales o artificiales y son usados para la molienda periférica de motor.

1926.57 **(g)(1) (ix)** **Tubo colector(tubería principal).** Un tubo en el que uno o más tubos de tipo rama entran y que conecta dichas tuberías de derivación para el resto del sistema de escape.

1926.57 **(g)(1) (x)** **Capuchas y Cuartos.** Es el cuarto total o parcial alrededor de la rueda o disco a través de la cual el aire entra en un sistema de escape durante el funcionamiento.

1926.57 **(g)(1) (xi)** **Moledor horizontal de doble disco giratorio.** Es una máquina de pulir con dos husillos coaxiales horizontales giratorios motorizadas en los extremos interiores de los que se montan ruedas de disco abrasivos utilizados para la molienda de dos superficies de forma simultánea.

1926.57 **(g)(1) (xii)** **Moledor horizontal de disco giratorio sencillo.** Es una máquina de rectificado que lleva una rueda de disco abrasivo sobre uno o ambos extremos de un eje horizontal único rotativo, accionado por un motor.

1926.57 **(g)(1) (xiii)** **Discos de abrillantado y pulido.** Todas las ruedas giratorias motorizadas compuestas en su totalidad o en parte de materiales textiles, de madera, fieltro, cuero, papel, y pueden ser recubiertas con abrasivos en la periferia de la rueda para efectos de pulir, limar y desgaste leve.

1926.57 **(g)(1) (xiv)** **Molino Portátil.** Ruedas giratorias de sistema eléctrico que sirven para puli, abrillantar de tal manera que el volante se pueda manipular manualmente.

1926.57 **(g)(1) (xv)** **Ruedas con cepillo para raspar.** Son ruedas giratorias motorizadas hechas de alambre o de cerdas y que sutilizan con fines de limpieza de cepillado y raspado.

1926.57 **(g)(1) (xvi)** **Moledor con marco movedizo.** Es cualquier moledora, pulidora o limadora eléctrica rotativa, montada de manera que la rueda con su marco pueda ser manipulada sobre objetos estacionarios.

1926.57 **(g)(1) (xvii)** **Presión de la velocidad (vp).** Es la presión motriz en la dirección de flujo necesaria para provocar un líquido en reposo fluya a una velocidad dada. Generalmente se expresa en pulgadas de columna de agua.

1926.57 **(g)(1) (xviii)** **Moledor angular de disco giratorio vertical.** Es una máquina de pulido rotativa de disco giratorio vertical, de propulsión mecánica que lleva una rueda de disco abrasivo horizontal.

1926.57 **(g) (2)** **Aplicación.** Donde quiera que se lleve a cabo una trituración en seco, pulido en seco o limado y la exposición del trabajador, sin tener en cuenta el uso de respiradores, y excede los límites de exposición permisibles prescritos en la sección 1926.55 o en otras secciones pertinentes de esta parte, deberán tener un sistema de ventilación de escape local y será utilizado para mantener las exposiciones dentro de los limites señalados.

1926.57 **(g) (3)** **Requerimientos para las Capuchas (campanas) y tubería tipo en ramas.**

1926.57 **(g)(3) (i)** Se utilizaran capuchas conectadas a sistemas de escape, y estas capuchas deberán estar diseñados ,situados y colocados de forma en que las partículas de polvo o suciedad caerán o se proyectaran en las capuchas en la dirección del flujo de aire. No hay ruedas, discos, correas o cinturones y deberán ser operados de tal forma y en tal dirección que cause que el polvo y suciedad sean arrojadas en la zona de respiración del operador.

1926.57 **(g)(3) (ii)** Las ruedas de molino sobre soportes de suelo, pedestales, bancos y rectificadoras para usos especiales y son una clase de ruedas abrasivas que tendrán no menos de los volúmenes de escape mínimas que se indican en la TablaD-57.1 con una velocidad en el conducto mínimo recomendado de 4.500 pies por minuto en la rama y 3.500 pies por minuto en el principal. Las pérdidas de ingreso en todas las capuchas (campanas) excepto el del eje vertical de la capucha del disco moledor, deberá ser igual a 0.65 presión de velocidad para un despegue recta y una presión con velocidad de 0.45 para un despegue de disminución gradual. La pérdida de entrada para el eje vertical de la capucha del disco de molino se muestra en la figura D-57.1 (siguiente párrafo (g) de esta sección).

Tabla D-57.1 Disco Moledor con eje vertical y cortes con discos abrasivos.

Diámetro de la rueda pulgadas, centímetros(cm)	Ancho de la rueda en pulgadas, centímetros (cm)	Mínimo Sistema de escape volumen (feet³/min.)
A 9 (22.86)	1½ (3.81)	220
Sobre 9 a 16 (22.86 to 40.64)	2 (5.08)	390
Sobre 16 a19 (40.64 to 48.26)	3 (7.62)	500
Sobre 19 a 24 (48.26 to 60.96)	4 (10.16)	610
Sobre 24 a 30 (60.96 to 76.2)	5 (12.7)	880
Sobre 30 a 36 (76.2 to 91.44)	6 (15.24)	1,200

Para cualquier rueda que sea más ancha que el diámetro de la rueda como se muestra en la Tabla D-57.1, aumente el volumen de escape por la relación del nuevo ancho a la anchura listada. Ejemplo: Si la ancho de la rueda = 4 ½ pulgadas (11,43 cm), a continuación, 4,5 ÷ 4 × 610 = 686 (redondeado a 690).

1926.57 **(g)(3) (iii)** Las ruedas con cepillos de raspar y todas las ruedas de pulido y limado montados en soportes de suelo, pedestales, bancos o maquinas especiales deberán tener no menos que el volumen de salida mínima indicada en la Tabla D-57.2.

Tabla D-57.2 Moledor y cortes con discos abrasivos.

Diámetro de la rueda pulgadas, centímetros(cm)	Ancho de la rueda en pulgadas, centímetros (cm)	Volumen mínimo de escape (feet³/min.)
A 9 (22.86)	2 (5.08)	300
Sobre 9 a 16 (22.86 to 40.64)	3 (7.62)	500
Sobre 16 a 19 (40.64 to 48.26)	4 (10.16)	610
Sobre 19 a 24 (48.26 to 60.96)	5 (12.7)	740
Sobre 24 a 30 (60.96 to 76.2)	6 (15.24)	1,040
Sobre 30 a 36 (76.2 to 91.44)	6 (15.24)	1,200

1926.57 **(g)(3) (iv)** Ruedas para moler o discos para moledoras de disco con ruedas horizontales sencillas deberán estar cubiertas con una capucha para recoger el polvo sucio generado por la operación de molido y las capuchas deberán estar conectadas a tubos ramificados que tienen volúmenes de escape, como se muestra en la Tabla D-57.3

Tabla D-57.3 Moledor de disco horizontal sencillo

Diámetro del disco pulgadas, centímetros (cm)	Volumen mínimo de Escape (feet³/min.)
A 12 (30.48)	220
Sobre 12 a 19 (30.48 to 48.26)	390
Sobre 19 a 30 (48.26 to 76.2)	610
Sobre 30 a 36 (76.2 to 91.44)	880

1926.57 **(g) (3) (v)** Ruedas para moler o discos para moledoras de disco con ruedas horizontales dobles deberán tener una capucha cubriendo la cámara de molido y la capucha deberá estar conectada a uno o más tubos enramados que tengan un volumen de escape según se muestra en la Tabla D-57.4.

Tabla D-57.4 Moledor de disco con eje horizontal doble

Diámetro del disco pulgadas, centímetros (cm)	Volumen del Escape (feet³/min.)
A 19 (48.26)	610
Sobre 19 a 25 (48.26 a 63.5)	880
Sobre 25 a 30 (63.5 a 76.2)	1,200
Sobre 30 a 53 (76.2 a 134.62)	1,770
Sobre 53 a 72 (134.62 a 182.88)	6,280

1926.57 **(g) (3) (vi)** Ruedas para moler o discos para moledoras de discos con rueda vertical sencilla deberán estar encerrados con capuchas para quitar el polvo generado por la operación. Las capuchas deberán estar conectadas a uno o más tubos enramados con volúmenes de escape según se muestra en la Tabla D-57.5

Tabla D-57.5 Moledor de disco con eje vertical

Diámetro del disco pulgadas, centímetros (cm)	Una mitad o más del disco cubierto		Disco no cubierto	
	Numero[1]	Escape pies³/min.	Numero[1]	Escape pies³/min.
Hasta 20 (50.8)	1	500	2	780
Sobre 20 a 30 (50.8 to 76.2)	2	780	2	1,480
Sobre 30 a 53 (76.2 to 134.62)	2	1,770	4	3,530
Sobre 53 a 72 (134.62 to 182.88)	2	3,140	5	6,010

1926.57 **(g) (3) (vii)** Las correas para moler y pulir deberá tener capuchas para remover el polvo y la suciedad generada en las operaciones y las capuchas deberán estar conectadas a tubos enramados con volúmenes de escape según se muestran en la Tabla D-57.6

Tabla D-57.6 Cintutones de Remoliendo y Puliendo

Anchura de cinturones ,pulgadas (cm)	Volumen de escape (ft.³/min.)
Hasta 3 (7.62)	220
Sobre 3 a 5 (7.62 a 12.7)	300
Sobre 5 a 7 (12.7 a 17.78)	390
Sobre 7 a 9 (17.78 a 22.86)	500
Sobre 9 a 11 (22.86 a 27.94)	610
Sobre 11 a 13 (27.94 a 33.02)	740

1926.57 **(g) (3) (viii)** **Moledoras con arco con marco movedizo.** Cuando se utilicen soportes para la manipulación de las piezas a moler, a ser limadas, pulidas o abrillantadas, que requiere de grandes recintos parciales para albergar la operación completa, un mínimo promedio de una velocidad del aire de 150 pies por minuto se mantendrá a lo largo de toda la abertura de la caja. Los moledores de marco movedizo deberán tener también los escapes de la misma manera que los que se proporcionan a los de arco. (Ver fig. D-57.3)
de molido y las capuchas deberán estar conectadas a tubos ramificados que tienen volúmenes de escape, como se muestra en la Tabla D-57.3

1926.57 **(g) (3) (ix)** En el caso, donde el trabajo se hace afuera de la capucha, los volúmenes de aire deben aumentarse según se muestra en la las Normas Fundamentales Americanas que regulan el diseño y la operación de los sistemas de escape locales, Z9.2-1960(Sección 4 capuchas de escape).

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

1926.57 **(g) (4)** **Sistemas de Escape**

1926.57 **(g)(4) (i)** Los sistemas de escape para las operaciones de molido, pulido, y limado deben diseñarse de acuerdo con las Normas Fundamentales Americanas que rigen el diseño y operación de sistemas de extracciones locales,Z9.2-1960.

1926.57 **(g)(4) (ii)** Los sistemas de escape para las operaciones de molido, pulido y limado se probaran de la forma descrita en las Normas Fundamentales Americanas que rigen el diseño y operación de sistemas de extracciones locales, Z9.2-1960

1926.57 **(g)(4) (iii)** Todos los sistemas de escape deberán estar equipados con recogedores de polvo adecuados.

1926.57 **(g) (5)** **Diseño de la capucha y la estructura.**

1926.57 **(g)(5) (i)** -

1926.57 **(g)(5)(i) (A)** Es la doble función de las capuchas para la rueda abrasiva de cortar y limar para proteger al operador de los peligros de ruedas que explotan, así como para proporcionar un medio para la eliminación generada del polvo y la suciedad .Todas las capuchas deberán tener una fuerza estructural no menor que lo especificado en el Código de Normas Nacional Americano para la Seguridad para el uso. Cuidado y Protección de ruedas abrasivas, B7.1-1970.

1926.57 **(g)(5)(i) (B)** Debido a la variedad del trabajo y tipos de máquinas de moliendas empleadas, es necesario desarrollar capuchas adaptables a la maquina en cuestión, y tales capuchas deberán estar situados lo más cerca posible a la operación.

1926.57 **(g)(5) (ii)** Las capuchas de escape para las pulidoras de estantes de piso, pedestales y bancos, deberán estar diseñadas de acuerdo con la figura D-57.2.La lengua ajustable que se muestra en la figura se mantendrá en buen estado y se adaptara en un cuarto de pulgada (0,635 cm) de la periferia de la rueda en todo momento.

1926.57 **(g)(5) (iii)** Las pulidoras de marco movedizo deberán estar equipadas con cabinas de escape según se muestra en la figura D-57.3.

1926.57 **(g)(5) (iv)** Operaciones portátiles de rectificado, siempre que la naturaleza del trabajo lo permita , se realizara dentro de un recinto parcial. La apertura en la estructura deberá ser no más grande que lo que se requiere en la operación y se mantendrá una velocidad de aire promedio de no menos de 200 pies por minuto.

1926.57 **(g)(5) (v)** Capuchas de pulido y abrillantado, y las ruedas de cepillo de raspar deberán ser construidas para cumplir lo más cerca a la figura D-57.4 según lo permita la naturaleza del trabajo .

1926.57 **(g)(5) (vi)** Las operaciones de molino y pulido con arco deberán ser desempeñadas dentro de estructuras parciales similares a la figura D-57.5.El operador deberá estar localizado afuera de la parte del frente de la apertura de trabajo. La apertura del frente de la estructura no debe ser más grande en área que lo requerido para desempeñar la operación y la velocidad promedio del aire hacia el frente de trabajo de la estructura deberá ser no menor que 150 pies por minuto.

1926.57 **(g)(5) (vii)** Las capuchas para moledoras de rueda horizontal sencilla deberán estar construidas para cumplir lo más cerca posible con la capucha mostrada en la figura D-57.6.Es esencial que haya un espacio entre la parte trasera de la rueda y la capucha y un espacio alrededor de la periferia de la rueda de por lo menos una pulgada (2.54) de modo que permita que la succión actué alrededor de la periferia de la rueda. La apertura en el lado del disco deberá ser no más grande que lo requerido para la operación de molido pero nunca deberá ser menos qué el doble del área del punto de enramado.

1926.57 **(g)(5) (viii)** Las limaduras de disco de doble rueda horizontales deberán tener capucha encerrando la rueda y la cámara de limado similar a lo ilustrado en la figura D-57.7.Las aperturas para pasar el trabajo dentro de la cámara de limado deberán mantenerse lo más pequeño posible, pero nunca deben ser menos que el doble del área enramado.

1926.57 **(g)(5) (ix)** Las limaduras de disco de rueda vertical deberán estar encerradas en una capucha construida de modo que el polvo pesado sea halado de la superficie del disco y el polvo liviano sea extraído a través de una ranura continua en la parte superior de la capucha según se muestra en la figura D-57.1.

1926.57 **(g)(5) (x)** Las capuchas para las limadoras y pulidoras de correa deberán estar construidas lo más cerca posible de la operación. La capucha debe extenderse casi hasta la correa y aperturas de una pulgada (2.54 cm) de ancho deberán proveerse en cualquiera de los lados.

Figura D-57.1 Disco Moledor con eje vertical, Capucha(campana)de descargas y conexiones de pipas esparcidas

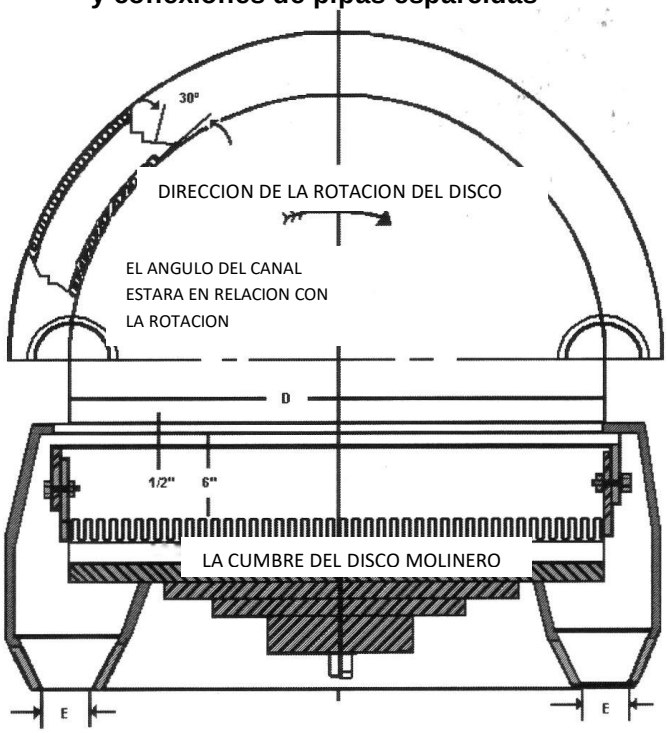


Tabla D-57.1 Disco Moledor con eje vertical, Tapa de escape y conexiones de pipa branch

Diámetro D Pulgadas (cm)		Escape E		Volumen Escapatoria a 4,500 ft/min ft³/min	Nota
Min.	Max.	No Pipas	Día.		
	20 (50.8)	1	4¼ (10.795)	500	Cuando ½ o más del disco pueden ser protectatos, use escapes ducts, como se muestra al lado izquierdo.
Sobre 20 (50.8)	30 (76.2)	2	4 (10.16)	780	
Sobre 30 (76.2)	72 (182.88)	2	6 (15.24)	1,770	
Sobre 53(134.62)	72 (182.88)	2	8 (20.32)	3,140	
	20 (50.8)	2	4 (10.16)	780	Cuando no se puede usar un protector arriba del disco, use escapes ducts, como se muestra al lado izquierdo.
Sobre 20 (50.8)	20 (50.8)	2	4 (10.16)	780	
Sobre 30 (76.2)	30 (76.2)	2	5½ (13.97)	1,480	
Sobre 53 (134.62)	53 (134.62)	4	6 (15.24)	3,530	
	72(182.88)	5	7 (17.78)	6,010	

Pérdida de presión de la velocidad de entrada = presión de velocidad 1.0 slot + 0,5 rama.
Velocidad mínima ranura = 2000 pies / min - ½ pulgada (1,27 cm) anchura de la ranura.

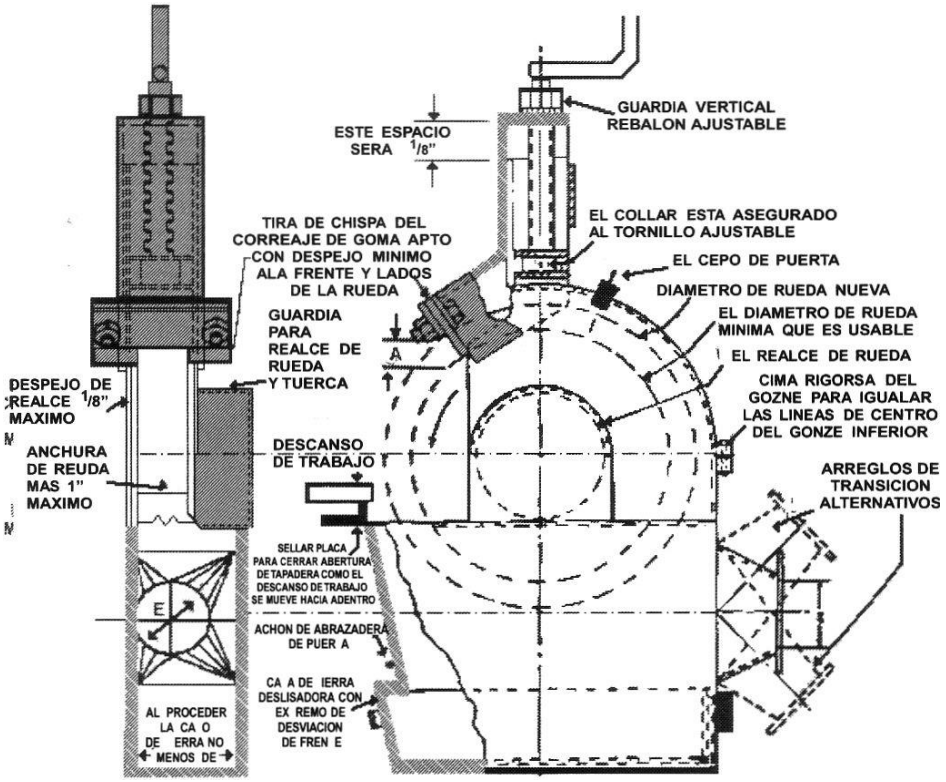


Figura D-57.2 Capucha (campana) del Moledor Estandar

Tabla D-57.2 Tapadera del Molino Estándar

Dimensión de la rueda, pulgadas (centímetros)			Salida de Escape, pulgadas (centímetros) E	Volúmenes de aire a 4,500 ft/min
Diámetro				
Min= d	Max= D	Ancho, Max.		
	9 (22.86)	1½ (3.81)	3	220
Sobre 9 (22.86)	16 (40.64)	2 (5.08)	4	390
Sobre 16(40.64)	19 (48.26)	3 (7.62)	4½	500
Sobre 19 (48.26)	24 (60.96)	4 (10.16)	5	610
Sobre 24 (60.96)	30 (76.2)	5 (12.7)	6	880
Sobre 30 (76.2)	36 (91.44)	6 (15.24)	7	1,200

Pérdida de entrada = 0.45 velocidad para despegar estrechamente.

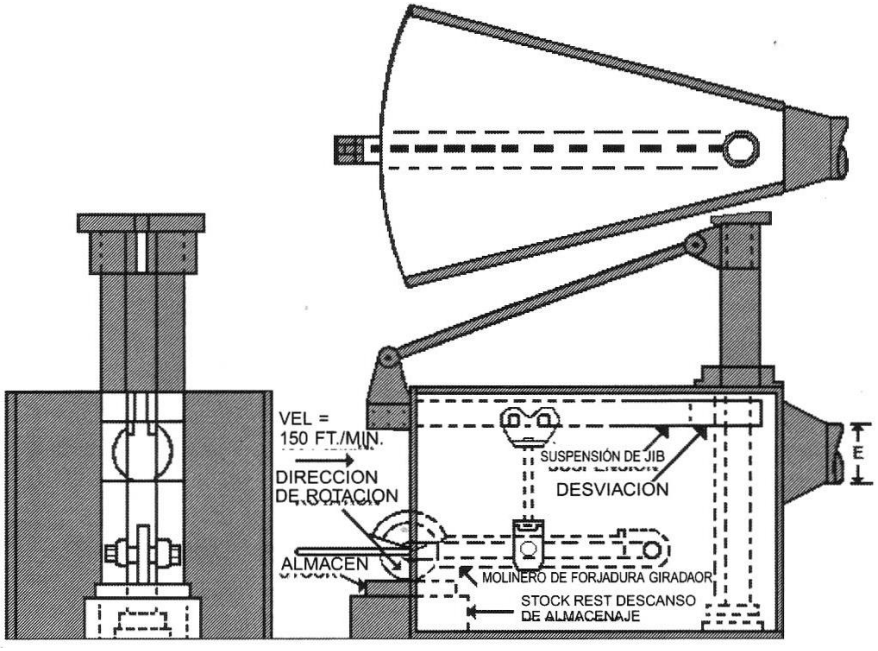


Figura D-57.3 U n metodo de aplicar un cercamiento de escape a los molineros de forjadura giratoria

Nota: Desviar para reducir alberturas de frente lo mas posible.

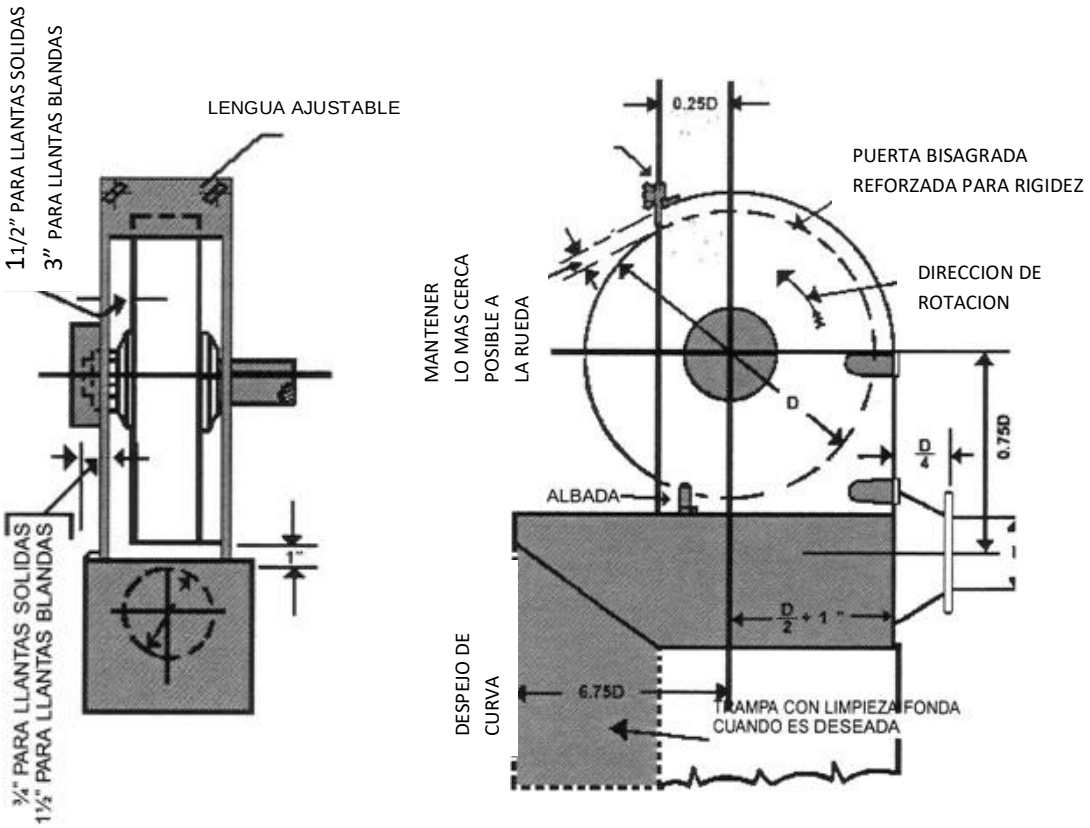


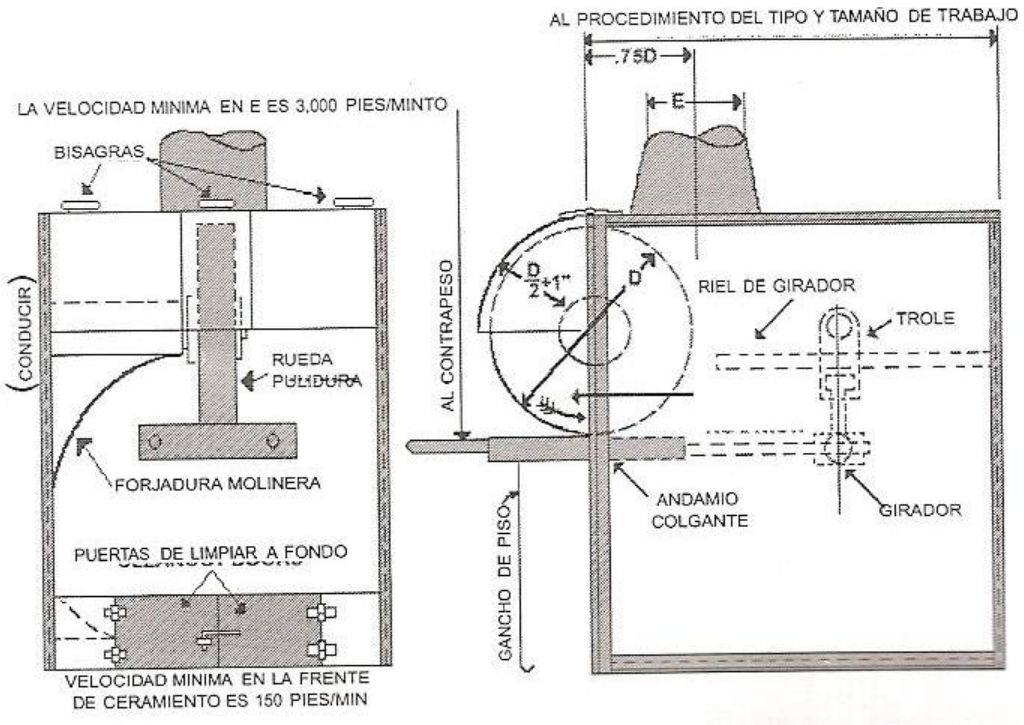
Figura D-57.4 Estandares de Pulimiento y Abrillantado de la Capucha.

Tabla D-57.4 Estandares de Pulimiento y Abrillantado de la Capucha.

Dimensión de la rueda, pulgadas (centímetros)			Salida de Escape, pulgadas (centímetros) E	Volúmenes de aire a 45,500 ft/min
Diámetro		Ancho, Max.		
Min= d	Max= D			
	9 (22.86)	2 (5.08)	3½ (3.81)	300
Sobre 9 (22.86)	16 (40.64)	3 (5.08)	4	500
Sobre 16(40.64)	19 (48.26)	4 (11.43)	5	610
Sobre 19 (48.26)	24 (60.96)	5 (12.7)	5½	740
Sobre 24 (60.96)	30 (76.2)	6(15.24)	6½	1.040
Sobre 30 (76.2)	36 (91.44)	6 (15.24)	7	1,200

Figura D-57.5 – Pulimiento de Andamio Colgante y Molienda de cercamiento

Pérdida de Entrada = presión 0,45 velocidad para el despegue cónico



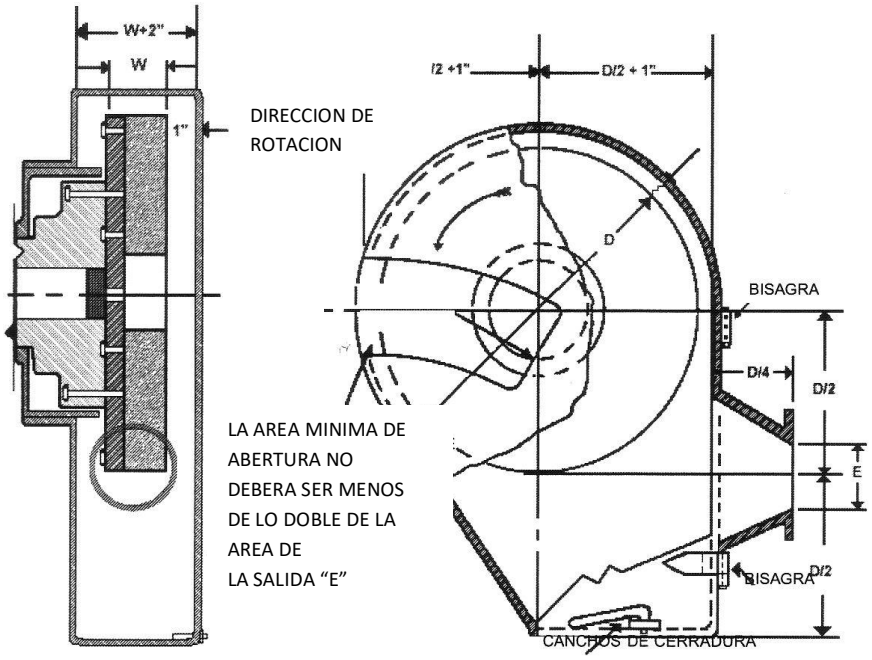


Figura D-57.6 – Capuchas para moledoras de escape horizontal sencilla y conexiones de tuberia tipo ramales.

Tabla D-57.6 Una sola espindola horizontal del Disco del Molinero, tapadera de escape Y conecciones tipo ramaje

Diámetro D. pulgadas (centímetros)		Escape E, dia. pulgadas (cm)	Volumen del Escape 45,000 pies/min pies³/min
Min.	Max.		
	12 (30.48)	3 (7.6)	220
Sobre 12 (30.48)	19 (48.26)	4 (10.16)	390
Sobre 19 (48.26)	30 (76.2)	5 (12.7)	610
Sobre 30 (76.2)	36 (91.44)	6 (15.24)	880

Nota: Si las molineaduras de las ruedas son usadas para los propositos del disco del Molinero.
Las tapaderas deben conformar a una fuerza estructural y materiales como estan describidas en la 9.1.
Perdida de entrada= 0.45 presion de velocidad para despegar estrechamente.

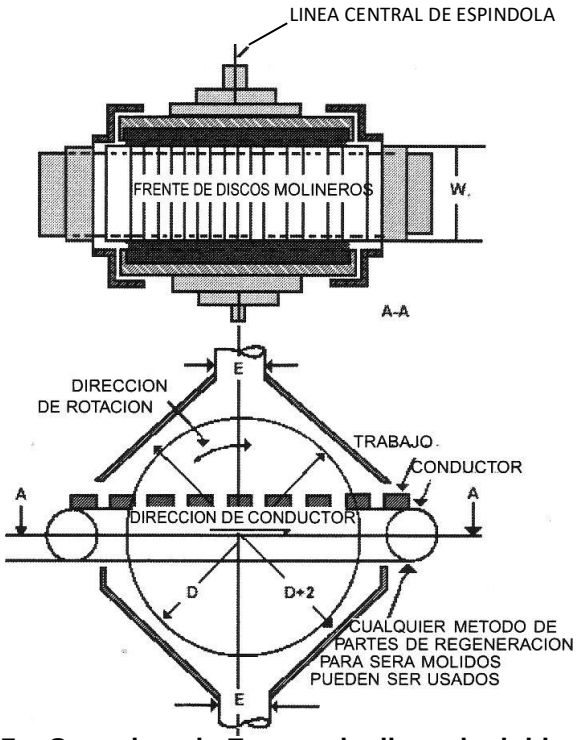


Figura D-57.7 – Capuchas de Escape de disco de doble rueda horizontal y conexiones de tuberias tipo rama.

Tabla D-57.7 Conexiones de tubos separados y de la tapadera de escape del disco Molinero horizontal de doble espindola

Diámetro del disco en pulgadas (centímetros)		**Escape E**		**Volumen extraído a 4,500 pies/min. pies³/min**	**Nota**
Min.	Max.	No Pipes	Dia.		
	19 (48.26)	1	5	610	
Sobre 19 (48.26)	25 (63.5)	1	6	880	Cuando la anchura "w" lo permita, los canales de escape deben de estar lo más cerca posible de la molienda pesada.
Sobre 25 (63.5)	30 (76.2)	1	7	1,200	
Sobre 30 (76.2)	53 (134.62)	2	6	1,770	
Sobre 53 (134.62)	72 (182.88)	4	8	6,280	

Perdida de entrada= 0.45 presion de velocidad para despegue disminuido.

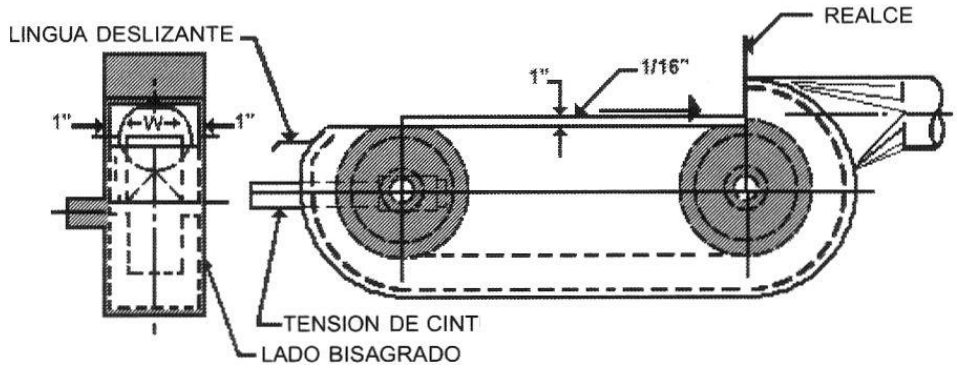


Figura D-57.8 – Capucha tipica para una operación con correa
Pérdida de Entrada = presión 0,45 velocidad para el despegue cónico

Tabla D-57.8 Tapadera tipica para la operación del cinturon.

Anchura del cinturón W. pulgadas (centímetros)	Volumen del Escape. pies.¹/min
Arriba de 3 (7.62)	220
3 a 5 (7.62 to 12.7)	300
5 a 7 (12.7 to 17.78)	390
7 a 9 (17.78 to 22.86)	500
9 a 11 (22.86 to 27.94)	610
11 a 13 (27.94 to 33.02)	740

Mínima velocidad del canal = 4,500 pies/min rama, 3,500 pies/min principal
Perdida de entrada = 0.45 presión de velocidad para despegar estrechamente

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

1926.57 **(g) (6)** **Alcance.** En este párrafo (g), prescribe el uso de recintos y sistemas Capuchas (campanas) de aspiración para eliminar el polvo, la suciedad, los vapores y los gases generados a través de la molienda, pulido o abrillantado de metales ferrosos y no ferrosos**.**

1926.57 **(h)** **Operaciones de acabado técnica de spray (rocío).**

1926.57 **(h) (1)** **Definiciones aplicables descritas en el siguiente párrafo.**

1926.57 **(h) (1) (i)** **Operaciones de acabado técnica de spray (rocío).**Las operaciones de un acabado en spray son el empleo de métodos en los que los materiales orgánicos o inorgánica se utilizan en forma dispersa para el deposito en las superficies a recubrir, tratados, o limpiado. Tales métodos de depósito pueden implicar ni automático, manual o deposición electrostática, pero no incluyen la pulverización de metal o metalización, inmersión, recubrimiento, revestimiento de rodillos de flujo, dando tumbos, centrifugación, o lavado de pulverización y desengrase como realizado en lavadoras autónomo y desengrasantes o sistemas.

1926.57 **(h) (1) (ii)** **Cabinas de spray (rocío).**Las cabinas de pulverización se definen y se describen en la sección 1926.66 (a). (Ver las secciones 103,104 y 105 de las Normas para acabados en técnica de spray, usando materiales inflamables y combustibles, NFPA No. 33-1969).

1926.57 **(h)(1) (iii)** **Cuartos de spray (rocío).**Un cuarto de spray (rocío) es una habitación en la cual las operaciones de pulverización de acabado no realizadas en una cabina de pintura se realizan por separado de otras zonas.

1926.57 **(h)(1) (iv)** **Velocidad mínima mantenida.** La velocidad mínima mantenida es la velocidad de movimiento de aire que debe mantenerse con el fin de cumplir con los requisitos mínimos especificados para la seguridad y salud.

1926.57 **(h) (2)** **Localidad y aplicación.** Las cabinas o cuartos de spray (rocío) se usaran para encerrar o confinar todas las operaciones. Las operaciones de terminado por spray (rocio) deberán estar localizadas según se dispone en las secciones 201 a la 206 de las Normas para acabados en técnica de spray, usando materiales inflamables y combustibles, NFPA No. 33-1969).

1926.57 **(h) (3)** **Diseño y construcción de la cabina de spray (rocío).**

1926.57 **(h)(3) (i)** Las cabinas de pulverización deberán estar diseñados y construidos de acuerdo con la sección 1926.66 (b) (1) a (4) y (6) a (10) (ver secciones 301-304 y 306-310 de las Normas para acabados en técnicas de spray usando de materiales inflamables y combustibles , NFPA No. 33-1969), para conocer las especificaciones generales de construcción. Para una discusión más detallada de los fundamentos relacionados con este tema, véase ANSI Z9.2-1960.

1926.57 **(h)(3)(i) (A)** Las luces, motores, equipos eléctricos y otras fuentes de ignición deben cumplir con los requisitos de la sección 1926.66 (b) (10) y (c). (Vea la sección 310 y el capítulo 4 de las Normas para acabados en técnicas de spray usando de materiales inflamables y combustibles, NFPA No. 33-1969).

1926.57 **(h)(3)(i) (B)** En ningún caso el material combustible se utilizara en la construcción de una cabina de pulverización y el suministro o el conducto de escape conectado a él.

1926.57 **(h)(3) (ii)** Los pasos de acceso estarán despejadas y no deberá ser de menos a 6 1/2 pies (1.976 m) de altura y se mantendrán libres de obstáculos de cualquier lugar de trabajo en la cabina a una salida de cabina o cabina delantera abierta. En las cabinas donde el frente abierto es la única salida, tales salidas no serán menos de 3 pies (0,912 m) de ancho. En las cabinas que tienen múltiples salidas, tales salidas no deberán ser inferiores a 2 pies (0.608 m) de ancho, siempre que la distancia máxima desde el lugar de trabajo a la salida es de 25 pies (7,6 m) o menos. Donde las salidas de las cabinas tienen puertas, tales puertas se abrirán hacia el exterior de la cabina.

1926.57 **(h)(3) (iii)** Las paredes dobles, las chapas de distribución y los recogedores del exceso de rocío deberán cumplir con los requisitos de la sección 1926.66 (b) (4)y (5). (Vea las secciones 304 y 305 de las Normas para acabados en técnicas de spray usando de materiales inflamables y combustibles, NFPA No. 33-1969).

1926.57 **(h)(3)(iii) (A)** Los filtros para el rociado excesivo deben ser instalados y mantenidos de conformidad con los requisitos de la sección 1926.66 (b)(5), (véase la sección 305 de la Normas para acabados en técnicas de spray usando de materiales inflamables y combustibles, NFPA No. 33-1969), y solo se hará de un lugar de fácil acceso para la inspección, limpieza o reemplazo.

1926.57 **(h)(3)(iii) (B)** Donde se han instalado medios efectivos, independientes de los filtros de exceso de spray(rocío), que resultan en un diseño para la distribución del aire cruzado a través de la cabina, se permite operar la cabina sin los filtros en sitio.

1926.57 **(h)(3) (iv)** -

1926.57 **(h)(3)(iv) (A)** Para cabinas mojadas o de lavado de spray (rocío) de agua, la estructura del cuarto de agua, dentro de la cual se mantiene un contacto cercano entre el aire contaminado y el agua de limpiar u otra sustancia de limpiar, si está hecha de acero, deberá ser de 18 capas o más pesado y protegido adecuadamente contra la corrosión.

1926.57 **(h)(3)(iv) (B)** Las cabinas pueden incluir boquillas para el rocío de frotar, cubetas u otros artículos. Las cabinas deberán estar provistas con medios adecuados para crear y mantener una acción de frotación para remover partículas del flujo del aire de escape.

1926.57 **(h)(3) (v)** Los tanques de recogido deberán ser de construcción de acero soldado u otro material apropiado no combustible. Si se usan hoyos como tanques de recogido, los mismos deben ser de concreto, albañilería u otro material de características similares.

1926.57 **(h)(3)(V) (A)** Los tanques deben estar provistos de presas, placas para limpiar la superficie o pantallas para evitar que el lodo o la pintura flotante entren en la cámara de aspiración de la bomba. También se proporcionaran los medios para mantener automáticamente el nivel de agua adecuado. Entradas de agua potable no se pueden sumergir. Ellos deben terminar al menos un diámetro de la tubería por encima del nivel de desbordamiento de seguridad de la cisterna.

1926.57 **(h)(3)(V) (B)** Los tanques deberán estar construidos de modo que eviten la acumulación de depósitos peligrosos.

1926.57 **(h)(3) (vi)** Los elevadores y otras piezas de la bomba deberán ser del tamaño apropiado para asegurar que fluya suficiente agua para proveer una operación eficiente de la cámara de agua.

1926.57 **(h) (4)** **Diseño y construcción de cuartos para el rocío.**

1926.57 **(h)(4) (i)** Los cuartos de rocío, incluyendo los pisos deberán estar construidos de albañilería, concreto u otro material no combustible.

1926.57 **(h)(4) (ii)** Los cuartos de rocío, deberán tener puertas y contraventanas contra incendios.

1926.57 **(h)(4) (iii)** Los cuartos de rocío, deberán estar ventilados adecuadamente de modo que la atmosfera en la zona de respiración del operador se mantenga de acuerdo con los requisitos del párrafo (h)(6)(ii) de esta sección.

1926.57 **(h)(4) (iv)** Los cuartos de rocío, usados para las operaciones de producción de terminado por spray (rocío) deberán cumplir con los requisitos de las cámaras de rocío.

1926.57 **(h) (5)** **Ventilación.**

1926.57 **(h)(5) (i)** Se deberá proporcionar una ventilación adecuada de acuerdo con las disposiciones de la sección 1926.66 (d) (véase el capítulo 5 de las Normas para acabados en técnicas de spray usando de materiales inflamables y combustibles, NFPA No. 33-1969), y de acuerdo con lo siguiente:

1926.57 **(h)(5)(i) (A)** Cuando se utiliza una cámara del ventilador para igualar o controlar la distribución de movimiento de aire de escape a través de la cabina, que tendrá la resistencia o rigidez suficiente para soportar la presión de aire diferencial u otras cargas impuestas superficialmente para que el equipo está diseñado y también para facilitar la limpieza . Las especificaciones de construcción deberán ser al menos equivalentes a las del párrafo (h) (5) (iii) de esta sección.

1926.57 **(h)(5)(i) (B)** Reservado.

1926.57 **(h)(5) (ii)** La entrada o conductos de la tubería para tomas o suministros utilizadas para el transporte de aire de reposición para rociar las cabinas o zonas circundantes estarán construidos con materiales no combustibles.

1926.57 **(h)(5) (ii)(A)** Si existe presión negativa dentro de los conductos de entrada, todas las costuras y juntas se sellarán si existe la posibilidad de infiltración de cantidades perjudiciales de gases nocivos, humos o nieblas de las zonas por las que pasa la canalización.

1926.57 **(h)(5) (ii)(B)** Los conductos de entrada deben ser dimensionando de acuerdo con los requisitos de caudal de aire y proporcionar requisitos de aire de diseño en la cabina de pintura.

1926.57 **(h)(5) (ii)(C)** Los conductos de entrada deberá ser apoyado adecuadamente a lo largo de su longitud para mantener al menos su propio peso más cualquier presión negativa que se ejerce sobre ella en condiciones de funcionamiento normales.

1926.57 **(h)(5) (iii)** Reservado.

1926.57 **(h)(5) (iii)(A)** Los conductos de drenaje deberán ser apoyados adecuadamente a lo largo de su longitud para sostener su peso más cualquier acumulación normal en interiores durante las condiciones normales de operación y cualquier presión negativa ejercida sobre ella.

1926.57 **(h)(5) (iii)(B)** Los conductos de drenaje deben ser dimensionados de acuerdo con las buenas prácticas de diseño que incluirán la consideración de la capacidad del ventilador, la longitud del conducto, el número de vueltas y los codos, la variación en el tamaño, el volumen y la naturaleza de los materiales que son exhaustos. Vea el Estándar Nacional Estadounidense Z9.2-1960 para más detalles y explicaciones sobre los elementos del diseño.

1926.57 **(h)(5)(iii) (C)** Juntas longitudinales en hoja de conductos de acero deberán ser o bien-lock con costura, remachado o soldado. Para que no sea la construcción de acero, se deberá proporcionar aseguramiento equivalente de articulaciones.

1926.57 **(h)(5)(iii) (D)** Las articulaciones circunferenciales en red de conductos se debe sujetar sustancialmente juntos y bañadas en la dirección del flujo de aire. Al menos uno de cada cuatro articulaciones deberá estar provisto de bridas de conexión, atornillado juntos, o de la seguridad de fijación equivalente.

1926.57 **(h)(5)(iii) (E)** Deberán proveerse puertas de inspección o de limpieza por cada 9 a 12 pies (2,736-3,648 m) de longitud corriendo para conductos de hasta 12 pulgadas (0,304 m) de diámetro, pero la distancia entre las puertas de limpieza puede ser mayor para las tuberías de mayor tamaño. (Véase 8.3.21 de la norma nacional americana Z9.1-1951.) Se presentará la puerta de limpieza o las puertas de servicio al ventilador, y cuando sea necesario, se proporcionará un desagüe.

1926.57 **(h)(5)(iii) (F)** Cuando los conductos atraviesan un techo combustible o en la pared, el techo o la pared deberán estar protegidos en el momento de la penetración en los espacios abiertos o material resistente al fuego entre el conducto y el techo o la pared. Cuando los conductos atraviesen los cortafuegos, deberán estar provistos de válvulas contraincendios automáticas en ambos lados de la pared, excepto que las placas de acero de tres octavo pulgadas se puede utilizar en lugar de válvulas automáticas de mariposa de fuego para conductos no más de 18 pulgadas (45,72 cm) en de diámetro.

1926.57 **(h)(5)(iii) (G)** Los conductos que utilizan para ventilar cualquier proceso cubierto en esta norma no deben ser conectados a los conductos de ventilación de cualquier otro proceso o cualquier chimenea o utilizado para el transporte de cualquiera de los productos de la combustión.

1926.57 **(h) (6)** **Velocidad y requisitos del flujo del aire.**

1926.57 **(h)(6) (i)** Excepto cuando una cabina de pintura tiene un sistema de sustitución adecuado de aire, la velocidad del aire en todas las aberturas de una cabina de pintura no deberá ser inferior a la especificada en la Tabla D-57.7 para las condiciones de funcionamiento especificadas. Un sistema de sustitución de aire adecuado es uno que introduce aire de reemplazo aguas arriba o por encima del objeto que está siendo pulverizado y está diseñado de manera que la velocidad del aire en la cabina de sección transversal no es inferior a la especificada en la Tabla D-57.7 cuando se mide hacia arriba o por encima del objeto se está rociando.

Tabla D-57.7 – Mínimas velocidades mantenidas en cabinas del aerosol.

Condiciones de funcionamiento para los objetos completamente del interior de la cabina	Bosquejo Cruzado f.p.m.	Velocidades de la circulación del aire, f.p.m.	
		Diseño	Campo
Operación privada de aire automático y la estática contenida en la cabina sin operador.	Insignificante ----------	Cabina grande 50	50-75
		Cabina pequeña 100	75-125
Armas operadas por aire, manual o automática	Arriba de 50	Cabina grande 100	75-125
		Cabina pequeña 150	125-175
Armas operadas por aire, manual o automática	Arriba de 100	Cabina grande 150	125-175
		Cabina pequeña 200	150-250

Notas:

1. Atención se invita al hecho de que la eficacia de la cabina de aerosol sea dependiente sobre la relación de la profundidad de la cabina a su altura y anchura
2. Bosquejo cruzaos se puede eliminar con un diseño apropiado y tal diseño debe ser buscado.
Bosquejo cruzado en el exceso del fpm 100(fpm=pies por minuto) no debe ser permitido
3. Las presiones de aire excesivas dan lugar a una pérdida de eficacia y de basura del material del compañero ademada de crear un contragolpe que pueda llevar el aerosol y humos excesivos en áreas de trabajo adyacentes.
4. Las Cabinas se deben diseñar con las velocidades demostradas en la columna dirigida “diseño.” Sin embargo, las cabinas que funcionan con las velocidades demostradas en la columnas dirigidas “Campo" están en conformidad con este estándar.

1926.57 **(h)(6) (ii)** Además de los requisitos del párrafo (h)(6)(i) de esta sección, el volumen total de aire extraído a través de una cabina de rocío deberá ser tal que diluya el vapor solvente a por lo menos 25 por ciento del límite bajo de explosivo del solvente rociado. Un ejemplo del método para calcular este volumen se explica a continuación.

Ejemplo: Para determinar los límites bajos de explosivos de los solventes más comunes usados en terminado por rocío, véase la Tabla D-57.8. La columna 1 da el número de pies cúbicos de vapor por galón de solvente y la columna 2 da el límite bajo de explosivo (LBE) en porcentaje por volumen de aire. Note que la cantidad de solvente va a disminuir por la calidad de sólidos y no-inflamables contenidos en el terminado.

Para determinar el volumen de aire en pies cúbicos necesario para diluir el vapor de un galón de solventa a 25 por ciento del límite bajo del explosivo, aplique la fórmula siguiente:

Volumen de dilución requerido por galón de solvente = 4 (100 LBE) (pies cúbicos de vapor por galón) + LBE Usando tolueno como solvente.

1926.57 **(h)(6) (ii)(1)** LBE de tolueno de la Tabla D-57.8, columna 2, es 1.4 porciento.

1926.57 **(h)(6) (ii)(2)** Los pies cúbicos de vapor por galón de la Tabla D-57.8, columna 1, es 30.4 pies cúbicos por galón.

1926.57 **(h)(6)** **(ii)(3)** Volumen de dilución requerida = 4 (100 — 1.4) 30.4 1.4 = 8,564 pies cúbicos.

1926.57 **(h)(6)** **(ii)(4)** Para convertir a pies cúbicos por minuto de ventilación requerida, multiplique el volumen de dilución requerido por galón de solvente por el número de galones de solvente evaporados por minuto.

Tabla D-57.8 - Bajo el Limite Explosivo de Algunos Solventes

Solvente	Pies Cúbicos por galón de vapor del liquido en 70° F (21.11° C).	Bajo el limite explosivo en por ciento por el voiumen de aire en 70° F (21.22° C)
Acetona	44.0	2.6
Acetato amílico (ISO)	21.6	(1)1.0
Alcohol amílico (n)	29.6	1.2
Alcohol amílico (ISO)	29.6	1.2
Benceno	36.8	(1)1.4
Acetato Butilico (n)	24.8	1.7
Alcohol Butilico (n)	35.2	1.4
Cellosolve Butilico	24.8	1.1
Cellosolve	33.6	1.8
Acetato De Cellosolve	23.2	1.7
Cyclohexnone	31.2	(1)1.1
1,1 Dichloroethylene	42.4	5.9
1,2 Dichloroethylene	42.4	9.7
Acetato Ethyl	32.8	2.5
Alcohol Etílico	55.2	4.3
Laxtato Ethyl	28.0	(1)1.5
Acetato Metálico	40.0	3.1
Alcohol Metálico	80.8	7.3
Cellosolve Metálico	40.8	2.5
Methyl Ethyl Ketone	36.0	1.8
Cetona n-Propyl metálica	30.4	1.5
Nafta (VM&P) (76° Nafta)	22.4	0.9
Solvente-Stoddard Solvente de la nafta (flash 100º	23.2	1.0
Acetato Propyl (n)	27.2	2.8
Acetato Propyl (ISO)	28.0	1.1
Alcohol Propyl (n)	44.8	2.1
Alcohol Propyl (ISO)	44.0	2.0
Tolueno	30.4	1.4
Trementina	20.8	0.8
Xileno (o)	26.4	1.0

(1) En 212º F (100º C)

1926.57 **(h)(6)(iii) (A)** Cuando un operador está en una cabina de spray y se encuentra más abajo del objeto que está siendo rociado, se le proporcionara y deberá ser utilizado por el operador un respirador con suministro de aire u otro tipo de respirador que esté aprobado por NIOSH bajo 42 CFR Parte 84.

1926.57 **(h)(6)(iii) (B)** Cuando las cabinas de corriente son equipadas con puertas, dichas puertas deberán estar cerradas cuando se esté pintando con el spray(rocío)

1926.57 **(h) (7)** **Reposición de aire.**

1926.57 **(h)(7) (i)** Aire fresco y limpio, libre de la contaminación de los sistemas de escape industriales adyacentes, chimeneas, pilas, o respiraderos, deberán suministrarse a una cabina o cuarto en cantidades iguales al volumen de aire que sale a través de la cabina de pintura.

1926.57 **(h)(7) (ii)** Cuando la cabina o cuarto de rocío recibe una reposición de aire a través de puertas automáticas, reguladores, o cortinas, las mismas deben estar completamente abiertas en todo momento cuando la cabina o el cuarto se está usando para rociar.

1926.57 **(h)(7)(iii) (A)** Cuando el flujo de aire a una cabina o cuarto de rocío es filtrado, la presión de la estática del ventilador deberá calcularse asumiendo que los filtros están sucios al punto de que los mismos requieren ser limpiados o reemplazados.

1926.57 **(h)(7)(iii) (B)** El grado de los filtros deberá estar regulado por la data de pruebas suministrada por el manufacturero del filtro. Una válvula de presión deberá instalarse para indicar la reducción de la presión a través de los filtros. Esta válvula deberá estar marcada para indicar la reducción de la presión en la cual los filtros necesitan limpieza o reemplazo. Los filtros deberán ser reemplazados o limpiados siempre que la reducción de la presión a través de ellos es excesiva o siempre que el flujo del aire a través del frente de la cabina baja por debajo de lo especificado en la Tabla D-57.7.

1926.57 **(h)(7)(iv) (A)** Los medios para calentar el aire de reposición a cualquier cabina o cuarto ,antes o a el que se realiza normalmente la fumigación (con vaporizador) se facilitara en todos los lugares donde se puede esperar que la temperatura al exterior se mantenga por debajo de 55 grados. F. (12.77 grados. C.) por períodos de tiempo apreciables durante la operación de la cabina excepto donde los medios adecuados y seguros de la calefacción radiante para todo el personal de funcionamiento afectado se proporcionen. El aire de reposición durante las estaciones de calefacción será mantenido en no menos que 65 grados. F. (18.33 grados. C.) en el punto de entrada en la cabina o cuarto de aspersión. Cuando de otra manera sin calefacción el aire de reposición sería a una temperatura de más de 10 ° F. Por debajo de la temperatura ambiente, y se regulará la temperatura de lo dispuesto en la sección 3.6.3 del ANSI Z9.2-1960.

1926.57 **(h)(7)(iv) (B)** Como una alternativa a un sistema de reposición de aire que cumpla con la sección anterior, la calefacción general del edificio en el que se encuentra la sala de spray o stand se pueden emplear, siempre que todas las partes ocupadas del edificio se mantengan en no menos de 65 ° F. (18,33 ° C) cuando el sistema de escape está en funcionamiento o el sistema de calefacción en general complementado por otras fuentes de calor se puede emplear para cumplir con este requisito.

1926.57 **(h)(7)(iv) (C)** Ningún medio o tipo de calefacción de aire de reposición estará ubicado en una cabina de spray (rocío).

1926.57 **(h)(7)(iv) (D)** Cuando el aire de reposición es calentado por el carbón o el petróleo, los productos de la combustión no se permitirán que se mezclen con el aire de reposición, y los productos de la combustión se llevarán a cabo fuera del edificio a través de un conducto que termina en un punto alejado de todo puntos donde aire de reposición entra en el edificio.

1926.57 **(h)(7)(iv) (E)** Cuando el aire de reposición es calentado por el gas y los productos de la combustión no serán mezclados con el aire de reposición, pero se llevaran a cabo a través de un conducto independiente a un punto fuera del edificio a distancia de todos los puntos en los que el aire de reposición entra en el edificio, no es necesario cumplir con el párrafo (h) (7) (iv) (F) de esta sección.

1926.57 **(h)(7)(iv) (F)** Cuando el aire de reposición a cualquier cabina de pulverización o de accionamiento manual o en la sala es calentado por el gas y los productos de la combustión se permiten mezclarse con el aire del suministro, se deben de tomar las siguientes precauciones:

1926.57 **(h)(7)(iv)(f)(1)** El gas debe tener un olor bastante distintivo y fuerte para advertir a trabajadores en una cabina o un cuarto de su presencia, si se encuentra en un estado sin quemar en el aire de reposición.

1926.57 **(h)(7)(iv)(f)(2)** El índice máximo de la fuente de gas a las hornillas del calentador del aire de reposición no debe exceder el que rendiría en el exceso de 200 p.p.m. (partes por millón) de monóxido de carbono o de 2,000 p.p.m. de gases combustibles totales en la mezcla si el gas sin quemar sobre la ocurrencia de la falta de la llama fue mezclado con todo el aire de reposición provisto.

1926.57 **(h)(7)(iv)(f)(3)** Se debe proporcionar un ventilador para ofrecer la mezcla del aire y de los productos calentados de la combustión de la cámara de calefacción que contiene los mecheros de gas a la cabina o al cuarto del aerosol.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

1926.57 **(h) (8)** **"Alcance"** las cabinas de pulverización o salas de pulverización se van a utilizar para encerrar o confinar todas las operaciones de acabado de rociado cubiertos por este párrafo (h). Este párrafo no se aplica a la pulverización de los exteriores de los edificios, en cisternas fijas o estructuras similares, ni al aparato de pulverización portátil de pequeño tamaño no se usa repetidamente en el mismo lugar.

1926.57 **(i)** **Tanques de superficie abiertos**

1926.57 **(i) (1)** **General**

1926.57 **(i) (1) (i)** Este párrafo se aplica a todas las operaciones que implican la inmersión de los materiales en líquidos, o en los vapores de estos líquidos, con el propósito de limpieza o alteración de la superficie o la adición o impartir un acabado al mismo, o cambiar el carácter de los materiales, y su posterior la eliminación del líquido o vapor, drenar, y el secado. Estas operaciones incluyen el lavado, la galvanoplastia, anodización, decapado, enfriamiento rápido, morir, inmersión, bronceado, vestidor, blanqueo, desengrasado, limpieza alcalina, extracción, aclarado, la digestión y otras operaciones similares.

1926.57 **(i) (1) (ii)** A menos de que las especificaciones de construcción específicos son prescritos en esta sección, campanas, conductos, codos, ventiladores, sopladores, y todas las otras partes del sistema de escape, los componentes y soportes de los mismos deberán estar construidas de manera de satisfacer las condiciones de servicio y para facilitar el mantenimiento y se ajustarán en la construcción de las especificaciones contenidas en el Instituto Estadounidense de Estandares que rigen el diseño y operación de sistemas de extracción locales, Z9.2-1960.

1926.57 **(i) (2)** **Clasificación de las operaciones de tanques de superficie abierta**

1926.57 **(i)(2) (i)** Operaciones de depósito abierto de la superficie serán clasificados en 16 clases, numeradas A-1 a D-4, inclusive.

1926.57 **(i)(2) (ii)** **Determinación de la clase.** La clase está determinada por dos factores, el potencial de riesgo designados por una letra de la A a la D, ambos inclusive, y la tasa de gas, vapor, niebla o evolución designada por un número del 1 al 4, inclusive (por ejemplo, B.3).

1926.57 **(i)(2) (iii)** El potencial del peligro es un índice, en una escala de la A a la D, inclusive, de la gravedad del riesgo asociado a la sustancia contenida en el tanque debido a la naturaleza tóxica, inflamable o explosiva del vapor, gas, o la niebla producida del mismo. El riesgo tóxico se determina a partir de la concentración, medida en partes por volumen de un gas o vapor, por millón de partes en volumen de aire contaminado (ppm), o en miligramos de niebla por metro cúbico de aire (mg / m. ^{3}) , por debajo del cual no es probable que ocurra al trabajador expuesto efectos nocivos. Las concentraciones serán los que en § 1926.55 u otras secciones pertinentes de esta parte.

1926.57 **(i)(2) (iv)** El peligro relativo del fuego o riesgo de explosión se mide en grados Fahrenheit en los términos del punto de inflamación en un vaso cerrado de la sustancia en el tanque. La información detallada sobre la prevención de los riesgos de incendio en los tanques de inmersión se puede encontrar en los tanques de inmersión que contienen líquidos inflamables o combustibles, NFPA No. 34-1966, la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios. Cuando el tanque contiene una mezcla de líquidos, aparte de disolventes orgánicos, cuyos efectos son aditivos, las normas de higiene del componente más tóxico (por ejemplo, el que tiene la más baja ppm o mg. / M. ^{3}) se utilizará, salvo donde dicha sustancia constituye un insignificantemente pequeña fracción de la mezcla. Para las mezclas de disolventes orgánicos, su efecto combinado, en lugar de la de un título individual, determinará el potencial de peligro. Al contrario si hay falta de información, los efectos se considerarán como aditivo. Si la suma de las proporciones de la concentración en el aire de cada contaminante a la concentración tóxica de ese contaminante excede la unidad, la concentración tóxica se considerará que se ha rebasado. (Ver la nota A del párrafo (i) (2) (v) de esta sección.)

1926.57 **(i)(2) (v)** El Potencial de peligro se determina a partir de la Tabla D-57.9, con el valor que indica un mayor riesgo de que se utilice. Cuando el material peligroso puede ser un vapor con un valor límite umbral (TLV) en ppm o una neblina con un TLV en mg./m.3, el TLV indica que se utilizará el mayor peligro (por ejemplo, A tiene prioridad sobre B o C; B sobre C; C sobre D).
Nota A: (c1 ÷ TLV1) + (c2 ÷ TLV2) + (TLV3 ÷ c3) +; . . . (cN ÷ TLVN) [1]
Dónde:
c = concentración medida en la operación en p.p.m.

Tabla D-57.9 Determinación de Potencial Peligroso

Potencial Peligroso	**Grupo de Toxicidad**		
	Gas o vapor (p.p.m.)	Neblina(mg./m^3)	Punto repentino en grados F. (C.)
A	0-10	0-0.1	
B	11-100	0.11-1.0	Abajo de 100 (37.77)
C	101-500	1.1-10	100 200 (37.77- 93.33)
D	Sobre 500	Sobre 10	Sobre 200 (93.33)

1926.57 **(i)(2) (vi)** El índice del gas, del vapor, o de la evolución de la niebla es un índice numérico, en una escala a partir de la 1 a de 4, de inclusivo, ambas con capacidad relativa del tanque de producir el gas, el vapor, o la niebla y de la energía relativa con la cual se proyecta o se lleva hacia arriba del tanque. La tarifa se evalúa en términos de:

1926.57 **(i)(2) (vi)(A)** La temperatura del líquido en el tanque los grados Fahrenheit;

1926.57 **(i)(2)(vi)(B)** El número de grados Fahrenheit que esta temperatura es inferior al punto de que el líquido de ebullición en grados Fahrenheit;

1926.57 **(i)(2)(vi)(C)** La evaporación relativa del líquido en aire Inmóvil en la temperatura ambiente en una escala arbitraria - ayunan, el medio, lentos, o nada; y

1926.57 **(i)(2)(vi)(D)** La medida en que los gases de los tanques o produce niebla en una escala arbitraria - alta, media, baja y nula. (Véase la Tabla D-57.10, nota 2.) La gasificación depende de procesos electroquímicos o mecánicos, cuyos efectos tienen que ser evaluados de forma individual para cada instalación (véase la Tabla D-57.10, nota 3).

1926.57 **(i)(2) (vii)** El cambio de la evolución se determinará a partir de la Tabla D-57.10. Cuando la evaporación y la formación de gases de rendimiento de diferentes tipos, se utilizará el valor numérico más bajo.

Tabla D-57.10 — Determinación de la clasificación de Gas, Vapor o evolución de neblina[1]

Clasificación	Temperatura de Líquidos grados °F. (C.)	Grados bajo el punto de hervir	Evaporización Relativa(²)	Tratamiento de Gas(³)
1	Sobre 200 (93.33)	0-20	Rápido	Alto
2	150-200 (65.55- 93.33)	21-50	Mediano	Mediano
3	94-149(34.44-65)	51-100	Despacio	Bajo
4	Bajo 94 (34.44)	Sobre 100	Nil	Nil.

1. En ciertas clases de equipo, específicamente degradadores de vapor, un condensador interno o un termostato de vapor de nivel es usado para prevenir que el vapor se escape del tanque durante la operación normal. En dados casos, le velocidad de la evolución del vapor del tanque dentro de un cuarto de trabajo no es dependiente sobre las factores enlistados en la tabla, pero preferiblemente sobre anormalidades del procedimiento de la operación, tales como llevar a cabo los vapores de excesiva acción rápida, sacar el líquido por el entrenamiento en partes, contaminación del solvente por agua y otros materiales, o balance inapropiado del calor, Cuando el procedimiento de la operación es apropiado es excelente, la velocidad efectiva de la evolución puede ser tomada como 4. Cuando el procedimiento de la operación es promedia, la velocidad efectiva de la evolución puede ser tomada como 3. Cuando la operacion es mala, una velocidad de 2 o 1 es indicada, dependiendo sobre las condiciones observadas.

2. Relativamente la velocidad de la evaporación es determinada de acuerdo a los métodos descritos por A.K Doolittle en industria e Ingeniería Química, vol. 27 p. 1169, (3) donde el tiempo para 100 por ciento de evaporación es como las siguientes: Rápido: 0-3 horas; Mediano: 3-12 horas; Despacio: 12- 50 horas; Nil: más de 50 horas.

3. Tratamiento de gas se significa la formación por electroquímica o química acción del minuto burbujas de gas bajo la superficie del líquido en el tanque y es generalmente limitado a soluciones sediméntales.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

1926.57 **(i) (3)** **Ventilación.** Cuando se utilice ventilación para controlar la exposición potencial a los trabajadores según se define en el párrafo (i) (2) (iii) de esta sección, deberá ser adecuada para reducir la concentración del contaminante del aire en la medida en que un peligro para el trabajador no exista. Los métodos de ventilación se discuten en el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares que rigen el diseño y operación de sistemas de extracción locales, Z9.2-1960.

1926.57 **(i) (4)** **Requisitos de Control.**

1926.57 **(i)(4) (i)** Las velocidades de control se ajustarán a la Tabla D-57.11 en todos los casos en los que el flujo de aire a través de la respiración o de la zona de trabajo del operario y en las campanas no sea perturbado por las condiciones ambientales locales, tales como ventanas abiertas, ventiladores de pared, calentadores de la unidad, o en movimiento maquinaria.

1926.57 **(i)(4) (ii)** Todos los depósitos agotados mediante capuchas que

1926.57 **(i)(4)(ii) (A)** Proyecto sobre la totalidad del tanque.

1926.57 **(i)(4)(ii) (B)** Están en una posición fija en una posición tal que la cabeza del trabajador, en todas sus posiciones normales de funcionamiento, mientras se encuentra trabajando en el depósito, está en frente de todas las aberturas de la campana; y

1926.57 **(i)(4)(ii) (C)** Están completamente cerrado al menos en dos lados, se considerara agotada a través de una campana que encierra.

1926.57 **(i)(4)(ii) (D)** La cantidad de aire en pies cúbicos por minuto necesario para ser expulsado a través de una campana que encierra y no deberá ser menor que el producto de la velocidad de control de la zona neto de todas las aberturas en la carcasa a través de la cual el aire puede fluir dentro de la campana.

Tabla D-57.11 — Control de Velocidades en pies por minuto (F.P.M.)para locaciones tranquilas.

Clase	Tapar la capucha		Escape Lateral[1]	Capucha con dosel[2]	
	Un lado abierto	Dos lados abiertos		Tres lados abiertos	Cuatros lados abiertos
B-1 and A-2	100	150	150	No lo utilice	No lo utilice
A-3[2], B-1, B-2, and C-1	75	100	100	125	175
A-3, C-2, and D-1[3]	65	90	75	100	150
B-4[2], C-3, and D-2[3]	50	75	50	75	125
A-4,C-4,D-3[3],yD-4[4]					

[1]Ver la TablaD-57.12 para la computación de la proporción de la ventilación.
[2]No use la calidad del dosel para el peligro potencial A procedimientos.
[3]Donde el control complete de agua caliente es deseado como la próxima clase alta.
[4]Es requerido el cuarto general de ventilación.

1926.57 **(i)(4) (iii)** Todos los tanques agotados por medio de las capuchas de motor que no proyectan sobre el tanque entero, y en cuáles es substancialmente horizontal la dirección del movimiento de aire en el capo motor o los capos motor, serán considerados ser agotados lateralmente. La cantidad de aire en pies cúbicos por el minuto necesario para ser agotado lateralmente por el pie cuadrado de área de tanque para mantener la velocidad requerida del control será determinada de la tabla D-57.12 para todas las variaciones en el cociente de la anchura del tanque (w) a la longitud del tanque (l). La cantidad total de aire en pies cúbicos por el minuto requerido para ser agotado por tanque será no menos que el producto del área de los tiempos de la superficie del tanque los pies cúbicos por minuto por el pie cuadrado de área de tanque, determinado de la tabla D-57.12.

1926.57 **(i)(4)(iii) (A)** Para campanas de extracción laterales de más de 42 pulgadas (1,06 m) de ancho, o donde es deseable reducir la cantidad de aire retirado de la sala de trabajo, las ranuras de suministro de aire u orificios deberán ser proporcionados a lo largo del lado o el centro del tanque opuesto a las ranuras de escape de los gases. El diseño de estos sistemas debe cumplir con los siguientes criterios:

1926.57 **(i)(4)(iii)(A)(1)** El volumen de aire de suministro más el aire arrastrado no excederá de 50 por ciento del volumen de escape.

1926.57 **(i)(4)(iii)(A)(2)** La velocidad de la corriente de aire de suministro a medida que alcanza la zona de control eficaz de la ranura de escape deberá ser menor que la velocidad efectiva sobre el área de la ranura de escape.

Tabla D-57.12 — Proporción Mínima de Ventilación en pies cúbicos de aire por minuto
Pies cuadrados del área de sistema de metal para escape lateral.

Velocidad requerida de control mínima, f.p.m. (de laTabla D-57.11)	C.F.M. pro cuadro .pies. Para mantener las velocidades mínimas requeridas a las siguientes raciones(anchura de tanque(W)/Longitud del tanque (L).[1,2]				
	0.0-0.09	0.1-0.24	0.25-0.49	0.5-0.99	1.0-2.0
Capucha a lo largo de un lado o de dos lados paralelos del tanque cuando una capucha es contra una pared o tabique..[2]					
También para un múltiple a lo largo de la línea del centro del tanque.[3]					
50	50	60	75	90	100
75	75	90	110	130	150
100	100	125	150	175	200
150	150	190	225	260	300
Capucha a lo largo de un lado o dos lados paralelos del tanque de pie permanentemente libre contra la pared o deflectores					
50	75	90	100	110	125
75	110	130	150	170	190
100	150	175	200	225	250
150	225	260	300	340	375

1 No es posible para ventilar a través de la dimensión larga de un tanque cuya relación W / L sea superior a 2,0.
No es deseable que lo haga cuando W / L excede 1.0. Para los tanques circulares con escape lateral a lo largo de hasta 1/2 de la circunferencia, utilice W / L = 1,0; durante más de la mitad de la circunferencia de uso W / L = 0,5.

2 Deflector ² es una placa vertical de la misma longitud que el tanque y con la parte superior de la placa de tan alto como el tanque es amplia. Si la campana de escape está en el lado de un tanque contra una pared del edificio o cerca de ella, que está perfectamente confundido.

3 Uso ³ W / 2 como ancho del tanque en el cálculo cuando el colector es a lo largo de la línea central, o cuando se utilizan campanas en dos lados paralelos de un tanque.
El Ancho del Tanque (W) significa que el ancho efectivo sobre las que la campana debe sacar el aire para funcionar (por ejemplo, cuando la cara de la campana es un retroceso desde el borde del tanque, este juego de vuelta se debe agregar en la medición de la anchura del tanque). El área de la superficie de los tanques de frecuencia puede ser reducido y un mejor control obtenido (particularmente en sistemas con cinta transportadora) mediante el uso de cubiertas que se extienden desde los bordes superiores de las ranuras hacia el centro del tanque.

1926.57 **(i)(4)(iii)(A)(3)** La altura vertical de la capucha de escape receptora, incluyendo cualquier deflector, no deberá ser inferior a un cuarto de la anchura del tanque.

1926.57 **(i)(4)(iii)(A)(4)** La corriente de aire de alimentación no se permitirá para incidir sobre obstáculos entre él y la ranura de escape de una manera tal como para interferir significativamente con el rendimiento de la capucha de escape.

1926.57 **(i)(4)(iii)(A)(5)** Dado que la mayor falla de los sistemas push-pull resultado de volúmenes de aire de suministro y presiones excesivas, se proporcionan métodos para medir y ajustar el aire de suministro. Cuando se ha logrado un control satisfactorio, las características ajustables de la capucha se fijarán de manera que no se puedan alterar.

1926.57 **(i)(4) (iv)** Todos los depósitos agotados mediante capuchas que se proyectan sobre el tanque, y que no se ajustan a la definición de las capuchas que encierran, serán considerados como capuchas generales de tipo dosel. La cantidad de aire en pies cúbicos por minuto es necesario para ser expulsado a través de una capucha de toldo y no deberá ser menor que el producto de la velocidad de control de la zona neto de todas las aberturas entre los bordes inferiores de la campana y los bordes superiores del tanque.

1926.57 **(i)(4) (v)** Se estima que la tasa de evolución de vapor (incluyendo vapor o productos de combustión) del proceso. Si la tasa de evolución de vapor es igual o mayor que 10 por ciento del volumen de escape calculada del extractor requerido, el volumen de salida se aumentará en la misma cantidad.

1926.57 **(i) (5)** **La limpieza del aerosol y el desengrasar.** Dondequiera que se utiliza el pintar en spray (con vaporizador) u otros medios mecánicos que se utilizan para dispersar un líquido por encima de un tanque de superficie abierta, el control debe ser proporcionada por el spray en el aire. Dichas operaciones serán incluidas totalmente como sea posible. La velocidad del aire hacia el interior del recinto debe ser suficiente para evitar la descarga de aerosol en la sala de trabajo. Los deflectores mecánicos pueden ser utilizados para ayudar a prevenir la descarga de pulverización. Operaciones de pintura de aerosol están cubiertas por el párrafo (h) de esta sección.

1926.57 **(i) (6)** **Control de medios distintos de la ventilación**. Tapas del tanque, espumas, perlas, fichas u otros materiales que flotan en la superficie del tanque a fin de limitar los gases, nieblas o vapores a la zona de debajo de la cubierta o de la espuma, gota, o capa de chips; o agentes depresivos tensión superficial añaden al líquido en el tanque para minimizar la formación de niebla, o cualquier combinación de los mismos, pueden todos ser utilizado como gas, niebla, o medios de control de vapor para las operaciones de tanques de superficie abierta, siempre que reducen efectivamente las concentraciones de materiales peligrosos en las inmediaciones del obrero por debajo de los límites fijados de conformidad con el párrafo (i) (2) de esta sección.

1926.57 **(i) (7)** **Diseño del sistema**.

1926.57 **(i) (7) (i)** El equipo para el escape del aire deberá tener capacidad suficiente para producir el flujo del aire requerido en cada una de los capuchas de motor y de las aberturas del sistema.

1926.57 **(i) (7) (ii)** La capacidad requerida en el párrafo (i) (7) (i) de esta sección se obtendrá cuando el flujo de aire que produce el equipo está funcionando en contra de las siguientes pérdidas de presión, la suma de las cuales es la presión estática:

1926.57 **(i) (7)(ii) (A)** Pérdidas de la entrada en la capucha del motor.

1926.57 **(i) (7)(ii) (B)** Resistencia a la circulación de aire en pipa del ramaje incluyendo curvas y transformaciones.

1926.57 **(i) (7)(ii) (C)** Pérdida de la entrada en la pipa principal.

1926.57 **(i) (7)(ii) (D)** Resistencia a la circulación de aire en pipa principal incluyendo curvas y transformaciones.

1926.57 **(i) (7)(ii) (E)** Resistencia del equipo mecánico; es decir, filtros, arandelas, condensadores, amortiguadores, etc., más sus pérdidas de la entrada y de la salida.

1926.57 **(i)(7)(ii) (F)** Resistencia en conducto del enchufe y apilado de la descarga.

1926.57 **(i) (7) (iii)** Dos o más operaciones no serán conectados con el mismo dispositivo de escape donde una o la combinación de las sustancias quitadas puede constituir un fuego, una explosión, o un peligro químico de la reacción en el sistema del conducto. Las trampas u otros dispositivos serán proporcionados para asegurar que el condensado en conductos no drena nuevamente dentro de ningún tanque.

1926.57 **(i)(7) (iv)** El dispositivo de escape, las capuchas del motor que consisten en, conductos, motor del aire, y enchufe de la descarga, serán diseñados de acuerdo con las Normas del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares que gobiernan el diseño y la operación de los dispositivos de escape locales, Z9.2- 1960, o la ventilación manual, industrial, publicada por la conferencia americana de los higienistas industriales gubernamentales de 1970. La circulación de aire y los datos de la pérdida de la presión proporcionados por el fabricante de cualquier dispositivo de la limpieza del aire serán incluidos en los cálculos del diseño.

1926.57 **(i) (8) Funcionamiento**

1926.57 **(i)(8) (i)** El flujo del aire necesario se mantendrá en todo momento durante el cual el gas, la niebla o el vapor se emita desde el tanque, y en todo momento el tanque, el drenaje, o el área de secado está en funcionamiento o uso. Cuando el sistema se instala por primera vez, el flujo de aire de cada capucha se mide por medio de un travesaño de Pilot en el conducto de escape y la acción correctiva tomada si el flujo es menor que la requerida. Cuando se obtiene el flujo adecuado, se mide y se registra la presión estática capucha. A intervalos de no operación de más de 3 meses, o después de un período de parada prolongado, las capuchas y el sistema de conductos deben ser inspeccionados para pruebas o la corrosión o daños. En cualquier caso en el que el flujo de aire se encuentra que es menos de lo necesario, se aumentará hasta el valor requerido. (La información sobre el flujo de aire y presión estática y cálculos se puede encontrar en el Instituto Nacional de Estándares Fundamental el Diseño y Operación de Sistemas de Escape locales, Z9.2-1960, o en el manual, Ventilación Industrial, publicado por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales Higienistas.)

1926.57 **(i)(8) (ii)** El dispositivo de escape descargará al aire externo de manera que la posibilidad de su efluente que entra en cualquier edificio esté en un mínimo. La recirculación estará solamente a través de un dispositivo para el retiro del contaminante que prevendrá la creación de un peligro para la salud en el cuarto o el área a los cuales se recircula el aire. El sistema de escape se descarga al aire exterior, de tal manera que la posibilidad de su efluente entrar a cualquier edificio está en un mínimo.

1926.57 **(i)(8) (iii)** Un volumen de aire exterior en el rango de 90 por ciento a 110 por ciento del volumen de gases de escape, se comunicará a cada habitación con campanas de extracción. El suministro de aire exterior deberá entrar en el cuarto de trabajo de una manera tal que no sea perjudicial para cualquier campana de escape. El flujo de aire del sistema de aire de reposición deberá medirse sobre la instalación. Se adoptarán medidas correctivas cuando el flujo de aire es inferior a la requerida. El aire de reposición no deberá estar contaminado.

1926.57 **(i) (9) Protección Personal.**

1926.57 **(i)(9) (i)** Todos los trabajadores que laboran en y alrededor de las operaciones de tanques de superficies abiertas deberán ser capacitados en cuanto a los peligros que se presenten de sus respectivos puestos de trabajo , así como en la protección personal y procedimientos de primeros auxilios aplicables a estos peligros.

1926.57 **(i)(9) (ii)** Todas las personas que trabajen de una manera tal que sus pies pueden mojarse estarán provistos de goma u otros botas o zapatos impermeables, cauchos, o zapatos de suela de madera que sean eficaces para mantener los pies secos.

1926.57 **(i)(9) (iii)** Toda persona que deba manejar el trabajo en condiciones de humedad o con un líquido que no sea agua estará provisto de guantes impermeables y de longitud suficiente para para evitar la entrada del líquido en la parte superior de los guantes. El interior de los guantes se mantendrá libre de contaminantes corrosivo o irritante.

1926.57 **(i)(9) (iv)** Todas las personas que trabajen de una manera tal que su ropa, pueda mojarse deberán estar provistos de delantales ,capas, chaquetas, mangas, u otras prendas de goma, o de otros materiales que sean impermeables a los líquidos distintos al agua, ya que lo requieren para mantener su ropa seca. Los delantales se extenderán muy por debajo de la parte superior de las botas para evitar salpicaduras de líquido en las botas. Proveerles de ropa seca, limpia, ropa de algodón, junto con zapatos de goma o botas cortas y un delantal impermeable a líquidos distintos del agua se considera un sustituto satisfactorio cuando se limpien las piezas pequeñas, plateado, o el ácido sumergido en tanques abiertos y que se requiera de un trabajo rápido.

1926.57 **(i)(9) (v)** Siempre que exista el peligro de que se derrame, por ejemplo, cuando se incorporan nuevos elementos de forma manual a los tanques, o cuando los ácidos y productos químicos se eliminan de los tanques, los trabajadores de manera engranada deberán ser obligados a llevar ya sea gafas químicas ajustadas o un escudo de acara efectiva .Ver 1926.102.

1926.57 **(i)(9) (vi)** Cuando, en los casos de emergencia especificados en el párrafo (i) (11) (v) de esta sección, los trabajadores deben estar en áreas donde las concentraciones de contaminantes del aire son mayores que los límites establecidos por el párrafo (i) (2) (iii) de este de sección o si las concentraciones de oxigeno son inferiores al 19,5 por ciento, deben utilizar respiradores que reduzcan su exposición a un nivel por debajo de estos límites o que proporcionan el oxígeno adecuado. A estos respiradores se deberán también proporcionar compartimentos de almacenamiento rápidamente accesibles construidas para este propósito cuando existe la posibilidad de liberación accidental de concentraciones peligrosas de contaminantes del aire. Los respiradores deben ser aprobados por NIOSH bajo 42 CFR parte 84, seleccionada por un higienista industrial competente u otra fuente técnicamente calificada, y se utiliza de acuerdo con 29 CFR 1926.103.

1926.57 **(i)(9) (vii)** Cerca de cada tanque que contiene un líquido que pueda quemarse, Irrite, o de otra manera sea dañoso a la piel si está salpicado sobre la carrocería del trabajador, habrá una fuente de agua fría limpia. La pipa de agua (que lleva una presión que no excede 25 I bras (11,325 kilogramos)) será proporcionada una válvula rápida de la abertura y por lo menos 48 pulgadas (1,216 m) del manguito no más pequeño que tres/cuartos avanzan a poquitos, para no poder perder ninguna hora en lavarse de líquidos de la piel o arropar. Alternativamente, las duchas a chorros y lava ojos deberán recibir, en los casos en que los productos químicos nocivos puedan ser salpicados en las partes del cuerpo.

1926.57 **(i)(9) (viii)** Los operadores con llagas, quemaduras u otras lesiones de la piel que requieran tratamiento médico no se les permitirá trabajar en sus operaciones regulares hasta que así lo autorice un médico. Cualquier abrasión pequeña en la piel, cortes, erupciones o llagas abiertas que se encuentren o comunicados serán tratados por una persona debidamente designada de manera que se eliminan las posibilidades de exposición a los productos químicos. Los trabajadores expuestos a los ácidos crómicos deberán someterse a un examen periódico realizado de en las fosas nasales y otras partes del cuerpo, para detectar úlceras incipientes.

1926.57 **(i)(9) (ix)** Deberán tener Instalaciones de lavado adecuados, así como contar con jabón, toallas individuales, y el agua caliente, esto se les proporcionarán a todas las personas requeridas para utilizar o manejar cualquier líquido que pueda quemar, irritar o dañar la piel, sobre la base de al menos una cuenca (o su equivalente) con un grifo de agua caliente por cada 10 trabajadores, Ver 1926.51 (f).

1926.57 **(i)(9) (x)** Se proveerán de espacios Locker o instalaciones equivalentes para el almacenamiento de ropa para evitar la contaminación del ambiente con la ropa de calle.

1926.57 **(i)(9) (xi)** Los servicios de primeros auxilios especificados para los riesgos de las operaciones realizadas deberán estar a la mano y disponibles en caso de una emergencia.

1926.57 **(i) (10)** **Cuidados y precauciones especiales para el cianuro.** Los diques u otras medidas serán provistos para evitar la posibilidad de entremezclar el cianuro y ácido en caso de una ruptura del tanque.

1926.57 **(i) (11)** **La inspección, mantenimiento y la instalación.**

1926.57 **(i)(11) (i)** Los pisos y las plataformas alrededor de los tanques impedirán convertirse en un piso resbaladizo tanto por tipo original de la construcción y por el lavado frecuente. Estos serán más firmes, sanos y del diseño y la construcción para minimizar la posibilidad de tropezar.

1926.57 **(i)(11) (ii)** Antes de limpiar el interior de un tanque, el contenido se drenara y se abrirán las puertas de limpieza que se dispongan. Todos los bolsillos, en tanques o pozos, en los que es posible que los vapores peligrosos se recogen, se ventilaran y serán absueltos de esos vapores.

1926.57 **(i)(11) (iii)** Los tanques que han sido drenados para permitir a los trabajadores a entrar a los efectos de la limpieza, inspección o mantenimiento pueden contener atmósferas que son peligrosas para la vida o la salud, a través de la presencia de contaminantes en el aire inflamables o tóxicos, o por la falta de oxígeno suficiente. Antes se les permitirá a los trabajadores a entrar en cualquier tanque, se efectuarán pruebas adecuadas de la atmósfera para determinar si (2) (iii) de esta sección se exceden en los límites establecidos por el párrafo (i), o si la concentración de oxígeno es menor que 19,5 por ciento.

1926.57 **(i)(11) (iv)** Si las pruebas realizadas de conformidad con el párrafo (i) (1) (iii) de esta sección indican que la atmósfera en el depósito no es seguro, antes de permitir a cualquier trabajador para entrar en el tanque, el tanque deberá estar ventilado hasta que la atmósfera peligrosa sea eliminado, y la ventilación se continúe con el fin de prevenir la aparición de una atmósfera peligrosa, siempre y cuando un trabajador se encuentre en el tanque.

1926.57 **(i)(11) (v)** Si, casos en emergencias, tales como el trabajo de rescate, es necesario entrar en un tanque que pueda contener una atmósfera peligrosa, los respiradores convenientes, tales como aparato respiratorio autónomo; máscara del manguito con el ventilador, si hay una posibilidad de deficiencia del oxígeno; o una careta antigás, seleccionada y funcionada de acuerdo con el párrafo (i)(9)(vi) de esta sección, será utilizada. Si un contaminante en el tanque puede causar dermatitis, o se absorba a través de la piel, el trabajador que entre en el tanque usará la ropa protectora. Por lo menos habrá un trabajador capacitado de espera, con un respirador adecuado, estará presente en el área no contaminada más cercana. El trabajador de espera debe ser capaz de poder comunicarse con el trabajador en el tanque y poder transportarlo fuera del tanque con una cuerda de salvamento en caso de necesidad.

1926.57 **(i)(11) (vi)** Los trabajos de mantenimiento que requiere la soldadura o llama abierta, donde un cadmio, cromo y plomo como puedan liberarse vapores metálicos tóxicos, se realizaran solamente con suficiente ventilación de escape local para evitar la creación de un peligro para la salud, o de hacerse con los respiradores seleccionados y se utiliza de conformidad con el párrafo (i)(9)(iv) de esta sección. La soldadura solo se permitirá el uso de las llamas abiertas cuando el equipo de limpieza con disolventes haya terminado su rutina y estén completamente libres de disolventes y vapores.

1926.57 **(i)(12)** **Tanques de vapor desengrasantes.**

1926.57 **(i)(12) (i)** En cualquier tanque de vapor desengrasantes equipado con un condensador o el termostato nivel de vapor, el condensador o el termostato deberán mantener el nivel de vapores por debajo del borde superior del tanque por una distancia al menos igual a la mitad de la anchura del tanque, o al menos 36 pulgadas (0,912 m), el que sea más corto.

1926.57 **(i)(12) (ii)** Cuando se utiliza gas como combustible para los tanques de vapor desengrasante por vapor de calefacción, la cámara de combustión deberá ser de construcción apretado, a excepción de las aberturas, tales como la combustión de escape, y aquellos que son necesarios para suministrar aire para la combustión. Los conductos o chimeneas deberán ser de construcción resistente a la corrosión y se extenderán al aire exterior. Si la educción mecánica se utiliza en esta combustión, se utilizará un interruptor de aspiración. Precauciones especiales se deben tomar para evitar los vapores de disolvente entren en el aire de combustión de este o cualquier otro calentador cuando se utilizan disolventes de hidrocarburos clorados o fluoruros (por ejemplo, el tricloroetileno, el freón).

1926.57 **(i)(12) (iii)** Los elementos de calefacción deberán estar diseñados y mantenidos a que su temperatura superficial no haga que el solvente o mezcla se descompongan, se rompa o haga que se convierta en una cantidad excesiva de vapor.

1926.57 **(i)(12) (iv)** Los tanques o máquinas de más de 4 pies cuadrados (0,368 m (2)) del área de vapor, que se utilizan para la limpieza solvente o desengrasante de vapor, deberán estar equipados con una adecuada limpieza de lodos o puertas situadas cerca de la parte inferior de cada tanque o inmóvil. Estas puertas deberán estar diseñadas y selladas donde no habrá ninguna fuga de solvente cuando estén cerradas.

1926.57 **(i)(13)** **Alcance.**

1926.57 **(i)(13) (i)** Este párrafo (i) se aplica a todas las operaciones que implica la inmersión de los materiales en líquidos, o en los vapores de estos líquidos, con el propósito de la limpieza o la alteración de sus superficies, o la adición o impartir un acabado a la misma, o cambiar el carácter de los materiales , y su posterior eliminación de los líquidos o vapores, drenaje y secado. Estas operaciones incluyen el lavado, la galvanoplastia, anodización, decapado, temple, teñido, inmersión, bronceado, vestidor, blanqueo, desengrasado, limpieza alcalina, extracción, aclarado, la digestión y otras operaciones similares, pero no incluyen los materiales fundidos operaciones de manipulación, o superficie operaciones de recubrimiento.

1926.57 **(i)(13) (ii)** "las operaciones de dirección de materiales de Molton" significan todas las operaciones, con excepción de la soldadura, quemándose, y de las operaciones que sueldan, implicando el uso, derretir, la fundición, o verter de metales, de aleaciones, de ventas, o de otras sustancias similares en el estado fundido. Tales operaciones también incluyen el calor que trata los baños, baños de la des incrustación, bastidor de dado que estereotipa, galvanizando, estañando, y operación similar.

1926.57 **(i)(13) (iii)** Las operaciones de recubrimiento de superficie: todas las operaciones que implican la aplicación de protector, decorativo, adhesivo, o el fortalecimiento de recubrimiento o impregnación a una o más superficies o en los intersticios de cualquier objeto o material, por medio de rociar, esparcir, fluyendo, cepillado, recubrimiento con rodillo, vertido, cementación, o medios similares; y cualquier drenaje o secado posteriores operaciones excluidas las operaciones de tanque abierto.

[44 FR 8577, 09 de febrero 1979; 44 FR 20940, 06 de abril 1979, enmendado en 58 FR 35099, 30 de junio de 1993; 61 FR 9227, 07 de marzo 1996; 63 FR 1152, 8 de enero de 1998]