



PROTECCIÓN RESPIRATORIA intro

PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA Introdução

La protección respiratoria tiene como objetivo preservar la salud de las personas que respiran en ambientes nocivos, es decir en presencia de contaminantes.

Los contaminantes del aire se pueden clasificar en:

1. Partículas (sólidas y líquidas)

Son los polvos, neblinas y humos.

- **Polvos:** están compuestos por partículas sólidas de entre 0,1 a 25 micrones de diámetro. Entre los más dañinos para el organismo están los de asbesto, plomo, carbón, algodón.
- **Neblinas:** se componen de gotas de líquido tan pequeñas que se mantienen en suspensión durante largos períodos facilitando su inhalación. Se generan, por ejemplo, en las operaciones de dosificado o atomizado de aceites de corte para máquinas herramienta, aplicación de pesticidas, etc.
- **Humos:** son también partículas sólidas pero de diámetros menores a 5 micrones. Se forman por resolidificación de vapores de procesos a alta temperatura, como la soldadura, por ejemplo. Los humos metálicos de metales pesados como el mercurio, plomo, cadmio, son los más peligrosos (venenos sistémicos).

2. Moléculas

Son los gases y vapores.

- **Gases:** tienen gran poder de contaminación ya que, al tener el mismo estado, se mezclan rápidamente con el aire. Cloro, amoníaco, metilamina, formaldehído, son algunos ejemplos de gases contaminantes peligrosos.
- **Vapores:** son gases liberados al ambiente por algún líquido industrial (solventes, por ejemplo) que se mantienen en estado líquido-gaseoso en condiciones normales de temperatura y presión.

Las partículas menores a 10 micrones no son filtradas por las defensas naturales del aparato respiratorio y pueden penetrar profundamente en el organismo depositándose en los bronquios, ganglios linfáticos y pulmones (neumoconiosis / fibrosis). Con el paso del tiempo derivan en una disfunción respiratoria severa.

Los denominados venenos sistémicos pueden pasar de los pulmones a la sangre y afectar gravemente órganos como el cerebro, hígado y riñones. Salvo efectos agudos, la contaminación por vía respiratoria presenta síntomas luego de años de exposición, cuando el daño ya es irreversible.

Proteção respiratória tem como objetivo preservar a saúde das pessoas que respiram em ambientes nocivos, é dizer, em presença de contaminante.

Os contaminantes do ar podem-se classificar em:

1. Partículas sólidas e líquidas

São as poeiras, névoas e fumaças.

-Poeiras: estão compostas por partículas sólidas de entre 0.1 a 25 microns de diámetro. Entre os mais daninhos para o organismo estão os de asbesto, chumbo, carvão e algodão.

-Névoas: Compõem-se de pingos de líquido tão pequenos que se mantêm em suspensão durante longos períodos facilitando sua inalação. Geram-se, por exemplo, nas operações de dosificado ou atomizado de óleos de corte para máquinas ferramenta, aplicação de pesticidas, etc.

-Fumaças: são também partículas sólidas mas de diâmetros menores a 5 microns. Formam-se por ressolidificação de vapores de processos a alta temperatura, como a solda, por exemplo. As fumaças metálicas de metais pesados como o mercúrio, chumbo, cádmio, são os mais perigosos (venenos sistêmicos)

2. Moléculas

São os gases e vapores

-Gáses: tem grande poder de contaminação já que ao ter o mesmo estado, misturam-se rapidamente com o ar. Cloro, amoníaco, metilamina, formaldeído, são alguns exemplos de gases contaminantes perigosos.

-Vapores: São gases liberados ao ambiente por algum líquido industrial (solventes, por exemplo) que se mantêm em estado líquido - gasoso em condições normais de temperatura e pressão.

As partículas menores a 10 micron não são filtradas pelas defesas naturais do aparelho respiratório e podem penetrar profundamente no organismo depositando-se nos brônquios, gânglios linfáticos e pulmões (neumoconiose / fibrose) Com o passo do tempo derivam em uma disfuncção respiratória severa.

Os denominados venenos sistêmicos podem passar dos pulmões ao sangue e afetar gravemente órgãos como o cérebro, fígado e rins. Menos efeitos agudos, a contaminação por via respiratória apresenta sintomas depois de anos de exposição, quando o dano já é irreversível

ducción





PROTECCIÓN RESPIRATORIA intro

PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA Introdução

Tipos de protección respiratoria (respiradores)

1. SEGÚN TIPO Y GRADO DE FILTRACIÓN

La norma NIOSH 42CFR84 establece 3 series (N, R y P) de respiradores de partículas, cada una con 3 niveles de filtración, y un filtro especial para PAPR (respiradores purificadores de aire forzado). En total son 10 clases:

Serie	Característica	Nivel de filtrado	Descripción	Clase NIOSH
N	No resistente a los aceites.	95%	Filtra, como mínimo, el 95% de las partículas del aire.	N95
		99%	Filtra, como mínimo, el 99% de las partículas del aire.	N99
		99,97%	Filtra, como mínimo, el 99,97% de las partículas del aire.	N100
R	Limitada resistencia a los aceites.	95%	Filtra, como mínimo, el 95% de las partículas del aire.	R95
		99%	Filtra, como mínimo, el 99% de las partículas del aire.	R99
		99,97%	Filtra, como mínimo, el 99,97% de las partículas del aire.	R100
P	Gran resistencia a los aceites.	95%	Filtra, como mínimo, el 95% de las partículas del aire.	P95
		99%	Filtra, como mínimo, el 99% de las partículas del aire.	P99
		99,97%	Filtra, como mínimo, el 99,97% de las partículas del aire.	P100
HE	Filtro de partículas de alta eficiencia. Sólo para uso en respiradores purificadores de aire forzado (PAPR).	99,97%	Filtra, como mínimo, el 99,97% de las partículas del aire.	HE o HEPA

Referencias:

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health (USA)

PAPR: Powered Air Purifying Respirator

HEPA: High Efficiency Particulate Air

Un respirador adopta la clase NIOSH del elemento filtrante que utiliza.

Es decir, el término "Respirador N95" es usado para describir la clase de respirador que utiliza un filtro N95 para remover las partículas del aire que es aspirado a través de él.



Tipos de proteção respiratória

1. Segundo tipo e grau de filtração

A norma NIOSH 42CFR84 estabelece 3 séries (N, R e P) de respiradores de partículas, cada uma com 3 níveis de filtração e um filtro especial para PAPR (respiradores purificadores de ar forçado) Em total são 10 tipos:

Serie	Característica	Nível de filtrado	Descrição	Classe NIOSH
N	Não resistente aos óleos	95%	Filtra como mínimo o 95% de partículas de ar	N95
		99%	Filtra como mínimo o 99% de partículas de ar	N99
		99,97%	Filtra, como mínimo, el 99,97% de partículas de ar	N100
R	Limitada resistência aos óleos	95%	Filtra, como mínimo, o 95% de partículas de ar	R95
		99%	Filtra, como mínimo, o 99% de partículas de ar	R99
		99,97%	Filtra, como mínimo, o 99,97% de partículas de ar	R100
P	Grande resistência aos óleos	95%	Filtra, como mínimo, o 95% de partículas de ar	P95
		99%	Filtra, como mínimo, o 99% de partículas de ar	P99
		99,97%	Filtra, como mínimo, o 99,97% de partículas de ar	P100
HE	Filtro de partículas de alta eficiência. Só para uso em respiradores purificadores de ar forçado (PAPR).	99,97%	Filtra, como mínimo, o 99,97% de partículas de ar	HE o HEPA

Referencias:

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health (USA)

PAPR: Powered Air Purifying Respirator

HEPA: High Efficiency Particulate Air

Un respirador adopta la clase NIOSH del elemento filtrante que utiliza.

Es decir, el término "Respirador N95" es usado para describir la clase de respirador que utiliza un filtro N95 para remover las partículas del aire que es aspirado a través de él.



PROTECCIÓN RESPIRATORIA intro

PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA Introdução

Tipos de protección respiratoria (respiradores) Cont. / Tipos de proteção respiratória (respiradores) Cont.

2. SEGÚN SU PRESTACIÓN / SEGUNDO SUA PRESTAÇÃO

COBERTURA DE RIESGOS - COBERTURA DE RIESGOS

Partículas / Gases / Aerosoles / Pesticidas / Vapores
Partículas - Gases - Aerossóis - Pesticidas - Vapores

Categoría general- Categoria geral

- DESCARTABLES / DESCARTÁVEIS

Se desechan cuando pierden su capacidad de filtrado y/o se saturan impidiendo una libre inhalación.

Descartam-se quando perdem sua capacidade de filtrado e/ou saturam-se impedindo uma livre inalação.

Categoría general- Categoria geral

- REUTILIZABLES / RE-UTILIZÁVEL

Provistos con filtros de partículas y cartuchos absorbentes recambiables. Providos de filtros de partículas e cartuchos absorbentes recambiáveis.

Asistencia a la respiración Assistência à respiração

- NATURAL / NATURAL

Se aspira a través del elemento filtrante y se exhala a través del elemento filtrante o válvula de exhalación.

Se aspira a través del elemento filtrante y se exhala a través del elemento filtrante o válvula de exhalación.

Asistencia a la respiración Aspira-se através do

- NATURAL / NATURAL

Se aspira a través del elemento filtrante y se exhala a través de la válvula de exhalación. Aspira-se através do elemento filtrante e se exalam através do válvula de exalação

Asistencia a la respiración Aspira-se através do

- ASISTIDA / ASSISTIDA

Un equipo portátil establece un flujo de aire continuo en el sentido de la exhalación. Um equipamento portátil estabelece um fluxo de ar continuo no sentido da exalação

Mascarillas / Mascarilhas



Media cara / Semi-facial



Cara completa / Face Completa



PAPR con másc. sold. fotosen. PAPR com másc. sold. Fotossen.



ducción



Aplicaciones según nivel de filtrado / Aplicações según nível de filtrado

En términos generales, podemos decir:

Em termos gerais, podemos dizer:

Respirador	Aplicaciones
N95	Rectificado, pulido, barrido, embolsado u otras tareas que generen partículas libres de aceite.
R95	Fundición, laboratorios, agricultura, pintura a mano. Resiste aerosoles oleosos.
P95	Triturado, lijado, aserradero, cementeras, agroquímicos, minería, tallado de cristales, fundición de aluminio. Resiste aerosoles oleosos.
N100	Tareas con exposición a venenos sistémicos (mercurio, plomo, cadmio, arsénico) y/o aquellos indicados en la normativa vigente.

Respirador	Aplicaciones
N95	N95 Retificado, polido, varrido, embolsado ou outras tarefas que gerem partículas livres de óleo.
R95	Fundição, laboratórios, agricultura, pintura à mão. Resiste aerossóis oleosos.
P95	Triturado, lixado, serraria, cimenteiras, agroquímicos, mineira, talhado de cristais, fundição de alumínio. Resiste aerossóis oleosos.
N100	N100 Tarefas com exposição a venenos sistémicos (mercúrio, chumbo, cádmio, arsênico) e/ou aqueles indicados na normativa vigente.

De cualquier manera se debe proceder conforme las regulaciones y normativa vigente.

De todas formas, deve-se proceder conforme às regulamentações e normativa vigente.





PROTECCIÓN RESPIRATORIA intro

PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA Introdução

CONCLUSIONES

Hemos analizado los contaminantes del aire que respiramos en los ambientes de trabajo y el daño que provocan en los pulmones, llegando a la disfunción respiratoria aguda. Indirectamente, a través de la sangre, pueden verse afectados otros órganos como el cerebro, hígado y riñones.

Dada la cantidad de contaminantes y la diversidad de tareas, el tema es complejo; sin embargo, conceptualmente, sugerimos encararlo en dos instancias generales:

1. Establecer un programa de cuidado del medio ambiente que evite o minimice los efectos contaminantes.
2. Si, realizados todos los esfuerzos del punto anterior, aún hay actividades que por su naturaleza contaminan el aire que respira el trabajador, entonces se debe utilizar la protección respiratoria adecuada (conforme regulaciones y normativa vigente).

Factores a tener en cuenta en la selección y utilización de la protección respiratoria:

- Identificar claramente la naturaleza y severidad de los riesgos presentes en cada ámbito de trabajo.
- Tipo y concentración del contaminante. Calidad del aire respirable.
- Eficiencia de la filtración necesaria.
- Necesidad de respiración asistida (resistencia a la respiración).
- Ubicación del ambiente contaminado respecto de una fuente de aire respirable.
- Conformidad del trabajador con el protector utilizado.
- Perfecto sello del protector a la cara del usuario.
- Implementar y mantener en el tiempo un plan de trabajo que contemple:

- Unificar en un procedimiento escrito los criterios de selección y uso de respiradores.
- Entrenamiento del usuario en el uso correcto del respirador.
- Asignar un respirador a cada trabajador.
- Limpiar y desinfectar el respirador regularmente y, cuando no es necesario, guardarlo en lugares limpios.
- Test de sellado ("fit check"): el usuario debe estar entrenado y efectuar la verificación del perfecto ajuste a la cara (sello) y funcionamiento del respirador cada vez que se lo coloca o ajusta.

- Facilitar el acceso a recambio del elemento de protección. Debe haber stock permanente de mascarillas descartables, filtros y cartuchos consumibles y máscaras o PAPR.

CONCLUSÕES

Analisamos os contaminantes do ar que respiramos nos ambientes de trabalho e o dano que provocam nos pulmões, chegando à disfunção respiratória aguda. Indiretamente, através do sangue, podem ver-se afetados outros órgãos como o cérebro, fígado e rins.

Devido à quantidade de contaminantes e a diversidade de tarefas, o tema é complexo; porém, conceitualmente, sugerimos focalizá-lo em duas instâncias gerais:

1. Estabelecer um programa de cuidado do médio ambiente que evite ou minimize os efeitos contaminantes.
2. Se, realizados todos os esforços do ponto anterior, ainda há atividades que por sua natureza contaminam o ar que respira o trabalhador, então deve se utilizar a proteção respiratória adequada (conforme regulamentações e normativa vigente)

Fatores a levar em conta na escolha e utilização da proteção respiratória:

- Identificar claramente a natureza e severidade dos riscos presentes em cada âmbito de trabalho
- Tipo e concentração do contaminante. Qualidade do ar respirável
- Eficiência da filtração necessária
- Necessidade de respiração assistida (resistência à respiração)
- Localização do ambiente contaminado respeito de uma fonte de ar respirável.
- Conformidade do trabalhador com o protetor utilizado
- Perfeita vedação do protetor à face do usuário
- Programar e manter no tempo um plano de trabalho que vise a:

- Unificar num procedimento escrito os critérios de seleção e uso de respiradores
- Designar um respirador a cada trabalhador
- Limpar e desinfectar o respirador regularmente e, quando não seja necessário, guardá-lo em lugares limpos.
- Teste de vedação ("fit check"): o usuário deve estar treinado e efetuar a verificação do perfeito ajuste à face (vedação) e funcionamento do respirador cada vez que se o coloca ou ajusta.

- Facilitar o acesso a recâmbio do elemento de proteção. Deve haver estoque permanente de mascarilhas descartáveis, filtros e cartuchos consumíveis e máscaras ou PAPR



TEST DE SELLADO

Dos procedimientos (no importa el orden en que se ejecutan):

TEST DE PRESIÓN POSITIVA

- Colóquese el respirador y ajústelo a la cara.
- Tape suavemente con la palma de la mano la válvula de exhalación.
- Exhale suavemente y mantenga la respiración por 10 segundos.
- Si la pieza facial se infla levemente y no hay fugas de aire, la inhalación está funcionando y el sello a la cara es aceptable. Si no, reajuste las correas del respirador y repita el test.

TESTE DE VEDAÇÃO

Dois procedimentos (não importa a ordem em que são executados):

TESTE DE PRESSÃO POSITIVA

- Coloque-se o respirador e ajuste-o ao rosto.
- Cubra suavemente com a palma da mão a válvula de exalação.
- Exale suavemente e mantenha a respiração por 10 segundos.
- Se a peça facial se infla levemente e não há fugas de ar, a inalação está funcionando e a vedação ao rosto é aceitável. Se não, reajuste as correias do respirador e repita o teste.

TEST DE PRESIÓN POSITIVA.

TESTE DE PRESSÃO POSITIVA



TEST DE PRESIÓN NEGATIVA

- Colóquese el respirador y ajústelo a la cara.
- Cubra la abertura de entrada del cartucho respirador con la palma de la mano. Aplique una cantidad mínima de presión de la mano a los cartuchos a fin de no afectar el sello del respirador.
- Inhale suavemente y mantenga la respiración por 10 segundos.
- Si la pieza facial se contrae levemente y no hay fugas de aire el sello a la cara es aceptable. Si no, reajuste las correas del respirador y repita el test.

TESTE DE PRESSÃO NEGATIVA

- Coloque-se o respirador e ajuste-o ao rosto.
- Cubra a abertura de entrada do cartucho respirador com a palma da mão. Aplique uma quantidade mínima de pressão da mão aos cartuchos a fim de não afetar a vedação do respirador.
- Inale suavemente e mantenha a respiração por 10 segundos.
- Se a peça facial se contraí levemente e não há fugas de ar, a vedação é aceitável. Se não, reajuste as correias do respirador e repita o teste.

TEST DE PRESIÓN NEGATIVA.

TESTE DE PRESSÃO NEGATIVA

