

CIG-Saúde Laboral

Boletín nº 33

Nº 33 XULLO 2019 CIG - GABINETE TÉCNICO CONFEDERAL DE SAÚDE LABORAL www.cigsaudelaboral.org

SUMARIO

COLABORACIÓN

O RADON E A LEXISLACIÓN VIXENTE

Ricardo Pol Sánchez

ANÁLISE/OPINIÓN

O RISCO DURANTE O EMBARAZO E AS NOVAS TÁBOAS SEGO 2019, UN RETROCESO NA PROTECCIÓN DA MATERNIDADE



Gabinete Técnico Confederal de Saúde Laboral

DOCUMENTO/ANÁLISE

TRABALLAR PARA UN FUTURO MÁIS PROMETEDOR. Informe final da Comisión Mundial sobre o Futuro do traballo. OIT

Gabinete Técnico Confederal de Saúde Laboral

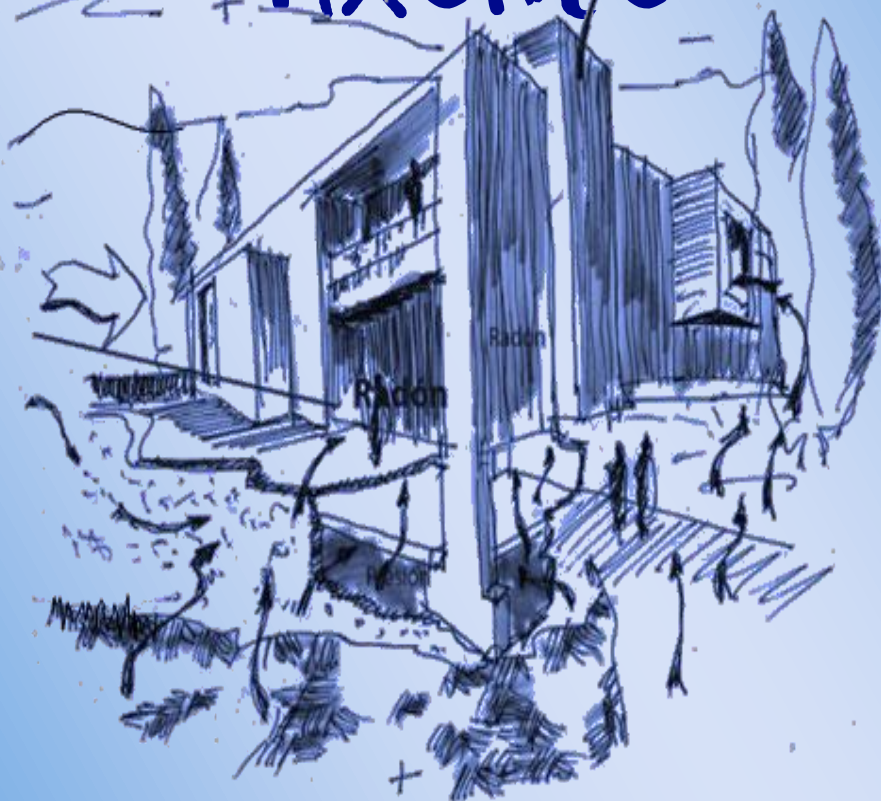
A FONDO

FUMES DE SOLDADURA: UN RISCO PARA TER MOI EN CONTA

Gabinete Técnico Confederal de Saúde Laboral

EDITA: Gabinete Técnico Confederal de Saúde Laboral

O Radon e a lexislación vixente



FINANCIADO POR:

CÓD. ACCIÓN: AT2018-0038



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, F.S.P.



Confederación Intersindical Galega

Fumes de soldadura: un risco para ter moi en conta

Os valores límite para os fumes de soldadura foron non hai moito tempo substituídos como consecuencia da actualización dos límites de exposición dalgúns dos seus compoñentes que se quedaron obsoletos en relación ás últimas investigacións sobre o seu perigo e efectos sobre a saúde.

En 1989, como parte da monografía 49, a Axencia Internacional para a Investigación do Cancro (IARC) clasificou os fumes de soldadura como posiblemente canceríxenos para os humanos (categoría 2 B). Dende esa data, numerosas observacións e estudos (que inclúen máis de 20 estudos de casos e controis e case 30 estudos de cohortes) demostraron a natureza probada do potencial carcinoxénico dos fumes de soldadura, o que de xeito evidente xustifica o cambio de clasificación. Na nova monografía Nº 118, a IARC clasifica os fumes de soldadura na categoría 1, é dicir, a dos axentes carcinoxénicos para humanos. Así logo, a ninguén se lle escapa a estas alturas que a inhalación de "fumes de soldadura" pode producir importantes trastornos da saúde, tales como intoxicacións agudas e enfermidades profesionais de diversa natureza dependendo do tipo de soldadura, material de aporte e outras condicións particulares do lugar de traballo e do tipo de traballo que en cada caso se realice.

Os fumes de soldadura son unha mestura de partículas e de gases xerados polo forte queceamento das substancias presentes nas operacións de soldadura, procedentes fundamentalmente das pezas a soldar, os recubrimentos superficiais destas pezas e os materiais de aporte utilizados no propio proceso de soldadura.

A cantidade de fume que durante a realización do seu traballo pode inhalar o soldador/a depende fundamentalmente da produción total de fumes xerados, a postura ou posición do soldador/a en relación ao momento de soldadura, a eficacia do sistema de ventilación/extracción, as características da pantalla de soldadura utilizada e a adecuada protección individual das vías respiratorias.

No proceso de soldadura por arco eléctrico (o máis común e utilizado), un soldador/a sen a adecuada protección corre o risco de inhalar ata medio gramo de partículas velenosas nunha xornada de traballo de oito horas. Seguindo esta secuencia, a intoxicación podería chegar a ser de 100 gramos ao ano, o que representa uns 2,5 Kg en 25 anos. Na práctica calcúlase que un soldador/a profesional ten un 40% máis de probabilidades de desenvolver un cancro de pulmón que calquera outro traballador/a.



CUESTIÓNS RELEVANTES NA PREVENCIÓN ANTE OS FUMES DE SOLDADURA

POSICIÓN SOBRE O PUNTO DE SOLDADURA

Cando o soldador/a adopta unha postura tal que a súa cara queda xusto na vertical do punto de operación, os fumes inciden directamente sobre el e a cantidade deles que inhala é moi superior a cando mantén a súa cara apartada da corrente ascendente de fumes.

Canto máis próxima estea a cara do operario do punto de soldadura, maior será a cantidade de contaminantes inhalada, xa que a concentración destes diminúe a medida que se afas-



tan do punto de soldadura diluíndose no aire. Algúns dos gases que se forman no punto de soldadura, tales como o CO (monóxido de carbono) por descomposición do CO₂ (anhídrido carbónico) do gas de aporte, e o O₃ (ozono) por oxidación do osíxeno do aire, volven converterse en CO₂ e osíxeno a pouca distancia do punto de formación, diminuindo e desaparecendo progresivamente o seu perigo.

Constitúe un erro común e frecuente que hai que evitar, que o operario se achegue en exceso ao punto de soldadura para unha mellor visión.

VENTILACIÓN

Unha adecuada e eficiente ventilación nos traballos de soldadura resulta esencial para limitar a inhalación de fumes do soldador/a pola súa proximidade ao foco de xeración e como consecuencia do aumento progresivo da contaminación acumulada na área de traballo. Esta contaminación deberá ser controlada por unha eficiente ventilación/extracción localizada e unha adecuada ventilación xeral na área de traballo.

PANTALLAS DE SOLDADURA

Na práctica a pantalla de soldadura actúa como un escudo protector do soldador/a contra a inhalación de fumes ao impedir o paso directo destes cara ás súas vías respiratorias. A eficacia da pantalla neste caso dependerá do grao de axuste anatómico coa cara, o pescozo e o peito do soldador/a.

De modo xeral as pantallas de soldadura abatibles prestan unha maior protección que as que hai que soste coa man, maior aínda se están equipadas con dispositivos de aporte de aire, o que proporciona unha pequena sobrepresión no interior da pantalla que dificulta a entrada do aire contaminado.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL DAS VÍAS RESPIRATORIAS

Os equipos de protección individual (EPIs) das vías respiratorias poden contribuir a reducir dunha maneira importante a inhalación dos fumes de soldadura, cun grao de eficacia que depende dos contaminantes presentes no punto de soldadura, da súa concentración e das características do equipo de protección.

Os equipos filtrantes marcados cos códigos correspondentes aos tipos P1, P2 e P3 (orde crecente de eficacia de retención), e a cor branca, poden reter as partículas dos fumes de soldadura. Por outra banda, os vapores acedos de cloruros e fluoruros poden ser retidos neste caso con equipos filtrantes cos códigos E1, E2 e E3, e a cor amarela ou, segundo indicación dos fabricantes, B1, B2 e B3, e a cor gris.

En calquera caso é necesario deixar claro que para o resto dos gases máis habituais presentes nos fumes de soldadura non existen equipos filtrantes que resulten completamente seguros, ben porque non proporcionan unha eficacia suficiente para as exposicións continuadas dos traballos de soldadura (gases nitrosos, ozono, fósxeno, etc.) ou ben porque non existe aínda a posibilidade técnica de fabricar filtros apropiados para exposicións por exemplo ao monóxido de carbono ou o anhídrido carbónico.

No caso das pantallas de soldadura equipadas cun dispositivo de subministración de aire filtrado, estas presentan a dobre vantaxe de que o elemento filtrante está nas costas do soldador/a, co cal o aire para filtrar contén unha concentración de contaminantes sensiblemente inferior debido ao seu afastamento do punto de soldadura, e por outra banda, non provocan resistencia ao paso do aire ás vías respiratorias.

Os equipos illantes con achega de aire respirable (autónomos con botellas portátiles), ou os semiautónomos con manguera dende compresores ou botellas fixas, resultan totalmente eficaces contra os fumes de soldadura, tanto contra as partículas como contra os gases. Desgraciadamente na práctica o uso laboral destes dispositivos adoita estar restrinxido a



condicións moi especiais e específicas de traballo con períodos curtos de exposición, do tipo de espazos confinados ou ambientes con déficit de osíxeno.

FUMES DE SOLDADURA E SAÚDE

EFFECTOS PREJUDICIAIS PARA A SAÚDE

Sen ningunha dúbida a inhalación de fumes de soldadura pode ocasionar importantes danos para a saúde cuxa gravidade dependerá dos órganos afectados e da cantidade e tipo de contaminantes inhalados presentes nestes.

Cada contaminante ten asignada unha concentración máxima no aire, coñecida como Valor Límite Ambiental (VLA), por baixo do cal en principio, cos coñecementos actuais sobre a súa toxicidade, a maioría dos traballadores/as expostos durante toda a súa vida laboral, non deberían sufrir trastornos na súa saúde por esta causa. Así mesmo, na medida que estes límites sexan superados, aumentarán as probabilidades de que se produzan danos para a saúde.

Para algúns dos contaminantes (non todos) que poden estar presentes nos fumes de soldadura, como no caso do cromo, o cadmio, os fluoruros e o monóxido de carbono, tamén se dispón Valores Límites Biolóxicos (VLB), o que facilita que mediante análises de sangue, ouriños ou aire exhalado, poden obterse datos da exposición complementarios ás mostraxes ambientais.

CLASIFICACIÓN EFECTOS PREJUDICIAIS

Os principais efectos prexudiciais derivados da inhalación dos fumes de soldadura, poderíanse clasificar en efectos agudos, crónicos, sensibilizantes, canceríxenos e teratóxenos.

Efectos agudos

Os efectos agudos adoitan aparecer por exposicións a altas concentracións de contaminantes, moi superiores aos Valores Límites Ambientais, durante curtos períodos de tempo, que no caso dos traballos de soldadura poderían chegar a ser dunha xornada laboral. A súa consideración é a de accidentes de traballo. Neste caso as exposicións máis habituais e os seus efectos son:

Exposicións a metais como o berilio, cadmio, cobre, cromo e níquel, que ao irritar os tecidos poden dar orixe a inflamacións pulmonares (neumonite) e acumulacións de líquidos (edemas) de distinta gravidade segundo o metal e a severidade da exposición.

Exposicións a gases e vapores tales como os ácidos clorhídrico e fluorhídrico, a acroleína, o ozono, o dióxido de nitróxeno (NON2) e o fósxeno, que provocan a irritación das mucosas das vías respiratorias e do tecido pulmonar, e que en función da súa concentración e tempo de exposición, poden ocasionar dende leves irritacións temporais ata mesmo a morte por edema pulmonar.

No caso dos ácidos clorhídrico e fluorhídrico, a acroleína e o ozono, o seu efecto irritante inmediato sobre os ollos, o nariz e a garganta pode servir de alerta ao soldador/a; en cambio

no caso do dióxido de nitróxeno (NON2) e o fósxeno, así como nos dos metais: berilio, cadmio, cobre, cromo e níquel, a súa inhalación pode pasar desapercibida para o soldador/a que non notará os síntomas da intoxicación ata as 24 h posteriores á exposición.

No caso do monóxido de carbono (CO) e o monóxido de nitróxeno (NON), estes actúan sobre os glóbulos vermellos do sangue modificando a súa composición de forma que a súa función de osixenación dos tecidos queda diminuída temporalmente, o que provoca dores



de cabeza, atordamento e malestar crecentes conforme aumenta a dose inhalada. En condicións extremadamente desfavorables, como podería ser traballando no interior de espazos confinados sen a ventilación adecuada, podería chegarse á inconsciencia e mesmo á morte por asfixia química.

Así mesmo os fumes metálicos, especialmente o zinc, poden provocar a chamada “febre dos metais” que vén acompañada de fortes tremores e outros síntomas similares aos da gripe e que adoitan aparecer durante a noite posterior á exposición, remitindo normalmente de maneira gradual sen deixar secuelas.

Efectos crónicos

Teñen a consideración de efectos crónicos aqueles que se producen como consecuencia de longos períodos de exposición a concentración moderadas de contaminantes, xeralmente por encima dos Valores Límites Ambientais.

As partículas finas que forman os fumes de soldadura poden penetrar ata a zona máis profunda dos pulmóns e ao longo do tempo chegar a causar danos de moi distinto alcance que van dende pneumoconioses benignas con leves sobrecargas pulmonares, como é no caso do ferro, que mesmo poden remitir, ata graves fibroses pulmonares como as causadas polo berilio. Por outra banda a exposición continuada a gases e vapores irritantes, como no caso dos fluoruros, pode producir patoloxías bronco-pulmonares crónicas.

Metais como o berilio, o cadmio, o cobre, o manganeso e o chumbo, e gases como o monóxido de carbono (CO) e o monóxido de nitróxeno (NO), teñen a particularidade de disolverse no sangue dos pulmóns distribuíndose por todo o organismo, podendo provocar deterioracións progresivas en diferentes órganos como estómago, riles, corazón, fígado, ósos, sistema nervioso, etc.

Efectos sensibilizantes

Unha substancia considérase sensibilizante cando tras unha exposición prolongada e/ou intensa á mesma provoca unha hipersensibilidade, de tal forma que posteriormente pequenas exposicións á mesma desencadea reaccións fisiolóxicas máis adversas do esperable.

Os fumes de soldadura poden conter algunhas destas substancias sensibilizantes que actúan fundamentalmente sobre o sistema respiratorio, sendo a asma o seu efecto máis habitual.

Nos “Límites de exposición profesional”, as substancias sensibilizantes van acompañadas dunha nota que indica a súa condición.

Efectos cancerixenos

Nos fumes de soldadura tamén poden estar presentes substancias potencialmente cancerixenas. Existen estudos epidemiolóxicos que indican que os cancros bronco pulmonares teñen unha maior incidencia entre os soldados/as que entre a poboación xeral, sen chegar a discriminar entre os diferentes procesos e tipos de soldadura.

Os efectos cancerixenos son os máis característicos da inhalación de todo tipo de fumes de soldadura e maniféstanse tras longos anos de traballo, mesmo finalizada a vida laboral, debido á súa acumulación progresiva no organismo ou ao proceso de deterioración dos órganos afectados. Estes danos, de natureza e gravidade variables, corresponderíanse co concepto de “enfermidade profesional”.

Un axente cancerixeno que aínda hoxe en día é común que os soldados/as se atopen en operacións de reparación e mantemento nas que se realizan soldaduras e oxicorte é o amianto, especialmente en equipamentos calorifugados con este material, tales como tubaxes, fornos, caldeiras, barcos, etc., que acaban desprendendo fibras deste materias de probada capacidade carcinóxena a nivel pulmonar.

Efectos teratóxenos

Substancias teratóxenas son aquelas que poden prexudicar o desenvolvemento do feto durante o embarazo. Nos fumes de soldadura teñen esta propiedade o chumbo e o monóxido de carbono, e posiblemente o cadmio e o pentóxido de vanadio.

INFORMACIÓN DE SEGURIDADE

Os riscos asociados á inhalación de fumes de soldadura están en relación directa coa composición dos materiais utilizados e as condicións de seguridade nas que estes desenvolven o seu traballo.

Os datos sobre a composición dos produtos utilizados poden obterse a través de: as etiquetas dos envases; as Fichas de Datos de Seguridade (FDS); os Certificados de fabricación e de calidade e as Fichas técnicas.

En todos os casos e sen excepcións, os riscos derivados das condicións de traballo, así como a súa prevención, deben estar recolleitos e precisados na Avaliación de Riscos do posto de traballo que ocupa o soldador/a

Nas etiquetas dos envases dos eléctrodos, baleas de aporte, fundentes, antiadherentes, etc., é cada vez máis habitual que se indiquen os seus compoñentes máis significativos incluíndo as frases de riscos que lles corresponden.

As Fichas de Datos de Seguridade (FDS) tamén denominadas Follas de datos de seguridade, facilitadas polos subministradores dos produtos, conteñen entre outras informacións preventivas as concentracións das substancias catalogadas como perigosas na regulamenta-

ción correspondente á etiquetaxe, resultando tamén especialmente útiles para a maioría dos produtos auxiliares de soldadura, tales como os citados fundentes e antiadherentes.

Os Certificados de fabricación e de calidade así como as Fichas Técnicas, poden indicar a composición das pezas a soldar, as baleas de aporte, os fíos de soldadura, os eléctrodos e mesmo os gases utilizados na soldadura.

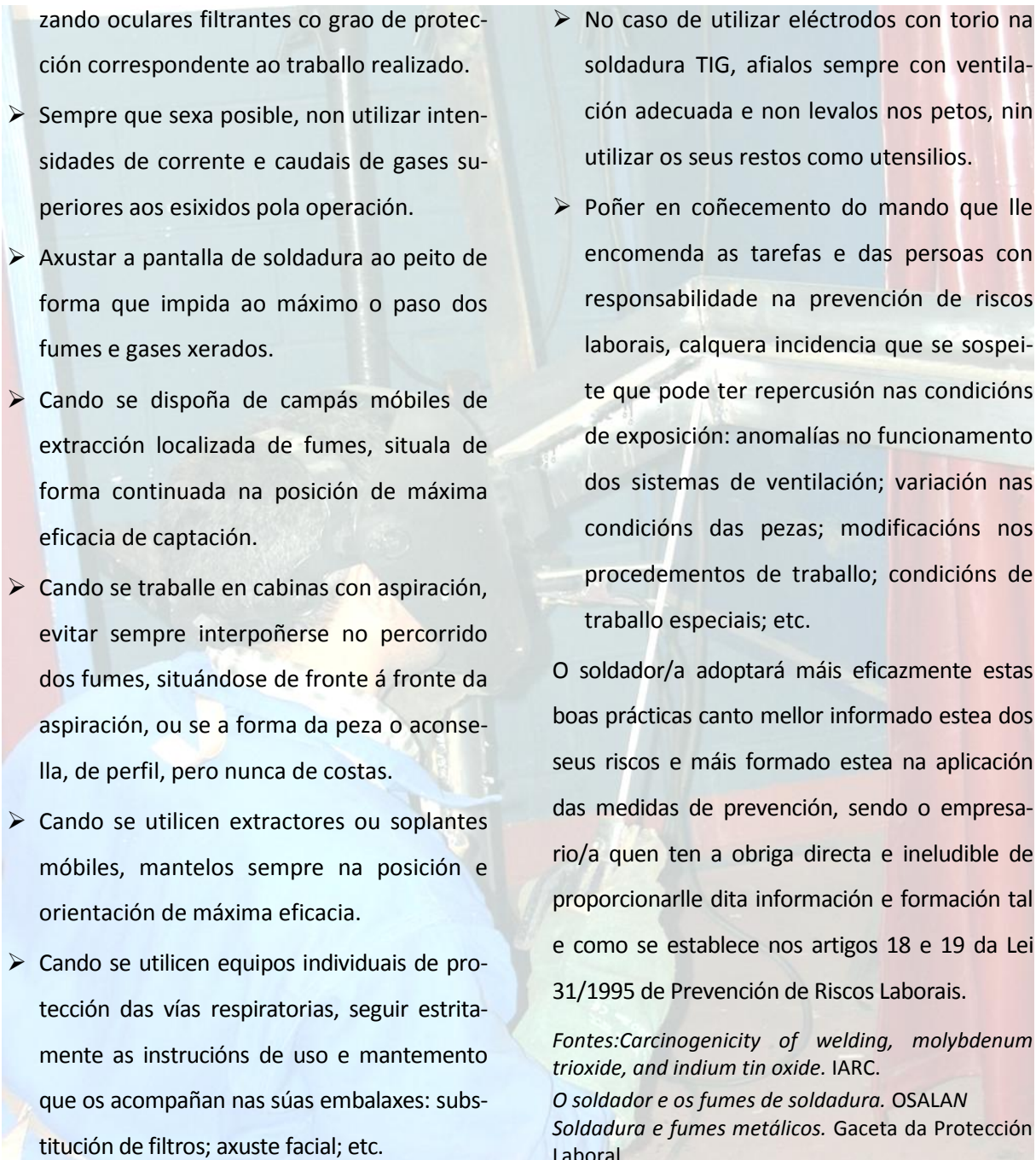
BOAS PRÁCTICAS ANTE OS FUMES DE SOLDADURA

Independentemente das medidas técnicas de prevención das que estea dotado o posto de traballo do soldador/a, indispensables e imprescindibles, o grao do risco por inhalación de fumes de soldadura dependerá nunha boa parte do propio soldador/a en función das



boas prácticas preventivas que este desenvolva, a saber:

- Situar sempre a súa faciana en paralelo ao punto de soldadura en lugar de sobre el, co cal pode reducir a inhalación de contaminantes ata un 90%.
- Evitar achegamentos excesivos ao punto de soldadura por visión defectuosa, ben substituíndo os oculares deteriorados, graduándose a vista coa frecuencia adecuada, utili-

- 
- zando oculares filtrantes co grao de protección correspondente ao traballo realizado.
 - Sempre que sexa posible, non utilizar intensidades de corrente e caudais de gases superiores aos esixidos pola operación.
 - Axustar a pantalla de soldadura ao peito de forma que impida ao máximo o paso dos fumes e gases xerados.
 - Cando se dispoña de campás móbiles de extracción localizada de fumes, situala de forma continuada na posición de máxima eficacia de captación.
 - Cando se traballe en cabinas con aspiración, evitar sempre interpoñerse no percorrido dos fumes, situándose de fronte á fronte da aspiración, ou se a forma da peza o aconsella, de perfil, pero nunca de costas.
 - Cando se utilicen extractores ou soplantes móbiles, mantelos sempre na posición e orientación de máxima eficacia.
 - Cando se utilicen equipos individuais de protección das vías respiratorias, seguir estritamente as instrucións de uso e mantemento que os acompañan nas súas embalaxes: substitución de filtros; axuste facial; etc.
 - No caso de utilizar eléctrodos con torio na soldadura TIG, afialos sempre con ventilación adecuada e non levalos nos petos, nin utilizar os seus restos como utensilios.
 - Poñer en coñecemento do mando que lle encomenda as tarefas e das persoas con responsabilidade na prevención de riscos laborais, calquera incidencia que se sospeite que pode ter repercusión nas condicións de exposición: anomalías no funcionamento dos sistemas de ventilación; variación nas condicións das pezas; modificacións nos procedementos de traballo; condicións de traballo especiais; etc.
- O soldador/a adoptará máis eficazmente estas boas prácticas canto mellor informado estea dos seus riscos e máis formado estea na aplicación das medidas de prevención, sendo o empresario/a quen ten a obriga directa e ineludible de proporcionarlle dita información e formación tal e como se establece nos artigos 18 e 19 da Lei 31/1995 de Prevención de Riscos Laborais.
- Fontes: Carcinogenicity of welding, molybdenum trioxide, and indium tin oxide. IARC.*
O soldador e os fumes de soldadura. OSALAN Soldadura e fumes metálicos. Gaceta da Protección Laboral

Depósito Legal:
C428-2012

Os contidos publicados son responsabilidade exclusiva do Gabinete Técnico Confederado de Saúde Laboral da Confederación Intersindical Galega e non reflecten necesariamente a opinión da "Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales F.S.P."

Edita: Gabinete Técnico Confederado de Saúde Laboral. www.cigsaudelaboral.org