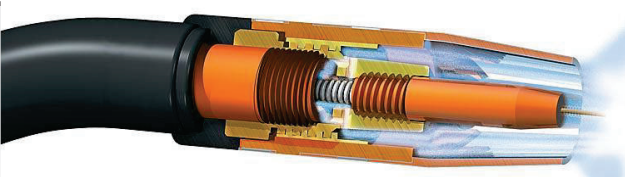


Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

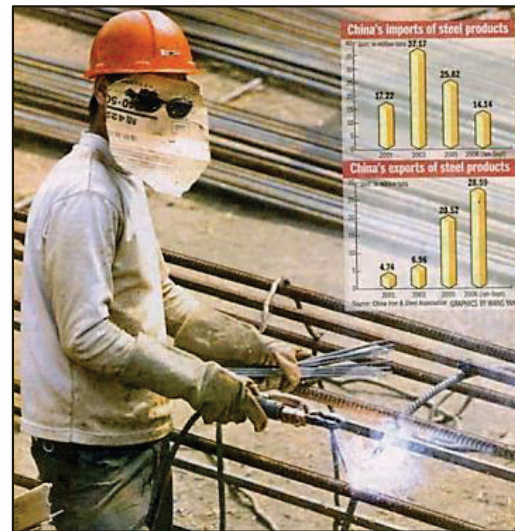
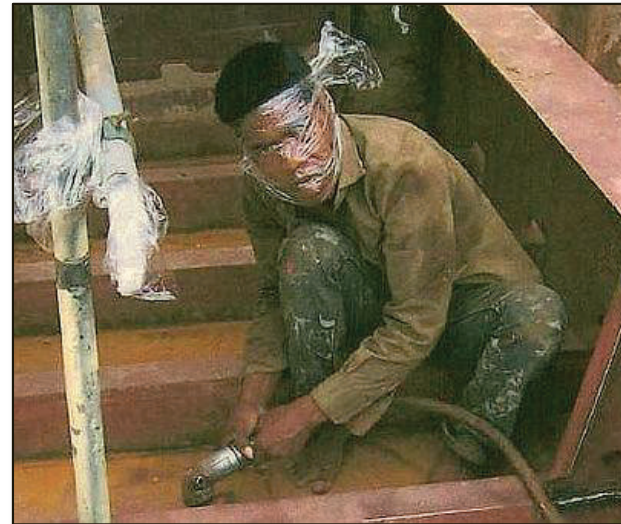


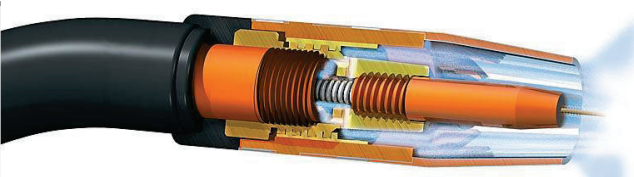


SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Segurança na Soldagem

- 1.1 - Principais riscos para um soldador
 - 1.1.1 - Poluição por fumos de soldagem
 - 1.1.2 - Radiações visíveis e invisíveis
 - 1.1.3 - Ruídos excessivos
 - 1.1.4 - Choques elétricos
 - 1.1.5 - Incêndios e explosões





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

1 - SEGURANÇA NA SOLDAGEM

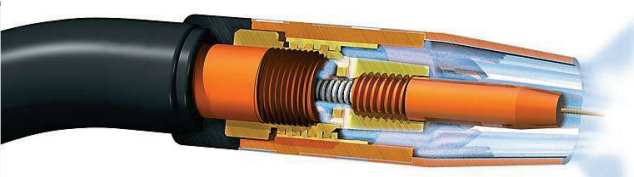
Todo profissional envolvido nos trabalhos de soldagem deve estar consciente das atividades que precisa desempenhar como um todo e, também, conhecer os riscos decorrentes da utilização dos equipamentos manuseados para a execução dessas atividades.

É indispensável, ainda, que esse profissional se preocupe em adotar medidas de saúde e segurança capazes de minimizar acidentes, e que vão permitir o desempenho de seu trabalho de forma segura e eficaz.

Por isso, vamos apresentar, nesta seção, uma série de conteúdos relacionados aos perigos que a soldagem oferece, descrevendo as principais medidas de saúde e segurança a serem adotadas para prevenir acidentes e, ainda, o que deve ser feito caso esses acidentes ocorram.



Fig. 1 – Proteção durante a soldagem



SEGURANÇA NA SOLDAGEM

1.1 – Principais riscos para um soldador

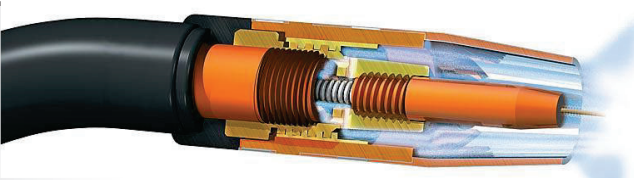
Em todos os processos de soldagem por fusão, os riscos à que o soldador se expõe são imensos. Entre estes riscos podemos citar os seguintes:

- *Poluição por fumos de soldagem;*
- *Radiação visível e invisível;*
- *Ruídos excessivos;*
- *Choques elétricos;*
- *Incêndios e explosões.*



Fig. 2 – Riscos para o soldador





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

1.1.1 - Poluição por fumos de soldagem

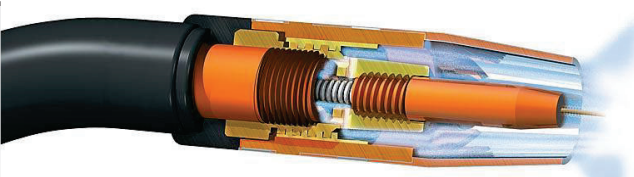
A liberação de fumos metálicos nos processos de soldagem é um fato real e inevitável (fig. 3), estes fumos são oriundos de partículas metálicas liberadas na fusão dos metais, esta poluição é provocada principalmente por resíduos contidos no metal base a exemplo de óleos, impurezas, tintas entre outros.

No processo de eletrodo revestido (em alguns casos) são liberados fumos prejudiciais à saúde do homem, que podem provocar desde irritações nos olhos e vias aéreas como problemas futuros em caso de grandes exposições aos mesmos, a exemplo de câncer nos ossos e nos pulmões em virtude de substâncias como o fluoreto de cálcio e óxido de zircônio existentes no revestimento de alguns deles.



Fig.3 – Poluição por fumos na soldagem





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Os perigos respiratórios

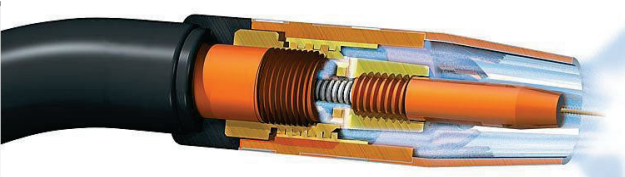
As áreas próximas do soldador estão sujeitas à luz do arco elétrico, ao calor, aos fumos metálicos, respingos, fumaça e vapores.

O calor e os respingos, emanados na deposição da solda, são capazes de causar a explosão de substâncias inflamáveis. Se possível, nunca efetuar nenhum trabalho de soldagem em áreas que envolvam gases, vapores, líquidos inflamáveis ou ambientes que contenham pós ou fibras que possam gerar explosão.

Convém que se conheçam as características dessas substâncias relacionadas com o seu ponto de fulgor, combustão, o limite inferior de explosividade etc., por meio de instrumentos de medição apropriados e devidamente calibrados, no caso de soldagem nessas áreas.

Peças cromadas, niqueladas, pintadas, galvanizadas, ou impregnadas de leo também levam riscos representados pela emissão de fumos, gases e vapores, à saúde do soldador e das pessoas que trabalham nas proximidades. Faz-se necessária a instalação de exaustores com a finalidade de reduzir ou mesmo eliminar a presença desses agentes.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Precauções:

Trabalhar em locais com boa ventilação sem prejudicar a soldagem; (fig. 4)

Ventilar forçadamente ambientes confinados; (fig. 5)

Usar máscaras de proteção para fumos; (fig. 6 e 7)

Posicionar-se de maneira a não inalar os fumos; (fig. 8)

Utilizar exaustores para soldagem (portáteis ou fixos). (fig. 9 e 10)



Fig. 4 – Ambiente de trabalho ventilado e com sistema de exaustão.

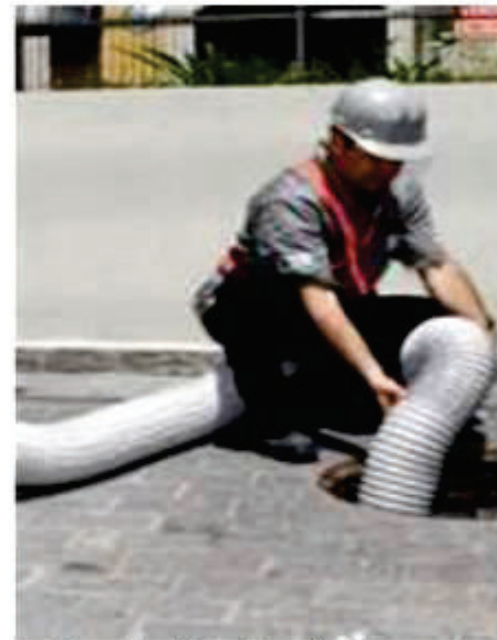
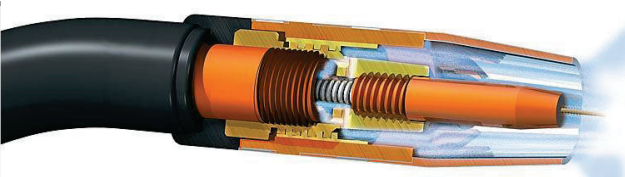


Fig. 5 – Ventilação forçada.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM



Fig. 6 – Máscaras para proteção contra fumos metálicos



Fig. 7 – Máscara para soldador com proteção para fumos metálicos

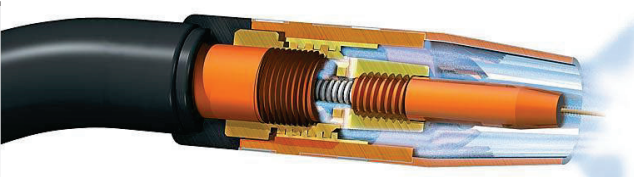


Fig. 8 - Posicionamento correto Do Soldador



Fig. 9 – Sistema fixo de exaustão





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

1.1.2 – Radiações visíveis e invisíveis

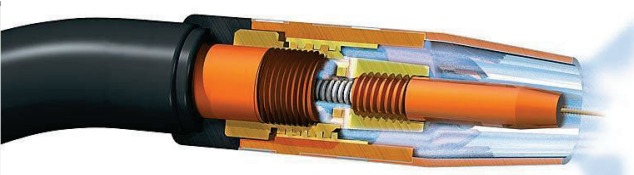
*As radiações emitidas pelos processos de soldagem são apresentadas de forma invisível e visível. As radiações invisíveis são em forma de raios **Infravermelhos** e **ultravioletas** emitidas nas mesmas proporções que as dos raios solares, entretanto ocorre um grande diferencial, os raios solares são filtrados pelas nuvens e pela camada de ozônio fato que nos processos de soldagem é agravado pela ausência destas proteções.*



Fig. 11- Radiações luminosas

A emissão de radiação visível é decorrente da luminosidade existente no arco elétrico que em conjunto com os raios invisíveis podem causar problemas de visão e queimaduras, podendo ocorrer lesões irreversíveis nos olhos e até câncer de pele se a exposição do soldador for de forma constante e prolongada. Em virtude desta ausência é fundamental que o soldador utilize todos os equipamentos de proteção individual para que possa preservar a sua própria saúde.



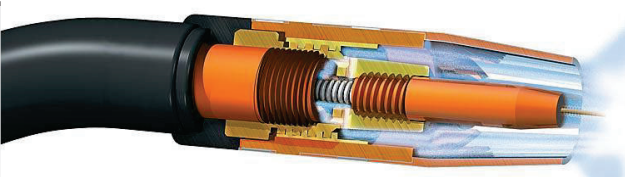


SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Soldagem & Brasagem



Fig. 11- Radiações luminosas



SEGURANÇA NA SOLDAGEM

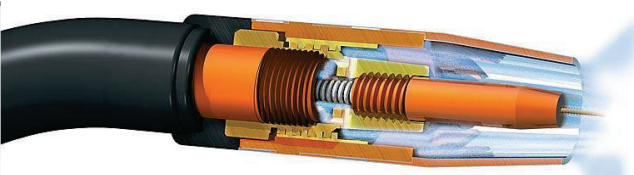
1.1.2.1 – Equipamentos de proteção para soldador:

- Avental;
- Casaca;
- Mangas;
- Polainas (perneiras);
- Luvas de cano longo;
- Toca em algodão ou raspa de couro;
- Óculos de proteção;
- Botas de segurança (bico de aço)
- Máscara para soldador;
- Protetor auricular.

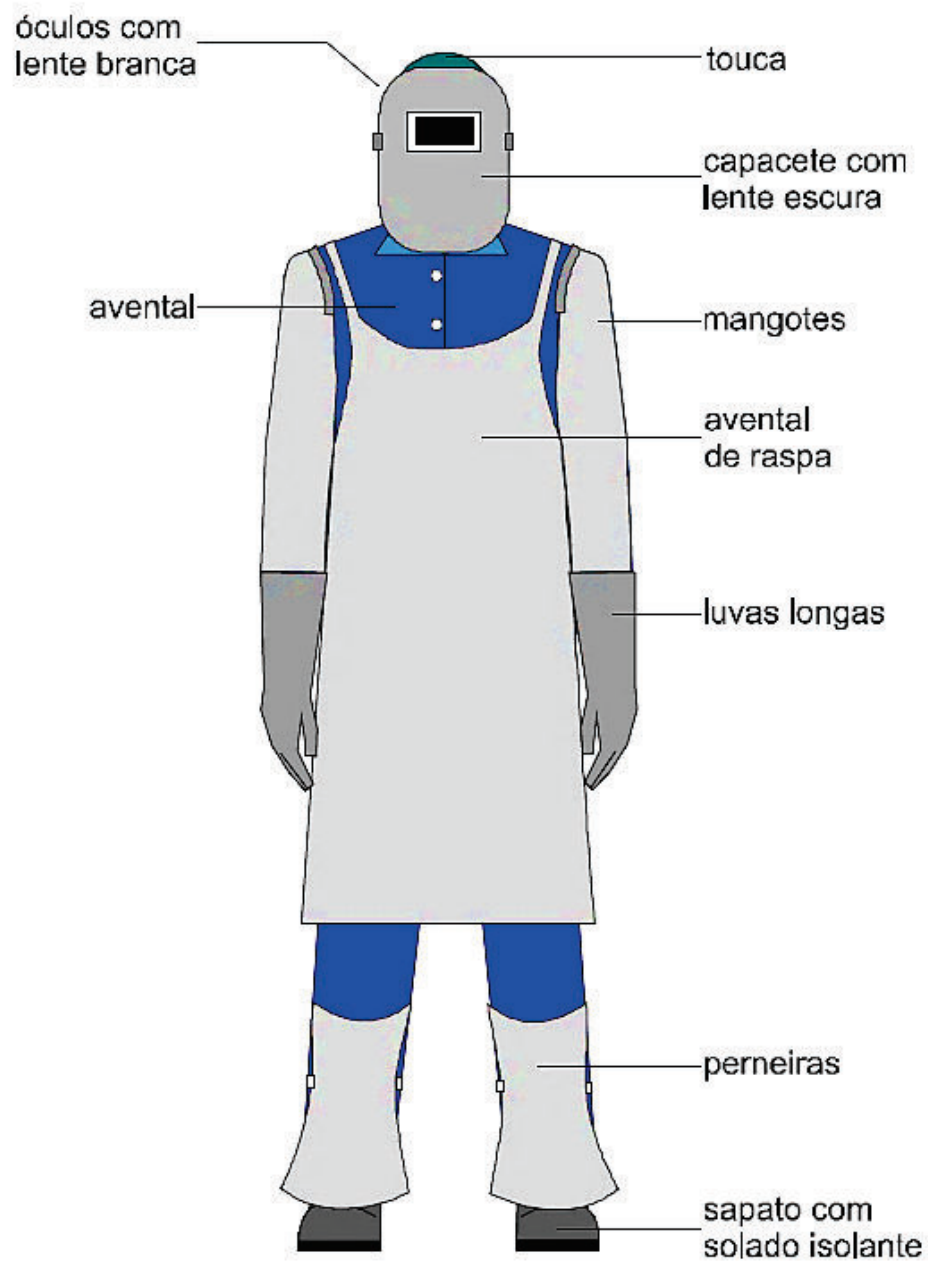


A vestimenta do soldador é fabricada em raspa de couro ou vaqueta para uma melhor proteção do mesmo. Este por sua vez só poderá usar roupas em algodão ou tecidos grossos e exemplo do jeans para evitar queimaduras.



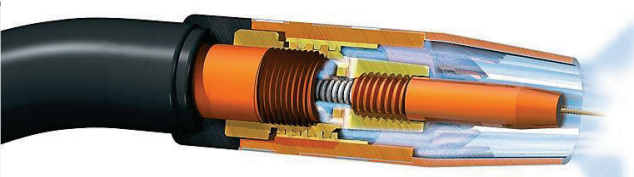


SEGURANÇA NA SOLDAGEM



Soldagem & Brasagem



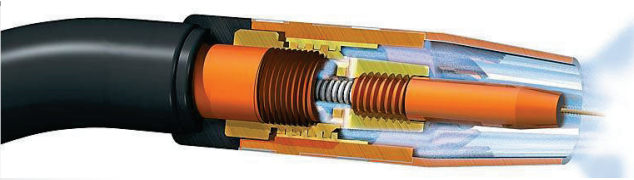


SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Aventais

Os aventais de modelo simples (fig.12) são os mais utilizados, estes tem como objetivo principal a proteção do tórax e a parte superior das pernas, indicado na execução de pequenos trabalhos de bancadas. Outro modelo de avental apresenta-se com mangas agregadas (fig. 13), estes pelo seu formato possuem uma maior proteção em relação ao modelo simples, além de proteger as partes citadas anteriormente protegem também os braços, ombros e parte das costas. Sua aplicação é indicada para quaisquer tipos de trabalhos a serem realizados pelo soldador.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

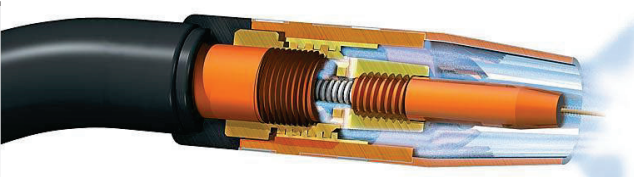
Casacas

A casaca (fig. 14) é indicada para a realização de todos os tipos de trabalhos a serem realizados pelo soldador, principalmente trabalhos estruturais que envolvam soldagem na posição sobre cabeça. Utiliza-se para proteger especialmente os braços, o peito e as costas.



Fig.14 – Casaca de Couro





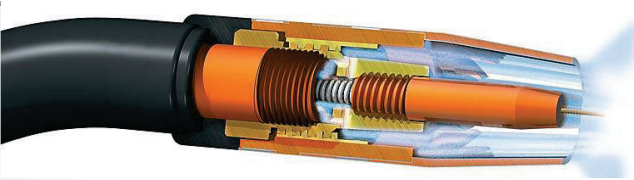
SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Observações:

O avental deve ser desprovido de bolsos para evitar que respingos possam neles penetrar. O soldador nunca deve guardar fósforos ou isqueiros nos bolsos de suas próprias roupas.

As botinas de segurança, preferencialmente, devem ter uma cobertura, geralmente feita do mesmo material das perneiras, para proteção contra respingos da solda.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

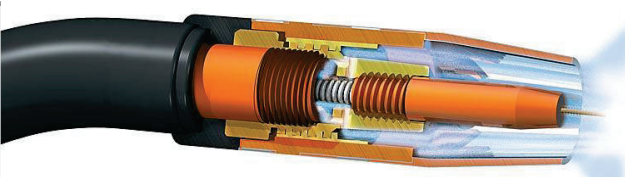
Mangas

Utilizadas em conjunto com aventais de modelo simples, estas vestimentas (fig. 15) tem a finalidade de proteger somente os braços do soldador.



Fig. 15 - Mangas em Raspa de couro





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

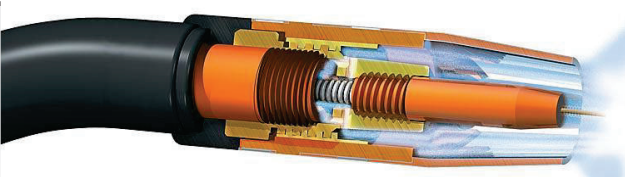
Polainas (perneiras)

As Polainas, também conhecidas como Perneiras para soldador, podem apresentar-se de diversas formas ou modelos (fig. 16). Este elemento utiliza-se para proteger parte das pernas e os pés do usuário.



Fig. 16 – Polainas (Perneiras)





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Luvas de cano longo

As luvas podem ser consideradas uma das partes mais importantes da vestimenta do soldador, todo o manuseio das peças e acessórios devem ser realizados com as mesmas. Este EPI tem finalidade de proteger as mãos de possíveis queimaduras, cortes ao manusear peças bem como isolante contra descargas elétricas. Seus modelos podem variar quanto às necessidades dos serviços. Luvas de vaquetas (fig. 17) são mais flexíveis, porém menos resistentes luvas de raspas de couro com reforços na palma da mão (fig. 18) são usadas para trabalhos maiores.



Fig. 17 – Luvas de vaqueta



Fig. 18 – Luvas em Raspa de Couro com reforço.



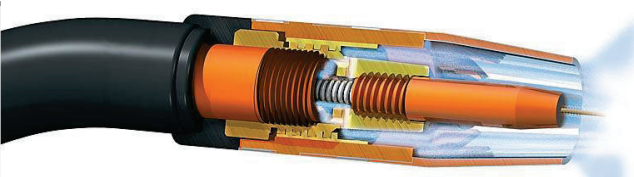
Deve-se evitar segurar peças muito quentes com as luvas porque elas se deformam e perdem sua flexibilidade.



Atenção

- Para maior segurança só recomendamos a utilização de luvas com cano longo para proteção das mãos do soldador.
- Substitua imediatamente qualquer EPI danificado, principalmente as vestimentas de couro.





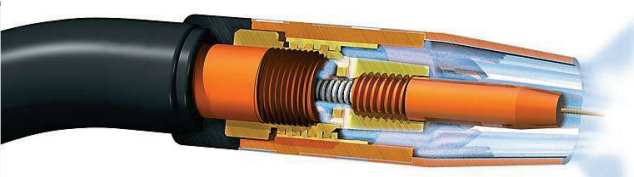
SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Tocas em algodão

A Toca utilizada pelo soldador (fig. 19) é fabricada em algodão e tem por finalidade proteger a cabeça, orelhas e pescoço dos respingos projetados durante a execução da soldagem.

Fig. 19 – Touca em Algodão





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Óculos de proteção

Sabemos que os olhos são uma das partes mais sensíveis do nosso corpo. O uso de óculos de proteção incolor (fig. 20), para os trabalhos do soldador devem ser constantes, mesmo quando utilizando máscaras de proteção, afinal máscaras protegem o rosto do usuário.

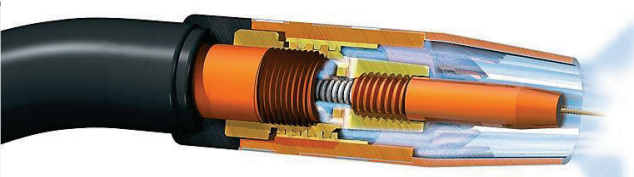
Outro ponto importante na obrigatoriedade da utilização deste EPI se deve também aos respingos e projeções que passam por cima da máscara podendo atingir os olhos.

Existem no comércio óculos de proteção com várias tonalidades de cores: amarelos, pretos, entre outros. Estes, caso usados durante a soldagem podem aumentar a luminosidade do Arco elétrico ou não proteger adequadamente, provocando lesões graves aos olhos do soldador.



Fig. 20 – Óculos de Proteção com óculos transparente.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Botas de segurança (bico de aço)

Em determinados serviços realizados por soldadores o manuseio de grandes peças, chapas pesadas bem como o risco de incidentes com peças no piso são eminentes. A utilização de botas de segurança com biqueira de aço (fig. 21) se torna indispensável.

Botas de Segurança (bico de aço).

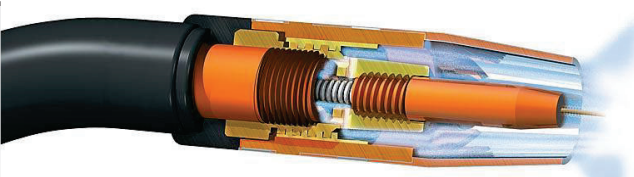
Em determinados serviços realizados por soldadores o manuseio de grandes peças, chapas pesadas bem como o risco de incidentes com peças no piso são eminentes. A utilização de botas de segurança com biqueira de aço (fig. 21) se torna indispensável.



Atenção

Não se devem substituir as polainas por botas de segurança, a utilização das duas é importante para uma proteção completa dos pés do soldador.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Tipos de máscaras para soldador

As máscaras de proteção são feitas de fibra de vidro, fibra prensada ou de plástico e têm um visor no qual se coloca um vidro neutralizador e os vidros protetores deste. Usa-se para proteger o rosto e evitar queimaduras.

Existem máscaras de diversos tipos e aplicações como se segue:

- Com suporte para cabeça; (fig.25)
- Com lente de auto-escurecimento (cristal líquido). (fig. 26 e 27).



Sustentação manual; (fig.22)

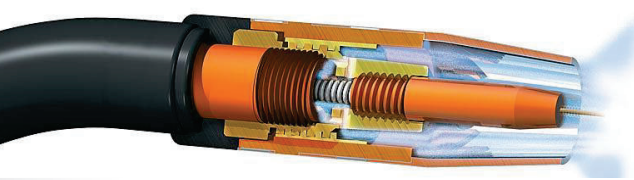


Visor articulado; (fig.23)



Tipo capacete; (fig.24)





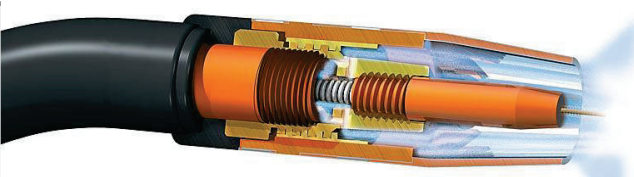
SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Tipos de máscaras para soldador



*Com lente de auto-escurecimento sem e com exaustor (cristal líquido).
(fig. 26 e 27).*





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Lentes para soldagem:

A escolha da lente adequada para o processo de soldagem, a qual o soldador irá executar o trabalho possui importância extrema para que o mesmo não sofra lesões na visão.

As lentes podem apresentar tonalidades nas cores verdes ou cinzas com numerações variadas em função do processo de soldagem, relacionado com a amperagem a ser utilizada (tabela 1). As lentes escuras (fig. 29 e 30) devem ser protegidas com lentes incolores (fig. 31 e 32), para que os respingos projetados durante a soldagem não fixem diretamente na mesma, este fato trará economia tendo em vista que as lentes incolores possuem um custo bem menor que às escuras.



Fig. 28 – Lentes escuras para soldador



Fig. 29 – Lente escura retangular para Máscara de soldagem



Fig. 30 – Lentes escuras redondas Para óculos de soldagem

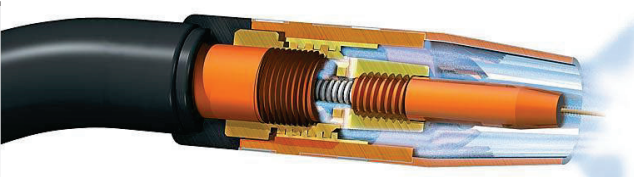


Fig. 31 – Lente incolor retangular para Máscara de soldagem



Fig. 32 – Lentes incolores redondas Para óculos de soldagem





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

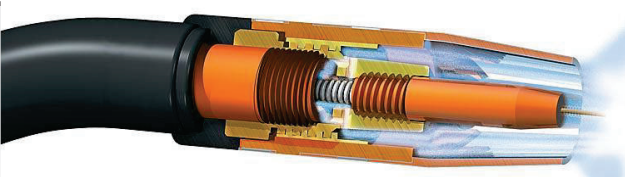
Lentes para soldagem:



Lente escura e lente transparente para máscaras convencionais.

Lente em cristal líquido para máscaras do tipo auto escurecimento.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Riscos ambientais: Agentes físicos e químicos associados ao ambiente de trabalho em soldagem

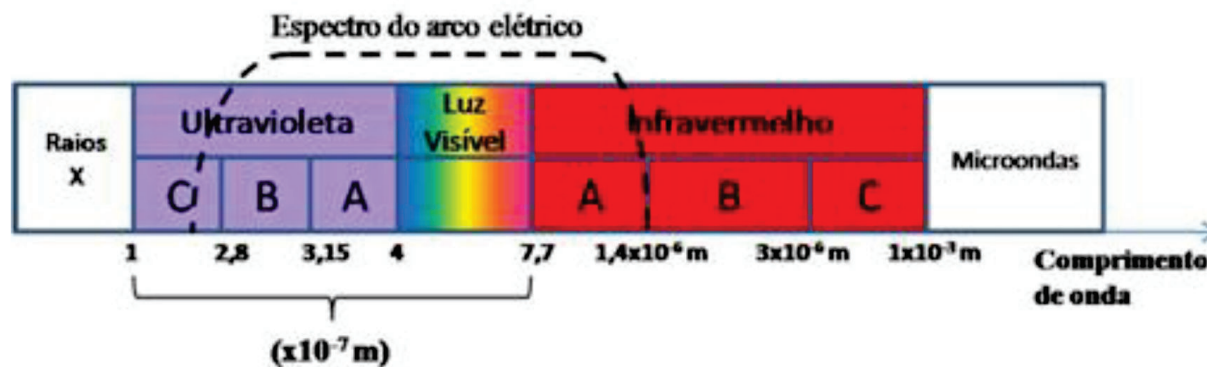
Adaptada de: NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

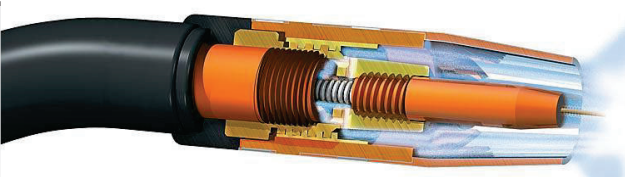
Imagem: Extruflex

Postada em: 02/06/12

Agentes físicos – diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom.

Exemplos associados à soldagem: Radiação ultravioleta (UVA, UVB e UVC), radiação infravermelha (IVA), superfícies aquecidas, outras.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Soldagem & Brasagem

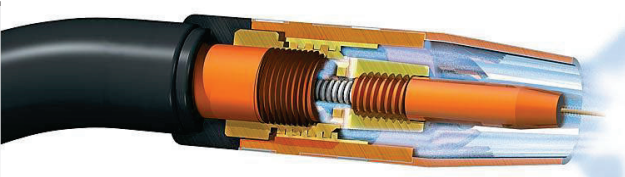
*Agentes químicos – substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.
Exemplos associados à soldagem: Partículas sólidas e gases gerados a partir do metal de base, eletrodo, diferentes fluxos e gases de proteção.*



Atenção

Não realizar serviços de soldagem utilizando lentes de contato, pois a radiação infravermelha causa aquecimento do líquido dos olhos podendo fundir as mesmas na retina causando lesões graves.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

TABELA 2.3.1

Processo	Corrente	Opacidade
Goivagem a arco	até 500 A	12
	de 500 até 1.000 A	14
Plasmacorte	até 300 A	9
	de 300 até 400 A	12
	de 400 até 800 A	14
Soldagem a plasma	até 100 A	10
	de 100 até 400 A	12
	de 400 até 800 A	14
Soldagem com eletrodo revestido	até 160 A (até 4 mm)	10
	de 160 até 250 A (de 4 a 6 mm)	12
	de 250 A até 550 A (acima de 6 mm)	14
Soldagem MIG/MAG	de 60 até 160 A	11
	de 160 A até 250 A	12
	de 250 A até 500 A	14
Soldagem TIG	até 50 A	10
	de 50 até 150 A	12
	de 150 até 500 A	14

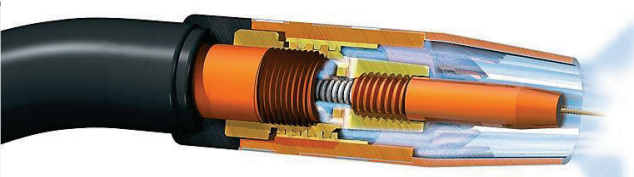
Filtros recomendados (adaptado da norma de segurança ANSI Z49.1)



Atenção

Não realizar serviços de soldagem utilizando lentes de contato, pois a radiação infravermelha causa aquecimento do líquido dos olhos podendo fundir as mesmas na retina causando lesões graves.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

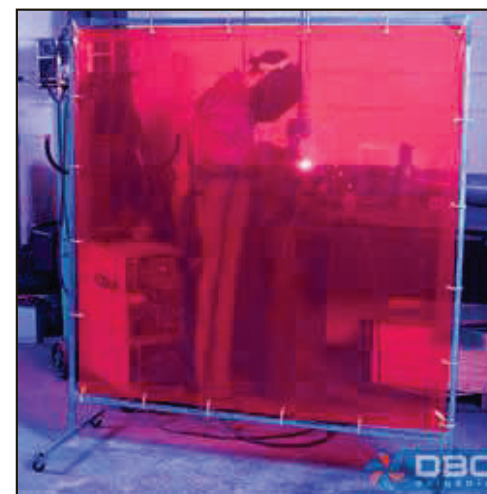
EPC's - Equipamento de Proteção Coletiva

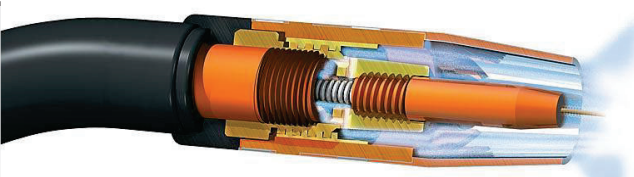
Para proteger as pessoas ao redor e o ambiente de radiações e respingos, é utilizado biombos de material não inflamável, ou cortinas próprias para essa utilização.

As cortinas (fig. 33) vem ganhando espaço na indústria pelo fato delas favorecerem a visibilidade do trabalho realizado pelo soldador sem afetar a saúde visual das pessoas próximas.

Suas cores podem variar conforme a aplicação do serviço.

Fig. 33 – Cortina com filtro de proteção





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

1.1.3 – Ruídos Excessivos

Os altos índices de ruído são comuns no ambiente de trabalho dos soldadores. A utilização de esmeris, lixadeiras, martelos e as próprias fontes de soldagem, são vilãs da audição dos mesmos.

O uso de protetores auriculares tipo plug (fig. 34), concha (fig. 35), capacetes (fig. 36), para soldador (fig. 37) entre outros, é obrigatório em ambientes com ruídos acima de 80 decibéis.

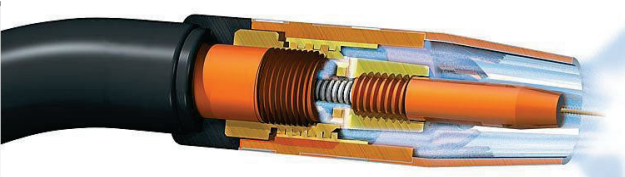


Fig. 34 – Protetores Auricular tipo plug



Protetores Auricular tipo concha





SEGURANÇA NA SOLDAGEM



Fig. 35– Protetor Auricular Tipo Concha



Fig. 36 – Protetor Auricular Tipo Capacete



Fig. 37 – Protetor Auricular Para Soldador

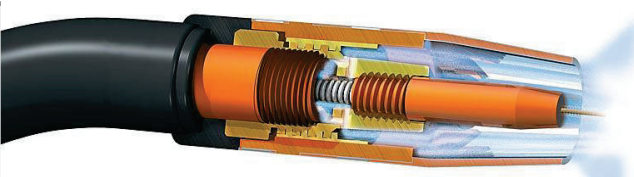
Os protetores auriculares não eliminam completamente os ruídos dependendo do modelo e das informações técnicas do EPI, os índices de redução podem variar. A poluição sonora em muitas indústrias ou em linhas de produção obriga em alguns casos a utilização de até dois pares de protetor auricular simultaneamente, sendo um tipo Plug e o outro do tipo Concha.



Atenção

A exposição excessiva a altos índices de ruídos sem a utilização de protetores auriculares causa lesões graves e em alguns casos irreversíveis a audição do homem.



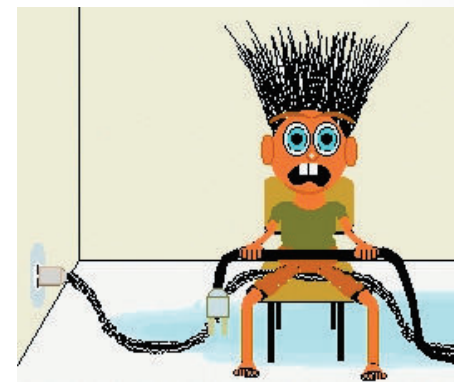


SEGURANÇA NA SOLDAGEM

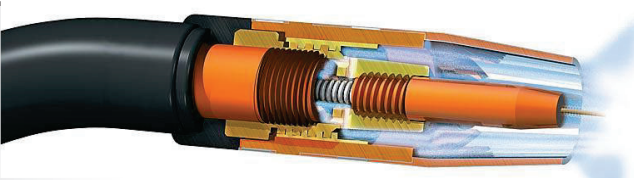
1.1.4 - Choques elétricos

Os riscos que o soldador passa por usar as fontes de correntes para soldagem são inevitáveis, a utilização da energia elétrica é indispensável. Todos nós temos a consciência do que pode ocorrer com o ser humano mediante uma descarga elétrica:

- *Formigamento pelo corpo;*
- *Espasmo muscular;*
- *Taquicardia;*
- *Parada cardíaca podendo levar o indivíduo a óbito.*



As fontes de energia para soldagem trabalham com baixas tensões e altas intensidades, este fato traz um risco enorme para o soldador



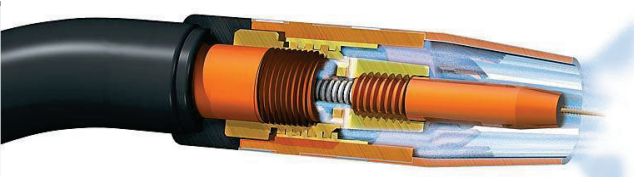
SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Sabemos que “Prevenir é melhor do que remediar”, e os cuidados necessários a serem tomados para diminuir os riscos ou até mesmo eliminá-los completamente estão listados a seguir.

Precauções:

- Verificar as condições dos cabos e conectores das máquinas;*
- Não fechar o circuito com corpo;*
- Utilizar as vestimentas em raspa de couro para um bom isolamento;*
- Usar botas de segurança adequadas;*
- Não executar trabalhos se estiver molhado ou em ambientes da mesma forma;*
- Realizar a limpeza interna dos equipamentos com os mesmos desconectados da rede de alimentação.*
- Verificar as condições dos cabos e conectores das máquinas;*





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Os cabos e conectores danificados além de trazer riscos de acidentes para o soldador, também afetam diretamente no resultado final dos cordões de solda em virtude das oscilações na corrente.

Soldagem & Brasagem



Fig. 38 – Cabo danificado próximo Ao conector

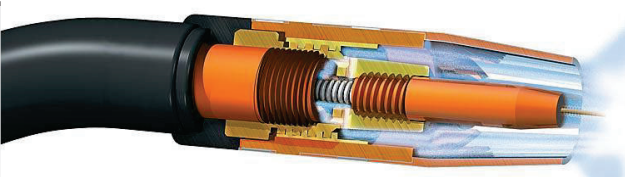


Fig. 39 – Cabo danificado



Fig. 40 – Alicata terra danificado





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Não fechar o circuito com corpo!

O fechamento do circuito ocorre quando o soldador toca na bancada ou na peça onde está conectado o grampo terra ao mesmo tempo em que toca no eletrodo com o equipamento energizado e sem isolante, fazendo com que a corrente passe pelo seu corpo (fig. 41).

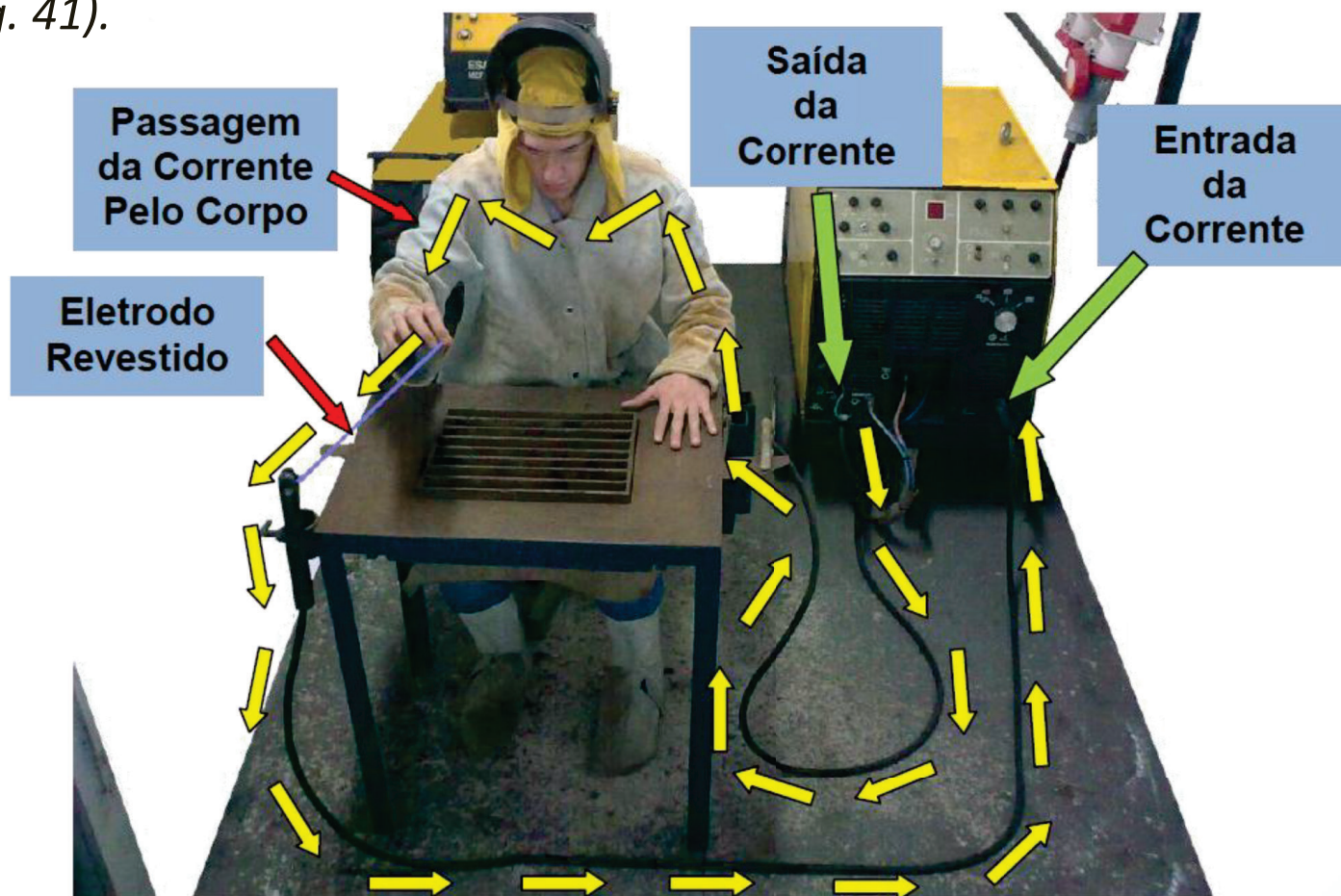
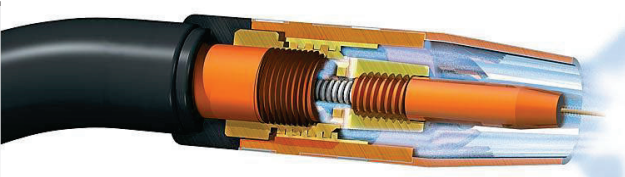


Fig. 41 – Fechamento do Circuito elétrico com o corpo sem luvas





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Utilizar as vestimentas em raspa de couro para um bom isolamento;

A utilização completa das vestimentas de couro e em excelentes condições de uso (fig. 42), possui função isolante no corpo do soldador.



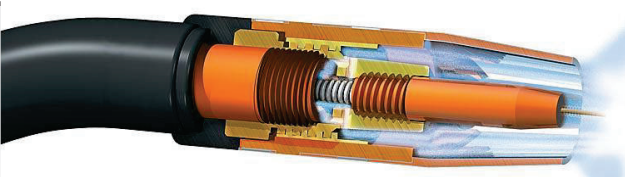
Fig. 42 – Soldador com as vestimentas De segurança

Usar botas de segurança adequadas;

As botas mais indicadas para uso dos soldadores são as que não possuem partes metálicas e com biqueiras de aço, de preferência utilizar as de modelo com elásticos como já visto anteriormente na (fig. 21).

Os bicos de aço das botas de segurança são completamente isolados não acarretando riscos de choques elétricos para o soldador.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Não executar trabalhos se estiver molhado ou em ambientes da mesma forma;

- A água é um excelente condutor de eletricidade, portanto mesmo que o soldador esteja totalmente protegido com todos os EPI's possíveis, caso tenha contato com água a eliminação da função isolante destes será imediata.*
- Realizar a limpeza interna dos equipamentos com os mesmos desconectados da rede de alimentação.*



Fig. 44 – Desconectando equipamento Da Rede Elétrica

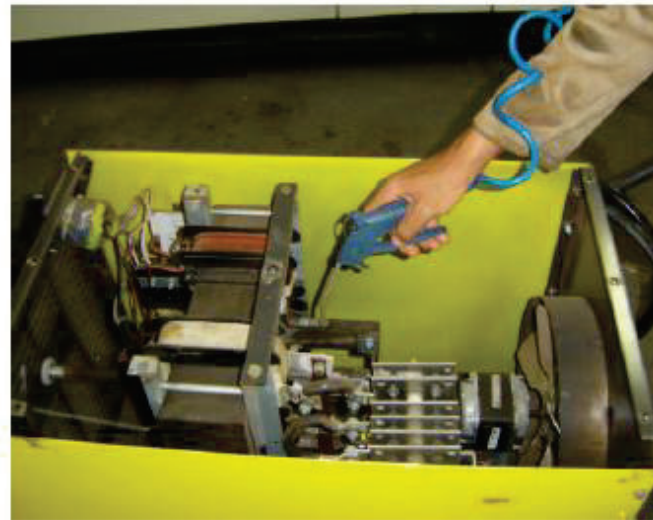
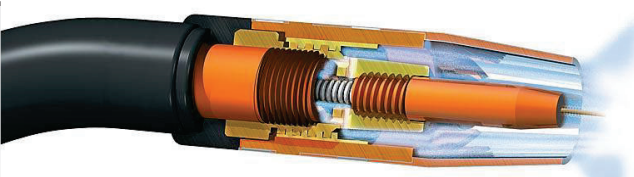


Fig. 43 – Limpeza no interior do equipamento De soldagem, com Ar Comprimido Seco.

- Durante a limpeza de equipamentos para soldagem, se faz necessário a utilização de Ar comprimido seco (fig. 43) para evitar umidade dentro da máquina além da exigência de desconectar o mesmo da rede (fig. 44) para evitar acidentes.*





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

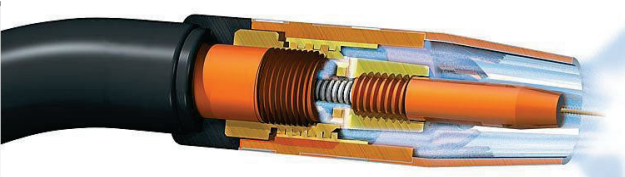
1.1.5 – Incêndios e explosões

Toda operação que gera calor e fagulhas apresentam riscos eminentes de incêndios e explosões. Para se evitar problemas, muitas empresas adotam programas de segurança visando uma realização do serviço de forma segura e eficiente. Estes programas são baseados em cinco pontos (fig. 45):



Fig. 45 – Cinco Pontos de Segurança Para um Soldador





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Remover: Todos os combustíveis existentes próximos e no local a ser realizado o trabalho, (Líquidos inflamáveis, papéis, tecidos entre outros).

Fig. 46 - Líquidos Inflamáveis

Fig. 47 - Fardos de Algodão

Fig. 48 - Fardos de Papeis



Fig. 46 - Líquidos Inflamáveis

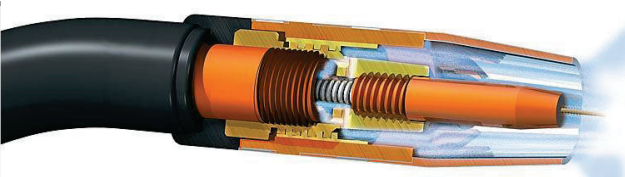


Fig. 47 - Fardos de Algodão



Fig. 48 - Fardos de Papeis





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Vedar: Todas as aberturas nos pisos, paredes, frestas e espaços existentes nas máquinas e equipamentos, para evitar o acúmulo de fagulhas ou o deslocamentos delas para outros ambientes com riscos de incêndio.

Cobrir: Todas as máquinas e equipamentos que não possam ser removidos. (fig. 49)

Para evitar incêndios

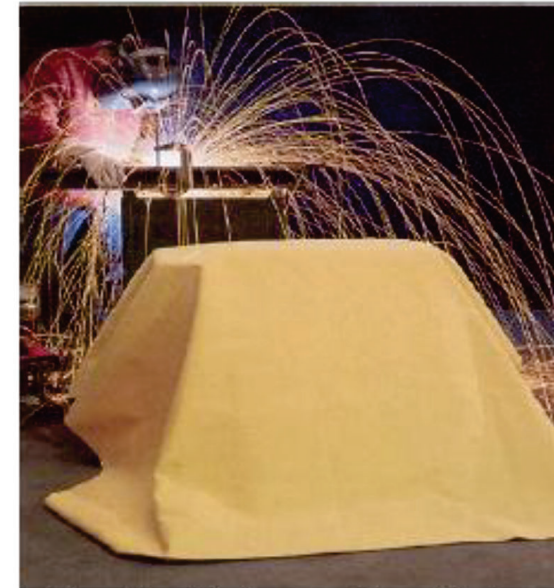
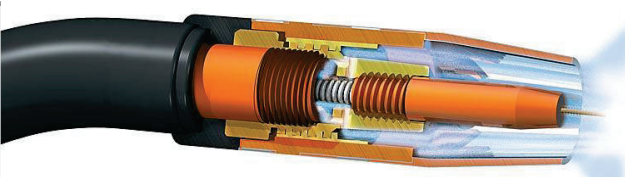


Fig. 49 – Equipamentos cobertos Para evitar incêndios



Soldagem & Brasagem





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Extintores:

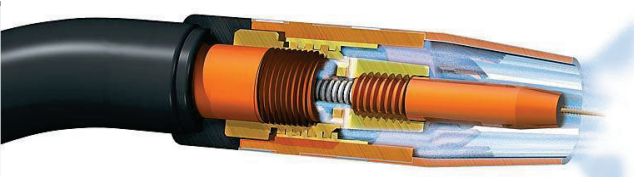
Manter extintores de incêndios (fig. 50), no local de trabalho. Estes extintores de preferência, deverão ser trazidos da própria oficina do soldador a qual deverá ter em estoques para usar nos trabalhos de campo.

Tipo de Agente		Pó Químico	Gás Carbônico	Água
Classe A: <ul style="list-style-type: none">• Papel;• Madeira;• Tecidos;		Não Recomendavel.	Não Recomendavel.	Excelente Satura o material e Não permite a Reignição
Classe B: <ul style="list-style-type: none">• Gasolina;• Óleo;• Tintas, etc;Aonde a ação de abafamento é necessária		Excelente O pó abafa o fogo e a cortina criada protege o operador do calor	Excelente Não deixa resíduos nem contamina gêneros alimentícios	Não Recomendavel Espalha o incêndio não apagado.
Classe C: <ul style="list-style-type: none">• Equipamento;• Elétrico-ativados;• Motores;• Chaves, etc;		Excelente Não é condutor de eletricidade e protege o operador do calor	Não é condutor, não deixa resícuos e nao danifica equipamentos	Não Recomendavel por ser condutor de eletricidade



Atenção

O extintor de incêndio deverá ser selecionado em função do tipo de risco oferecido ou do material existente no local onde será executado o trabalho.



SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Classes de Fogo

Classe de Fogo é uma classificação do tipo de fogo, de acordo com o tipo de material combustível onde ocorre. As classes de fogo são as seguintes:

Classe A

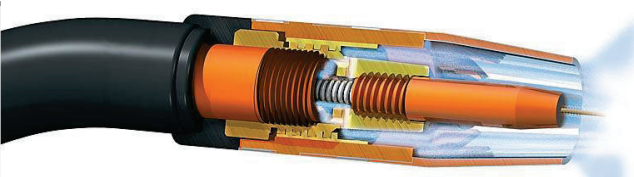
denomina-se Fogo Classe A quando ele ocorre em materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibras, etc.



Classe B

denomina-se Fogo Classe B quando o fogo ocorre em produtos inflamáveis que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Classes de Fogo

Fogo Classe C

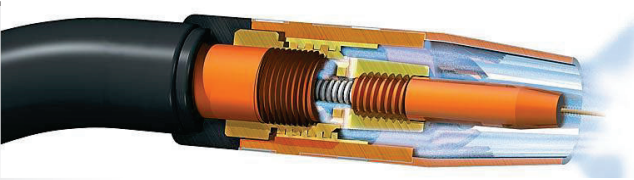
denomina-se Fogo Classe C quando o fogo ocorre em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.



Classe D

denomina-se Fogo Classe D quando o fogo ocorre em elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio, entre outros.





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Soldagem em Recipientes Fechados

A soldagem em recipientes fechados, a exemplos de vasos de pressão, caldeiras e até mesmo tanques para combustíveis, tanto podem causar danos à saúde do soldador por meios de fumos metálicos como também por riscos de explosões, portanto devemos tomar alguns cuidados:

Abrir todas as entradas de ar;

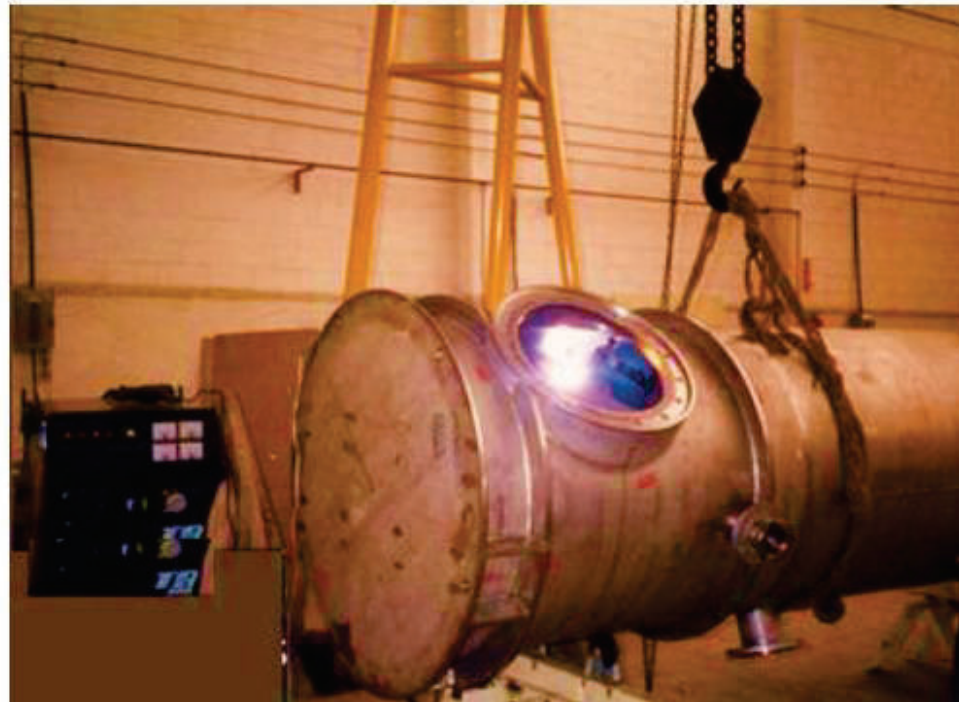
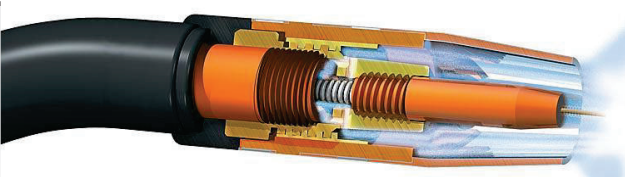


Fig. 53 – Soldagem em ambientes confinados





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Soldagem em Recipientes Confinados

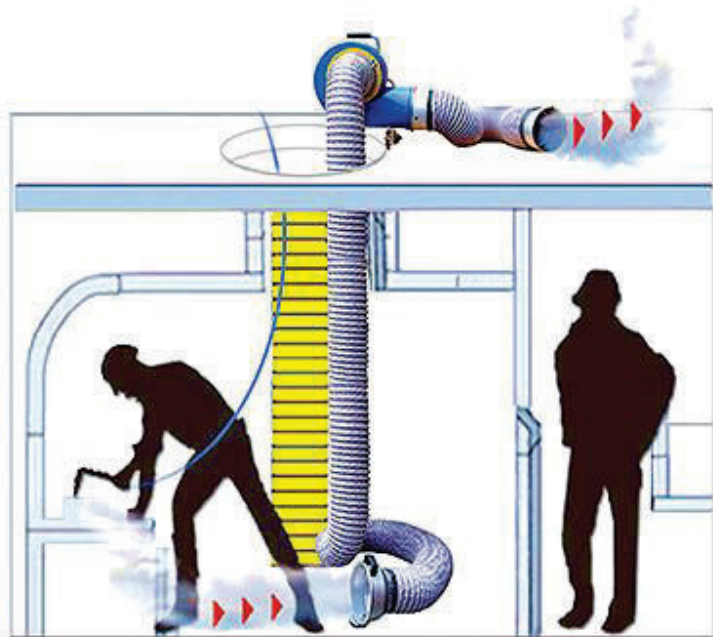
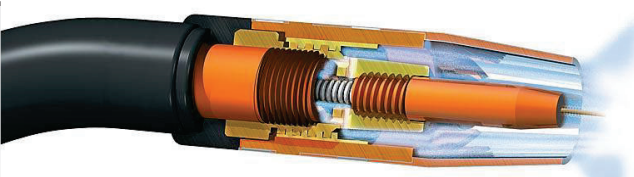


Fig. 54 – Sistemas de ventilação forçada e exaustão para ambientes confinados





SEGURANÇA NA SOLDAGEM

- Na soldagem de tanques para combustíveis, lavar bem os mesmos com banho de vapor e de preferência soldá-los contendo cerca de 90 % de água em seu interior.



Fig. 55 – Tanque para armazenagem de combustível



SEGURANÇA NA SOLDAGEM

Referências Bibliográficas

<http://www.areaseq.com/fogo/>

<http://sitedasoldagem.com.br/sms/>

http://www.racconet.com.br/revistas/Infoseq_Edicao21_Precaucoes_nos_trabalhos_de_soldagem.pdf

www.fbts.org.br

www.sumig.com

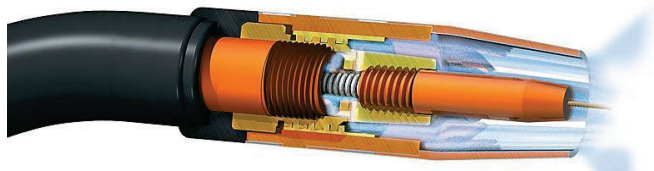


Imagem By: SUMIG



Imagem By: FBTS