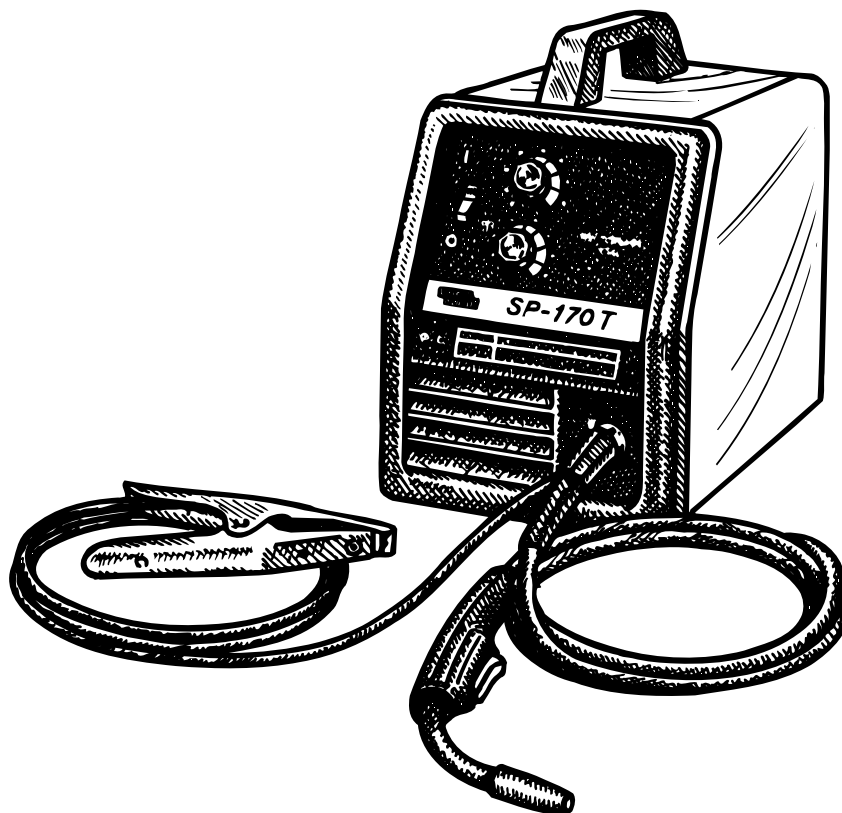


SP-170T

Para utilização em equipamentos com código a partir de 10261

A Segurança Depende de Você

Os equipamentos de solda a arco e corte são projetados e construídos tendo a segurança em mente. Entretanto, sua segurança total pode ser aumentada através da instalação apropriada ... e operação consciente de sua parte. **NÃO INSTALE, OPERE OU REPARE O EQUIPAMENTO SEM LER ESTE MANUAL E AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA NELE CONTIDAS.** E, o mais importante, pense antes de agir, e seja cauteloso.



MANUAL DO OPERADOR

CRIADO E TRADUZIDO PELA LINCOLN ELECTRIC DO BRASIL

Líder Mundial em Produtos para Corte e Solda

LINCOLN[®]
ELECTRIC

Principal Fabricante de Motores Industriais

Vendas e Serviços através de Subsidiárias em Todo o Mundo

Rua Ricardo Cavatton, 166 - São Paulo - Brasil - TEL: 011 861 0126 FAX: 011 861 0131 - INTERNET: www.lincolnelectric.com

⚠️ ATENÇÃO

⚠️ PROPOSTA Nº65 DE PRECAUÇÕES DA CALIFORNIA ⚠️

Exaustão de motores a diesel e seus componentes são reconhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros males.

O Aviso Acima é Para Motores a Diesel

Exaustão de motores contendo produtos químicos são reconhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros males.

O Aviso Acima é Para Motores a Gasolina

O ARCO DE SOLDA PODE SER PERIGOSO. PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO DE FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. MANTENHA AS CRIANÇAS AFASTADAS. PORTADORES DE MARCAPASSO DEVEM CONSULTAR O MÉDICO ANTES DE OPERAR O EQUIPAMENTO.

Leia e entenda os pontos de segurança abaixo. Para maiores informações, é altamente recomendável que você adquira uma cópia do "Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1" da American Welding Society, P. O. Box 351040, Miami, Flórida 33135 ou o CSA Standard W117.2-1974. Uma cópia grátis do folheto "Arc Welding Safety" E205 está disponível na Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASSEGURE-SE DE QUE TODOS OS PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E CONserto SEJAM REALIZADOS APENAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.



PARA EQUIPAMENTOS a motor.

1.a. Desligue o motor antes de realizar inspeção ou manutenção a menos que o funcionamento do motor seja necessário.



1.b. Opere os motores em local aberto e bem ventilado ou ventile as emissões do motor para fora do recinto.



1.c. Não abasteça o motor próximo à chama de um arco de solda aberto e nem quando o motor estiver funcionando. Desligue o motor e deixe-o esfriar antes de abastecê-lo para prevenir que o combustível derramado vaporize em contato com as partes quentes e se inflame. Não derrame combustível ao encher o tanque. Se isto ocorrer, enxugue o combustível e não ligue o motor até que os vapores sejam eliminados.



1.d. Mantenha todas as proteções, coberturas e dispositivos de segurança do equipamento no lugar e em boas condições. Mantenha mãos, roupas e ferramentas afastadas de correias V, engrenagens, ventoinhas e outras partes em movimento ao ligar, operar ou consertar o equipamento.

1.e. Em alguns casos, pode ser necessário remover as proteções de segurança para alguma manutenção. Remova as proteções apenas quando necessário e recolha-as quando terminar a manutenção. Sempre tome o máximo cuidado ao trabalhar próximo à partes em movimento.

1.f. Não coloque suas mãos próximas à ventoinha do motor. Não tente acelerar o acionador ou a polia motriz empurrando a haste de comando do acelerador quando o motor estiver em funcionamento.

1.g. Para prevenir o acionamento acidental de motores em manutenção, desconecte os cabos das velas, tampa do distribuidor ou tampa do magneto.



1.h. Para evitar queimaduras, não remova a tampa do radiador enquanto o motor estiver quente.



CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS podem ser perigosos.

2.a. Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM). As correntes de soldagem criam CEM ao redor dos cabos e máquinas de solda.

2.b. Os CEM podem interferir em alguns marcapassos, e os operadores que forem portadores devem consultar seu médico antes de operar com o corte ou goivagem.

2.c. A exposição aos campos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.

2.d. Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:

2.d.1. Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.

2.d.2. Nunca enrole os cabos ao redor de seu corpo.

2.d.3. Nunca fique entre o cabo de solda e o cabo obra. Se o cabo de solda estiver no seu lado direito, o cabo obra também deverá estar no mesmo lado.

2.d.4. Conecte o cabo obra à obra o mais próximo possível da área a ser soldada.

2.d.5. Não trabalhe próximo à fonte de energia.



CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

3.a. Os circuitos de solda e da obra (ou terra) estarão energizados quando a máquina estiver ligada. Não toque essas partes energizadas com a pele desprotegida ou com roupas úmidas. Use luvas secas e sem furos para isolar as mãos.

3.b. Isole seu corpo da obra e do terra usando isolamento seco. Assegure-se de que o isolamento seja grande o suficiente para cobrir toda a área de contato com a obra e o chão.

Em complemento às preocupações de segurança normais, se a solda deve ser feita sob condições eletricamente perigosas (em locais com névoa ou usando roupas úmidas; em estruturas de metal como grades de apoio, treliças ou andaimes e em posições incômodas, tais como sentado, ajoelhado ou deitado; se houver alto risco de contato com a obra ou com o chão, ou se o contato não puder ser evitado), use o seguinte equipamento:

- Máquina de solda (de arame) semi-automática de Corrente Contínua (CC).
- Máquina de solda manual CC (de eletrodo revestido).
- Máquina de solda de Corrente Alternada (CA) com controle de tensão reduzida.

3.c. Na solda semi-automática com arame, o arame, a bobina do arame, o cabeçote de solda, e o bocal ou tocha semi-automática também estão energizados.

3.d. Assegure-se sempre de que o cabo obra tenha um bom contato elétrico com o metal a ser soldado. A conexão deve ser feita o mais próximo possível da área a ser soldada.

3.e. Aterre a obra ou o metal a ser soldado a um bom terra elétrico.

3.f. Mantenha o porta eletrodo, o grampo-obra, o cabo de solda e a máquina em condições de operação boas e seguras. Substitua isolamentos danificados.

3.g. Nunca mergulhe o arame em água para resfriá-lo.

3.h. Nunca toque simultaneamente as partes energizadas dos porta eletrodos conectados a duas máquinas de solda diferentes porque a tensão entre elas pode resultar na tensão de circuito aberto de ambas as máquinas.

3.i. Ao trabalhar acima do nível do solo, use um cinto de segurança para evitar uma queda caso você leve um choque.

3.j. Veja também os itens 6c e 8.



A RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar.

4.a. Use uma máscara com o filtro e as placas de proteção apropriadas para proteger seus olhos de faíscas e da radiação do arco ao soldar ou observar um arco de solda aberto. A máscara e o filtro devem estar de acordo com a norma ANSI Z87.1.

4.b. Use roupas e luvas adequadas, feitas com material resistente à prova de fogo para proteger sua pele e a de seus assistentes da radiação do arco.

4.c. Proteja as pessoas que estejam próximas, com biombos adequados e não inflamáveis e/ou advirta-as para que não observem ou se exponham ao arco e a radiação produzida por ele, bem como aos respingos ou ao metal quente.



FUMOS E GASES podem ser perigosos.

5.a. A solda pode produzir fumos e gases perigosos para a saúde. Evite inalar esses fumos e gases. Ao soldar, mantenha sua cabeça afastada dos vapores. Mantenha ventilação e/ou exaustão suficientes sobre o arco para manter os fumos e gases longe de sua respiração. Ao soldar com eletrodos que necessitem de ventilação especial, como eletrodos inoxidáveis ou de revestimento duro (veja instruções na embalagem ou na MSDS), ou em aço revestido com chumbo ou cádmio e outros metais ou revestimentos que produzam fumos altamente tóxicos, mantenha o mínimo de exposição possível, sempre abaixo dos limites permissíveis, usando exaustão local ou ventilação mecânica. Em espaços fechados, ou sob algumas circunstâncias em ambientes abertos, um respirador pode ser necessário. Também são necessárias precauções adicionais ao soldar aço galvanizado.

5.b. Não solde locais próximos a vapores de hidrocarbonetos clorados advindos de operações de desengraxe, limpeza ou aplicação de spray. O calor e os raios do arco podem reagir com os vapores do solvente e formar fosfógeno, um gás altamente tóxico, e outros produtos irritantes.

5.c. Os gases de proteção podem deslocar o ar e causar lesões ou morte. Sempre use ventilação suficiente, especialmente em áreas fechadas, para garantir que o ar possa ser respirado.

5.d. Leia e entenda as instruções do fabricante para este equipamento e para os consumíveis a serem usados, inclusive a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS), e siga as práticas de segurança da sua empresa. Formulários MSDS estão disponíveis no seu distribuidor ou no fabricante.

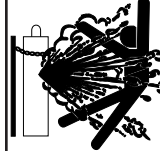
5.e. Veja também o item 1b.

Mar '95



FAÍSCAS DA SOLDA podem causar incêndio ou explosão.

- 6.a. Remova os riscos de incêndio da área de soldagem. Se isso não for possível, cubra-os para prevenir que as faíscas da solda causem um incêndio. Lembre-se de que as faíscas e os materiais quentes da solda podem passar facilmente por pequenas fendas e aberturas para áreas adjacentes. Evite soldar próximo a linhas hidráulicas. Tenha sempre um extintor de incêndio disponível.
- 6.b. Quando gases comprimidos forem utilizados no local de trabalho, devem ser tomadas precauções especiais para prevenção de riscos. Veja "Safety in Welding and Cutting" (Norma ANSI Z49.1) e as informações de operação para o equipamento que estiver sendo usado.
- 6.c. Quando não estiver soldando, assegure-se de que nenhuma parte do circuito do eletrodo esteja tocando o terra ou a obra. O contato acidental pode causar sobreaquecimento e criar um risco de incêndio.
- 6.d. Não aqueça, corte ou solde tanques, tambores ou containers até que sejam tomadas medidas apropriadas para assegurar que tais procedimentos não criarão vapores inflamáveis ou tóxicos a partir das substâncias internas. Eles podem causar explosões, mesmo se os recipientes tiverem sido "limpos". Para mais informações, adquira "Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances", AWS F4.1 da American Welding Society (veja endereço na página i).
- 6.e. Ventile encapsulamentos ociosos ou containers antes de aquecer, cortar ou soldar. Eles podem explodir.
- 6.f. O arco de solda lança faíscas e respingos. Use roupas de proteção sem óleo, como luvas de couro, camisa grossa, calças sem bainhas, sapatos de segurança e uma touca sobre seu cabelo. Use protetores auriculares quando estiver soldando fora de posição ou em locais fechados. Sempre use óculos de segurança com protetores laterais quando estiver na área de soldagem.
- 6.g. Conecte o cabo obra o mais próximo possível da área de trabalho. Cabos obra conectados à estrutura do edifício ou outros locais afastados da área de soldagem aumentam a possibilidade de passagem de corrente de solda através de correntes de elevadores, cabos de guindastes ou outros circuitos alternativos. Isso pode criar riscos de incêndio ou sobreaquecimento das correntes ou cabos de elevadores, causando seu rompimento.
- 6.h. Veja também item 1.c.



O CILINDRO pode explodir se estiver danificado.

- 7.a. Use apenas cilindros de gás comprimido que contenham o gás de proteção correto para o processo usado, e reguladores operando adequadamente, projetados para o gás e a pressão utilizados. Todas as mangueiras, conexões, etc, devem ser adequadas para a aplicação e devem ser mantidas em boas condições.
- 7.b. Mantenha sempre os cilindros na posição vertical, acorrentados firmemente a um carrinho ou a um suporte fixo.
- 7.c. Os cilindros devem ser colocados:
- Longe de áreas onde possam sofrer impactos ou danos físicos.
 - A uma distância segura das operações de solda a arco ou corte, ou de qualquer outras fontes de calor, faíscas ou chamas.
- 7.d. Nunca deixe o eletrodo, o porta-eletrodo ou qualquer outro componente energizado tocar no cilindro.
- 7.e. Mantenha sua cabeça e seu rosto afastados da saída da válvula do cilindro ao abri-la ou fechá-la.
- 7.f. As capas de proteção da válvula devem sempre estar no lugar e apertadas manualmente, exceto quando o cilindro estiver sendo usado ou estiver conectado para uso.
- 7.g. Leia e siga as instruções nos cilindros de gás comprimido, nos equipamentos associados e na publicação P-1, "Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders", da CGA, disponível na Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.



PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS.

- 8.a. Desligue a alimentação usando a chave geral na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- 8.b. Instale o equipamento de acordo com todas as regulamentações locais e as recomendações do fabricante.
- 8.c. Aterre o equipamento de acordo com o Código de Eletricidade Local e as recomendações do fabricante.

Mar '95

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté spécifiques qui paraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protégez-vous contre la secousse électrique:
 - a. Les circuits à l'électrode et à la pièce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vêtements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
 - b. Faire très attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher métallique ou des grilles métalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
 - c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état de fonctionnement.
 - d. Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
 - e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
 - f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces précautions pour le porte-électrode s'appliquent aussi au pistolet de soudage.
2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas où on reçoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.
3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soleil, donc:
 - a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
 - b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
 - c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.
4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.
5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans latéraux dans les

zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.
7. Quand on ne soude pas, poser la pince à un endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidentel peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.
8. S'assurer que la masse est connectée le plus près possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaînes de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'échauffement des chaînes et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.
9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particulièrement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumées toxiques.
10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistelage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgène (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.
11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le châssis du poste conformément au code de l'électricité et aux recommandations du fabricant. Le dispositif de montage ou la pièce à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.
2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.
3. Avant de faire des travaux à l'intérieur de poste, la débrancher à l'interrupteur à la boîte de fusibles.
4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Mar. '93

Obrigado

— Por ter escolhido um produto de **QUALIDADE** Lincoln Electric. Nós desejamos que você se orgulhe de operá-lo ••• Tanto orgulho quanto nós temos de levar este produto até você!

Verifique Imediatamente se há Danos na Caixa e no Equipamento

Quando este equipamento é expedido, a propriedade é transferida ao comprador no ato da recepção, pelo transportador. Conseqüentemente, reclamações de materiais danificados no transporte devem ser feitas, pelo comprador, para a empresa transportadora no momento em que o material é recebido.

Registre abaixo a identificação de seu equipamento, para referências futuras. Essas informações podem ser encontradas na placa de identificação de seu equipamento.

Nome do modelo e número _____

Código e número de série _____

Data da Compra _____

Toda vez que solicitar peças de reposição ou informações para este equipamento, sempre forneça as informações descritas acima.

Leia todo este Manual de Operação antes de utilizar o equipamento. Guarde o manual e mantenha-o à mão para consultas rápidas. Preste atenção especial às instruções de segurança que foram dadas para sua proteção e do equipamento. O nível de importância a ser dado aos avisos é explicado abaixo:

⚠ ATENÇÃO

Este aviso aparece toda vez que a informação dada deve ser seguida exatamente como é descrita para que se evite sérios danos ou risco de morte ao operador.

⚠ CUIDADO

Este aviso aparece toda vez que a informação dada deve ser seguida para que não haja risco de danos menores ao operador ou ao equipamento.

ÍNDICE

	Page
Instalação	Seção A
Especificações Técnicas	A-1
Identificação e Localização de Componentes	A-2
Seleção do Local Adequado.....	A-3
Conexões de Saída	A-3
Instalação do Grampo Obra.....	A-3
Instalação do Cabo Obra	A-4
Instalação da Tocha	A-4
Conexão do Gás.....	A-4
Conexão do Cabo de Alimentação.....	A-5
Conexão de Entrada.....	A-6
Conexão para 230 Volts	A-6
Conexão para 208 Volts	A-6
Operação	Seção B
Precauções de Segurança	B-1
Descrição Geral.....	B-1
Características e Vantagens	B-1
Capacidade de Soldagem	B-2
Limitações.....	B-2
Controles e Ajustes.....	B-2
Operações de Soldagem.....	B-3
Carregando o Arame.....	B-3
Passagem do Arame.....	B-4
Executando a Soldagem	B-5
Processos Recomendados.....	B-5
Troca para Utilização de Outros Arames.....	B-6
Soldando MIG (GMAW)	B-6
Soldando com FCAW(Innershield)	B-6
Proteção de Sobrecarga.....	B-6
Aprendendo a Soldar.....	B-7
Tabela de Aplicação	B-18
Acessórios	Seção C
Acessórios Opcionais.....	C-1
Peças de Reposição.....	C-2
Manutenção.....	Seção D
Precauções de Segurança	D-1
Manutenção de Rotina	D-1
Manutenção do Cabo e Tocha	D-2
Configuração dos Componentes no Sistema de Alimentação	D-2
Procedimento de Troca dos Componentes	D-3
Solução de Problemas	Seção E
Precauções de Segurança	E-1
Como Usar o Guia	E-1
Guia de Solução de Problemas	E-2
Diagramas de Ligação.....	Seção F
Diagrama de Ligação da SP-170T.....	F-1
Peças da SP-170T.....	Appendix

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – SP-170T

ENTRADA – SOMENTE ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA				
<u>Tensão e Frequência Nominal</u> 230V/60Hz 208V/60Hz	<u>Corrente de Entrada</u> 20 Amps – Saída Nominal 22 Amps – Saída Nominal			
SAÍDA NOMINAL				
<u>CICLO DE TRABALHO</u> 30% Duty Cycle @ 230V/60Hz 25% Duty Cycle @ 208V/60Hz	<u>Amps</u> 130 130	<u>Tensão Nominal (Volts)</u> 20 20		
SAÍDA				
<u>Faixa de Corrente</u> Saída Nomial CC: 30 – 170 amps	<u>Tensão Máx de Circuito Aberto</u> 33 Volts		<u>Faixa de Velocidade</u> 50-400IPM (1.3-10.2m/min)	
FUSÍVEIS E CABOS DE ENTRADA RECOMENDADOS				
Modo de Saída	Tensão	Fusível ou Disjuntor	Corrente	Cabo de Entrada
NOMINAL	230V/60Hz 208V/60Hz	40A Retardado	20/22A	50 Amp, 250V, Plug 2 fases+1 neutro (NEMA Type 6-50P)
DIMENSÕES FÍSICAS				
<u>Altura</u> 12.0 in 305 mm	<u>Largura</u> 9.75 in 248 mm	<u>Comprimento</u> 16.5 in 419 mm	<u>Peso</u> 57 lbs 25.9 kg	

Leia toda a seção de instalação antes de iniciá-la.

FIGURA A.1

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

⚠ ATENÇÃO



CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

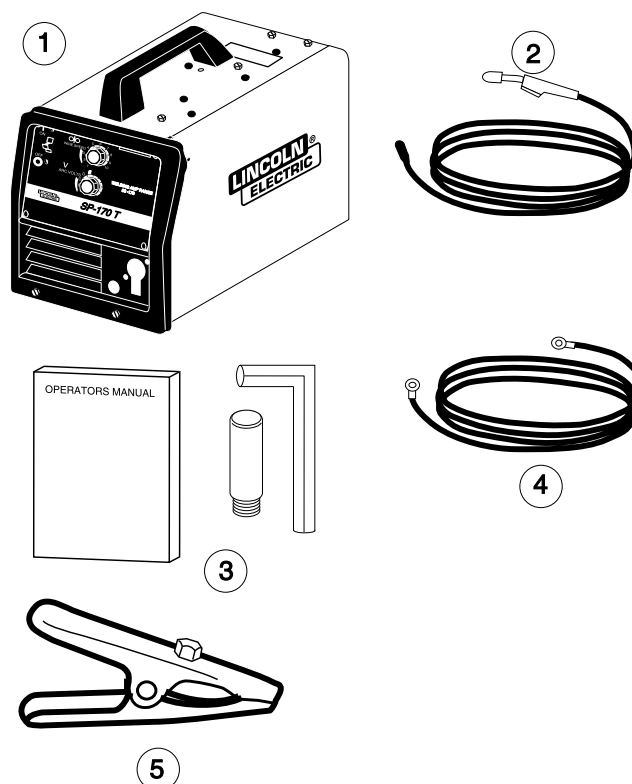
- Apenas pessoal qualificado deve realizar a instalação.
- Apenas as pessoas que leram e entenderam o Manual de Operações da SP-170T devem instalar e operar esta máquina.
- A máquina deve estar aterrada de acordo com a regulamentação elétrica nacional, local ou alguma outra regulamentação aplicável.
- O interruptor da SP170T deverá estar na posição OFF ("O") na instalação da tocha e cabo obra e durante a conexão de outros equipamentos.

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE COMPONENTES

Retire a SP-170T de sua caixa removendo-a de sua embalagem totalmente. Remova os seguintes itens que acompanham a SP-170T (veja figura A.1):

1. SP-170T
2. Conjunto da tocha e cabo ⁽¹⁾.
3. Literatura e outros itens, incluindo:
 - a) Este Manual de Operação.
 - b) Um bico de contato separado de .030" (0.8 mm)
 - c) Uma chave sextavada para remoção do rolete.
4. Cabo obra de 10 ft (3,0 m).
5. Grampo obra.

⁽¹⁾ A tocha está ajustada para alimentar arames de diâmetro de .023" - .025" .



SELEÇÃO DO LOCAL APROPRIADO

Posicione o equipamento em um local seco onde exista livre circulação de ar nas venezianas das partes traseira e dianteira. Um local onde a quantidade de fumaça e sujeira nas venezianas seja mínima reduz a chance de um acúmulo que possa bloquear as passagens de ar, causando um superaquecimento.

EMPILHAMENTO

A SP-170T não pode ser empilhada

INCLINAÇÃO

Cada máquina deve ser posicionada em um local seguro e plano que pode ser o solo ou o carrinho apropriado para ela. A máquina pode tombar se estes procedimentos não forem seguidos.

CONEXÕES DE SAÍDA.

Referência na figura A.2.

1. Orifício de acesso ao cabo obra.
2. Orifício de acesso à tocha e cabo de controle.
3. Bloco de contato.
4. Conectores do gatilho da tocha.
5. Terminais de saída positivo (+) e negativo (-).

6. Motorreductor do alimentador de arame.
7. Prensa cabo.
8. Parafuso.

Veja a seção de acessórios para consultar sobre equipamento opcional disponível

Instalação do Grampo Obra.

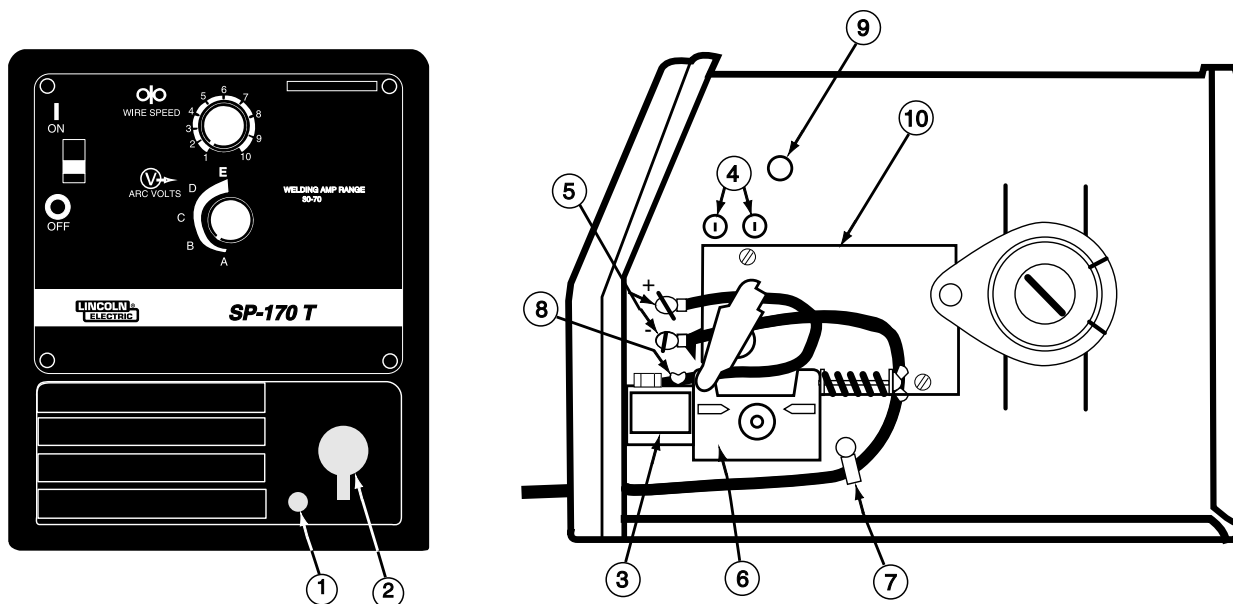
Acople o grampo obra ao cabo obra conforme descrito à seguir: Referência na figura A.3.



FIGURA A.3

1. Passe o terminal do cabo pelo orifício de alívio de tensão no grampo obra, como visto na figura acima.
2. Fixe com segurança com o parafuso e a porca fornecidos.

FIGURA A.2

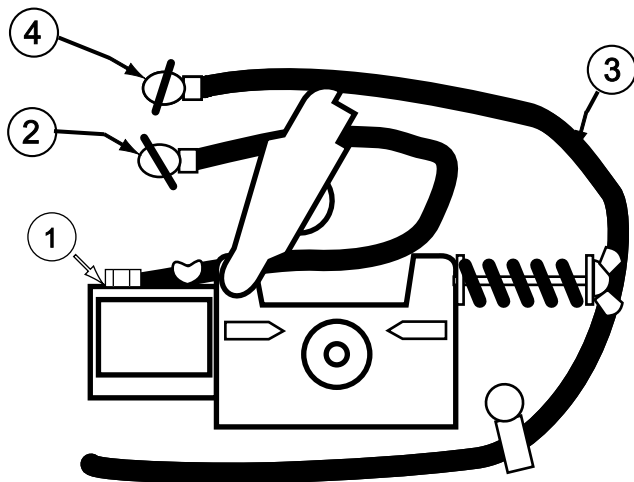


Instalação do Cabo Obra.

Referência na figura A.2.

1. Abra a porta da seção do alimentador de arame no lado direito da SP-170T.
2. Passe a ponta do cabo obra cujo terminal possui o furo menor, através do orifício de acesso ao cabo obra (1) na parte frontal da máquina.
3. Guie o cabo abaixo e ao redor da parte traseira do motorreductor do alimentador de arame(6).
4. **Apenas para GMAW:** Referência à figura A.2. A máquina é fornecida de fábrica conectada para polaridade positiva. Esta é a configuração adequada para o processo MIG (GMAW). Para completar a instalação, utilize a borboleta para conectar o terminal do cabo obra ao terminal negativo (-), localizado abaixo do motorreductor do alimentador de arame. Certifique-se de que as duas borboletas estejam bem apertadas.
5. **Apenas para Innershield:** Referência na figura A.4. Para fazer a alimentação do arame com polaridade negativa (utilizada no processo Innershield), ligue o cabo menor, que está ligado ao bloco de contato (1) ao terminal de saída negativo (-) e o cabo obra (3) ao terminal positivo (+) (4).

FIGURA A.4



INSTALAÇÃO DA TOCHA.

A tocha fornecida de fábrica com a SP-170T utiliza arame de estado sólido de .023"- .025". Havendo necessidade de se utilizar arame de .030"(0.8 mm), troque o bico de contato por um de tamanho apropriado.

SP-170T

NOTA: Caso seja necessária a utilização de arame tubular Innershield de .035" ou .045" (0.9 mm ou 1.2 mm), deve-se utilizar o kit Innershield apropriado. (Veja a seção de acessórios).

Conectando a Tocha à SP-170T.

1. Referência na figura A.2. Desligue a tomada da máquina ou desligue a chave colocando na posição OFF "O".
2. Passe os terminais isolados do cabo da tocha, um de cada vez, pelo orifício do painel frontal do cabo da tocha (2). Os terminais devem ser guiados para a parte interna da máquina, por trás da linha de gás.
3. Insira o conector do cabo da tocha através do orifício do painel frontal da SP-170T. Assegure-se de que o conector esteja completamente inserido no bloco de contato para que se obtenha o fluxo correto de gás. Caso o conector da tocha não se encaixe completamente, desaparafuse um pouco o parafuso do bloco de contato. Gire o conector para que os cabos do gatilho fiquem para a parte de baixo e então aperte o parafuso no bloco de contato.
4. Conecte os terminais do cabo do gatilho da tocha aos dois terminais isolados de 1/4" (6.4mm) localizados abaixo do decalque "Gun Trigger Connection" na seção do alimentador de arame (4). Cada cabo é conectado a um terminal.

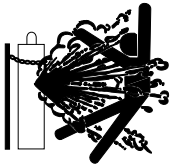
⚠ CUIDADO

A chave do gatilho da tocha conectada ao cabo de controle da mesma deve ser uma chave instantânea, normalmente aberta. Os terminais da chave devem estar isolados do circuito de solda. A SP-170T pode ser operada de modo impróprio ou pode ser danificada se esta chave estiver compartilhada com outro circuito elétrico que não seja o circuito de disparo da SP-170T.

CONEXÃO DO GÁS

Para utilização do processo GMAW será necessário um cilindro de dióxido de carbono (CO₂) ou uma mistura de dióxido de carbono com argônio, bem como um regulador de gás e uma mangueira. São recomendados os kits Lincoln K463 de CO₂ ou o K499 de mistura de argônio, regulador e mangueira. Para maiores informações faça referência a seção de acessórios.

⚠ ATENÇÃO



O CILINDRO pode explodir se estiver danificado. Mantenha sempre os cilindros na posição vertical, acorrentados firmemente a um suporte fixo.

- Mantenha os cilindros longe de áreas onde possam sofrer impactos ou danos físicos.
- Nunca ixe a máquina com o cilindro preso à ela.
- Nunca deixe o eletrodo tocar o cilindro.
- Mantenha os cilindros longe de áreas com operações de solda ou de circuitos energizados.

⚠ ATENÇÃO

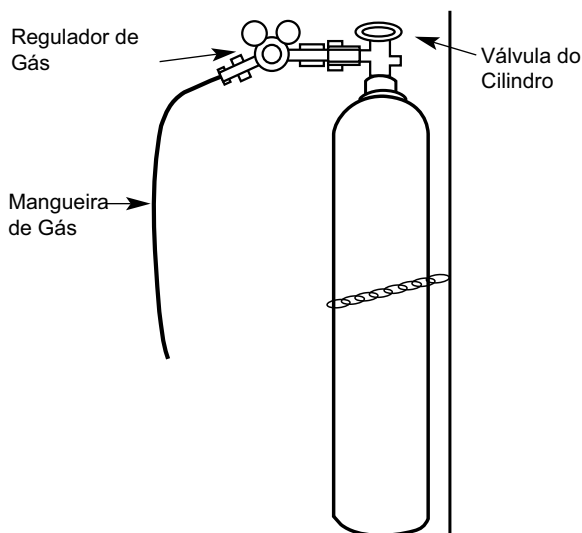


GASES DE PROTEÇÃO podem deslocar o ar e causar lesões ou morte.

- Feche o suprimento de gás de proteção quando não estiver sendo usado.
- Veja os padrões Nacionais Americanos Z-49.1, "Safety in Welding and Cutting" publicado pela American Welding Society.

1. Acorrente o cilindro a uma parede ou outro suporte fixo para prevenir sua queda. Isole o cilindro da obra e do chão. Referência na figura A.5.

FIGURA A.5



2. Com o cilindro instalado de forma segura, remova sua tampa. Posicione-se do lado oposto à saída e abra a válvula lentamente por um instante. Isto faz

com que a sujeira acumulada na saída da válvula seja removida.

⚠ ATENÇÃO

CERTIFIQUE-SE DE MANTER SEU ROSTO AFASTADO DA SAÍDA DA VÁLVULA QUANDO ESTIVER OPERANDO-A. Nunca fique próximo ao regulador de gás quando o estiver abrindo. Fique sempre de um só lado.

3. Acople o regulador de gás à válvula do cilindro e aperte a porca de união com uma chave.

NOTA: Ao conectar um cilindro de 100% de CO₂, certifique-se de que a arruela plástica esteja posicionada para a conexão ao cilindro de CO₂.

4. Referência à figura A.6. Acople uma extremidade da mangueira de entrada de gás à conexão de saída do regulador de gás e aperte a porca de união firmemente com uma chave. Conecte a outra extremidade da mangueira à entrada de gás da solenóide da SP-170T (5/8-18 rosca fêmea - para CGA - encaixe 032). Certifique-se de que a mangueira não esteja dobrada, enroscada ou contorcida.

CONEXÃO DO CABO DE ALIMENTAÇÃO

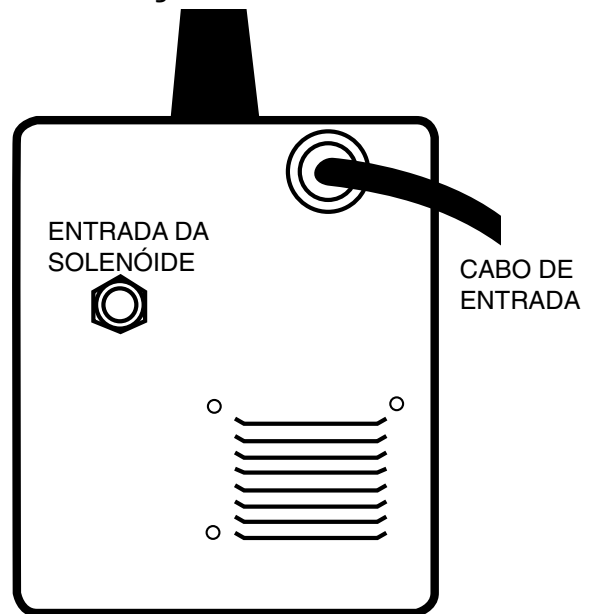
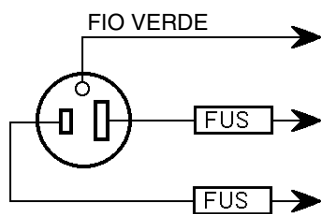


FIGURE A.6

Conexão do Cabo de Força

A SP-170T é enviada de fábrica com um cabo de alimentação triplo de 50 amp, 250 volts e tomada NEMA tipo 6-50P de três entradas. Conecte esta tomada a um soquete aterrado que será conectado a uma fonte adequada conforme a norma de eletricidade local.

Tensão de Entrada Volts	Frequência Hertz	Tipo 75°C Fio em Conduíte, Fios de Cobre Bitola AWG	Condutor de Aterramento Bitola AWG	Fusível (Retardado)
208/230	60	8	10	40 A



Conecte a um fio de aterramento adequado ao sistema. Veja as normas publicadas para o aterramento correto.

Conecte aos fios energizados de um sistema monofásico de três fios ou a uma fase de um sistema monofásico ou trifásico

⚠ ATENÇÃO

Esta máquina de solda deve ser conectada a uma fonte que esteja de acordo com os códigos elétricos locais.

O código elétrico nacional americano (artigo 630-B, edição de 1990) fornece os padrões da capacidade de corrente de condutores baseados no ciclo de trabalho da fonte de energia.

Caso haja alguma dúvida dobre a instalação baseada na aplicação dos códigos elétricos exigidos, consulte um eletricista qualificado.

CONEXÃO DE ENTRADA PARA SAÍDA NOMINAL

⚠ ATENÇÃO



CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Desligue a alimentação removendo a tomada do soquete antes de começar o trabalho no interior da SP-170T.
- Use apenas soquetes aterrados.
- Não toque em partes energizadas dentro da SP-170T.
- Apenas pessoal qualificado deve fazer a manutenção ou conserto da máquina.

Conexão de Entrada para 230 Volts.

A SP-170T é enviada de fábrica conectada para 230 Volts. Caso a máquina tenha sido reconectada para 208 Volts e a tensão desejada seja 230 Volts siga as instruções abaixo:

1. Desconecte a máquina da energia e remova o painel lateral
2. Remova o fio "H3" do CR1 na placa de controle
3. Remova a fita de segurança H1 do terminal e conecte H1 ao CR1.
4. Isole o fio H3 de 300 volts, que não é utilizado, com fita isolante e prenda-o com a luva.
5. Recoloque a lateral antes de ligar a máquina.

Conexão de Entrada para 208 Volts.

1. Desconecte a máquina da energia e remova o painel lateral.
2. Remova o fio "H1" do CR1 na placa de controle.
3. Remova a fita de segurança H3 do terminal e conecte H3 ao CR1.
4. Isole o fio H1 de 300 volts, que não é utilizado, com fita isolante e prenda-o com a luva.
5. Recoloque a lateral antes de ligar a máquina.

Leia e compreenda toda esta seção antes de operar a SP-170T.

⚠️ ATENÇÃO



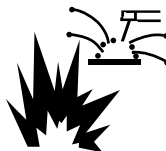
CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Não toque as partes energizadas ou eletrodo com a pele desprotegida ou com roupas úmidas. Isole seu corpo da obra e do terra.
- Use sempre luvas secas para isolar suas mãos.



FUMOS E GASES podem ser perigosos.

- Mantenha sua cabeça afastada dos vapores.
- Use ventilação e/ou exaustão para manter os vapores e gases longe de sua respiração.



AS FAÍSCAS da solda podem causar incêndio ou explosão.

- Mantenha os materiais inflamáveis distantes.
- Não solde containers fechados.



A RADIAÇÃO do arco pode queimar a pele e olhos.

- Use proteção para os olhos, os olvidos e o corpo.

Observe todas as informações de segurança contidas neste manual.

DESCRIÇÃO GERAL.

A SP-170T é um conjunto completo de solda, de corrente contínua (CC) e tensão constante (CV), semi-automática e portátil. É composta de um transformador/retificador monofásico, que inclui uma chave de controle da tensão e um alimentador de arame para arames sólidos de .023”(0.6 mm) a 0.30 (0.8 mm). Estão disponíveis kits opcionais para Innershield® NR-211-MP .035”(0.9 mm) e .045”(1.2 mm).

É ideal para usuários que possuam a rede de alimentação em 230 ou 208 volts a 60 Hz (CA) e necessitem da facilidade operacional, qualidade e produtividade dos processos GMAW (MIG/MAG) ou do processo FCAW (arame tubular) Innershield®. O diagrama posicionado no lado interno da porta do equipamento facilita os ajustes dos parâmetros de soldagem para aço carbono nas espessuras de 24 gauge (.60 mm) a 5/16” (8.0 mm). A máquina é robusta e confiável e foi projetada para realizar tarefas de forma segura e ter uma longa vida útil.

PROCESSOS RECOMENDADOS.

A SP-170T pode ser usada para soldagem de aço carbono usando o processo GMAW (MIG), o que necessita de um suprimento de gás de proteção ou pode ser usada no processo Innershield® (FCAW) com arame tubular.

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS E CONTROLES.

A SP-170T possui os seguintes controles: Chave de força ON/OFF, controle de tensão, controle de velocidade de alimentação do arame, chave de gatilho e um disjuntor.

CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS DA SP-170T.

- Opera com tensões de rede monofásica de 208 ou 230 volts e 60 Hz.
- “Eletrodo frio” até que seja pressionado o gatilho da tocha para que a segurança seja aumentada.
- Proteção para sobrecargas - com termostato e disjuntor.
- Qualidade na alimentação do arame com proteção eletrônica de sobrecarga
- Dispositivo de engate rápido e controle de pressão do rolete para um fácil ajuste.
- Equipado com um rolete de arraste reversível que permite soldagens com arame sólido de .023”/.025” (0.6- 0.8 mm) e arame tubular de .035” (0.9mm). Um rolete de arraste de .045” (1.2mm)

está incluído no kit Innershield para .045" (1.2 mm) que deve ser instalado para arame tubular de .045" (1.2 mm).

- Sem necessidade de utilização de gás de proteção externo quando se utiliza o arame Innershield NR®-211-MP de .035" (0.9 mm).
- Miolo de frenagem do carretel que acomoda bobinas de arame de 200 mm (8") e de 100 mm (4").
- Aceita o kit opcional de temporizador para solda ponto.

CAPACIDADE DE SOLDAGEM

A SP-170T opera a 130 amps, 20 volts, a 30% do ciclo de trabalho em um período de 10 minutos. Possui capacidade de operar com altas correntes de saída a um baixo ciclo de trabalho.

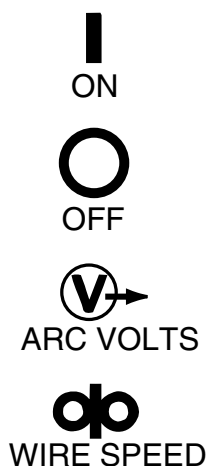
LIMITAÇÕES

A SP-170T não opera com goivagem. Ela não é recomendada para descongelamento de canos ou soldagem TIG.

CONTROLES E AJUSTES.

Referência na figura B.1a.

1. Chave liga/desliga - Quando a alimentação for ligada "ON" o ventilador irá girar e soprar ar por entre as venezianas situadas na parte frontal da máquina. A saída e o alimentador de arame permanecerão desligados até que o gatilho da tocha seja acionado.
2. Controle de tensão - A chave comutadora de 5 posições permite um amplo ajuste da tensão de saída. Não faça ajustes enquanto estiver soldando.
3. Controle de velocidade do alimentador do arame - Controla a velocidade de alimentação de 50 - 400 in/min. (1.2 - 10.2 m/min). Este controle pode ser pré-ajustado no botão específico no diagrama de aplicação da SP-170T posicionado no lado interno da porta do alimentador.



Referência na Figura B-1b.

4. Disjuntor - Protege a máquina de danos caso a saída máxima seja excedida. Um acionamento manual é necessário para sua reativação caso o disjuntor desarme.
5. Gatilho da tocha - Ativa a saída, alimentador de arame e operação da solenóide de gás. A liberação do gatilho desativa a soldagem e ativa simultaneamente a operação de "burnback" para que o arame não grude na poça de solda.
6. Controle opcional K695-1 de temporizador de solda ponto (veja seção de acessórios) - É instalado no ponto vazio do centro do painel na parte interna da porta.

Chave de Modo de Soldagem - Faz a seleção entre os modos ponto, intermitente ou normal. Na solda ponto a máquina solda por um período de tempo estabelecido pelo temporizador e então para, (é necessário acionar e manter o gatilho para esta operação). No modo intermitente a solda perfaz um ciclo intermitente de soldagem por um período de tempo (ajustável no temporizador). No modo normal a soldagem é contínua. A liberação do gatilho em qualquer dos 3 modos acarretará na interrupção da soldagem imediatamente.

Temporizador - No modo ponto, controla o tempo (ligado) entre aproximadamente 0.25 e 4.0 segundos. No modo intermitente controla os tempos (ligado e desligado simultaneamente) entre .25 e 4.0 segundos cada. Este controle é desativado quando se utiliza o modo normal.

FIGURA B.1a

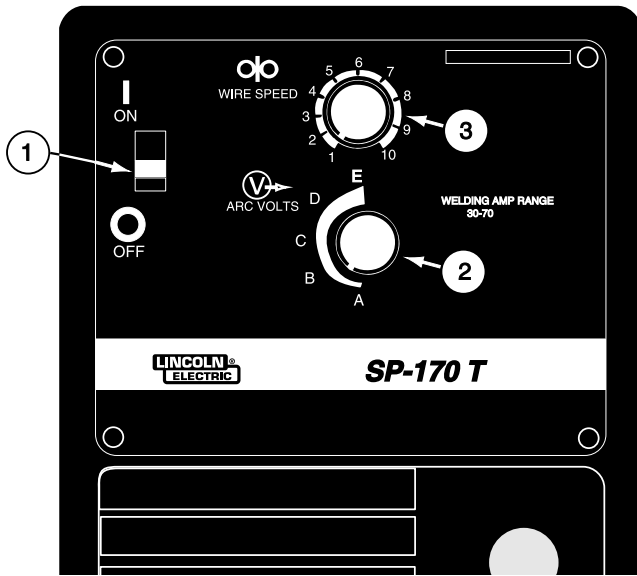
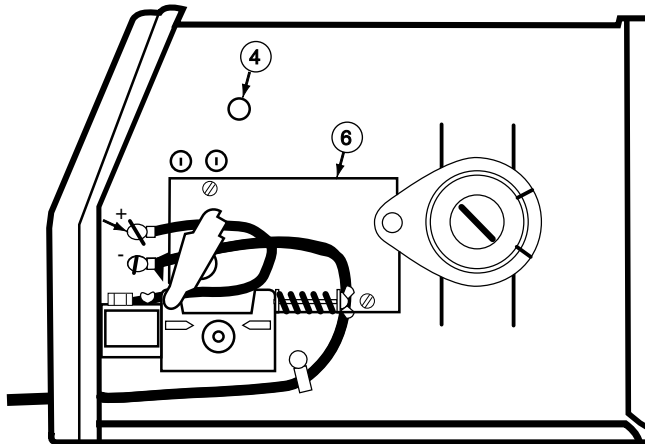
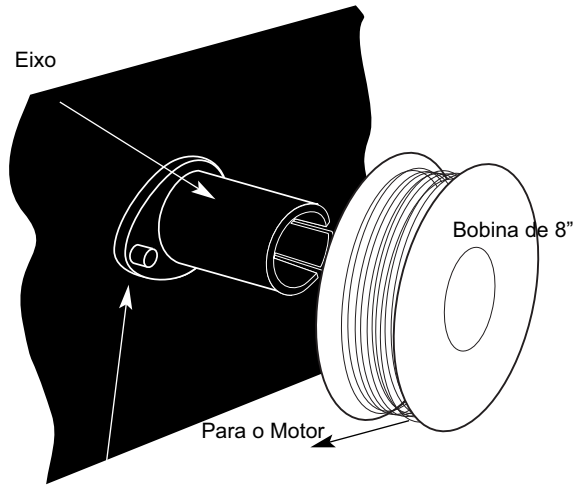


FIGURA B.1b



uma protuberância para prevenir deslize da bobina e uma folga excessiva do arame. O parafuso borboleta de ajuste da tensão do freio na extremidade do eixo não deve ficar frouxo; ele deve ser apertado firmemente no sentido horário.

FIGURA B.2



Certifique-se de que a protuberância esteja conectada ao orifício da bobinal.

A bobina do arame deve estar completamente encaixada no eixo de encaixe de forma que ele fixe a bobina no local correto. A bobina do arame gira no sentido horário quando em funcionamento.

Nota: Caso o parafuso de ajuste da tensão do freio esteja excessivamente apertado de forma a dificultar a rotação da bobina, pode-se ajustar o ponto de parada deste parafuso. Veja "ajuste do freio de fricção".

Para se utilizar uma bobina de 4" (100 mm), o eixo de 2" (51 mm) deve ser removido. Remova o parafuso de ajuste da tensão do freio na extremidade do eixo para removê-lo. Ele pode ser guardado no compartimento do alimentador de arame. A bobina de 4" (100 mm) será montada diretamente no eixo de 5/8" (16 mm) e fixada com o mesmo parafuso de ajuste de tensão. Veja a figura B.3.

OPERAÇÕES DE SOLDAGEM

SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO

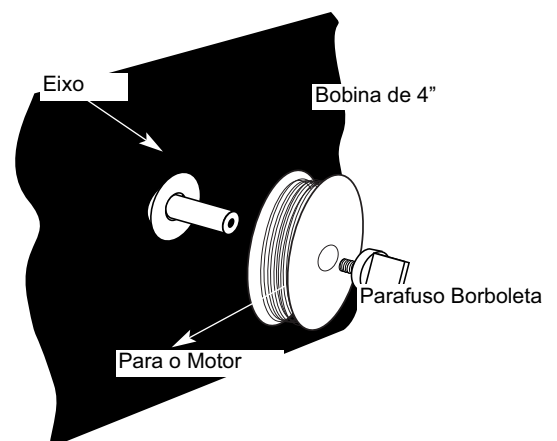
Carregando o Arame

Referência nas figuras B.2 e B.3

A alimentação da máquina deve estar desligada (posição "O") antes de se proceder a troca da bobina.

A máquina é fornecida de fábrica para operar com bobinas de 8" (200 mm) de diâmetro com uma largura de no máximo 2" (56 mm). Estas bobinas encaixam em um eixo de 2" (51 mm) de diâmetro que possui

FIGURA B.3



Ajuste do Freio de Fricção.

1. Remova o parafuso borboleta da bobina de arame.
2. Usando uma chave sextavada de 3/16" (4,8 mm), retire o parafuso localizado dentro do eixo, com uma ou duas voltas no sentido anti-horário.
3. Reinstale o parafuso borboleta checando a tensão correta para evitar que a bobina deslize, mas que ainda permita uma alimentação do arame suave e fácil. Reajuste se for necessário.

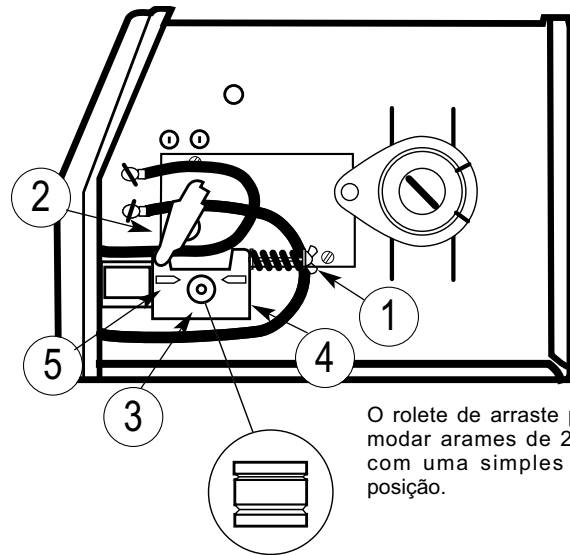
Passagem do Arame - Referência na figura B.4

1. Solte a mola do braço de pressão (1) gire o braço da roldana de pressão (2) para fora do rolete de arraste (3). Verifique se os roletes de arraste e os componentes da tocha são adequados para o diâmetro e o tipo de arame utilizado. Para maiores informações veja a seção de manutenção.
2. Solte cuidadosamente a extremidade do arame da bobina. Para evitar que a bobina desenrole, mantenha a tensão no arame até o passo 6.
3. Corte a extremidade dobrada e deixe retas as primeiras 4" (100 mm).
4. Passe o arame no tubo guia de entrada (4), no rolete de arraste (3) em direção ao tubo guia de saída (5).
5. Feche o braço de engate rápido e trave a mola do braço de pressão (2). Gire a bobina no sentido anti horário caso seja necessário que se mantenha o arame mais frouxo.
6. O Parafuso de ajuste da roldana de pressão é normalmente ajustado na posição mediana do curso do parafuso. Caso ocorram problemas na alimentação por causa de um achatamento excessivo do arame, gire o ajuste da pressão no sentido anti-horário para reduzir amassamento no arame. Uma pressão ligeiramente menor será necessária quando for utilizado arame 0.023 - 0.025" (0.6 mm). Se o rolete de arraste deslizar durante a alimentação, a pressão deve ser aumentada até que a alimentação seja feita de maneira apropriada.

⚠ ATENÇÃO

Durante a movimentação do arame, o rolete de arraste, o bloco de contato da tocha e o bico de contato estão energizados em relação à peça de trabalho e ao terra, e permanecem energizados por vários segundos após a liberação do gatilho da tocha

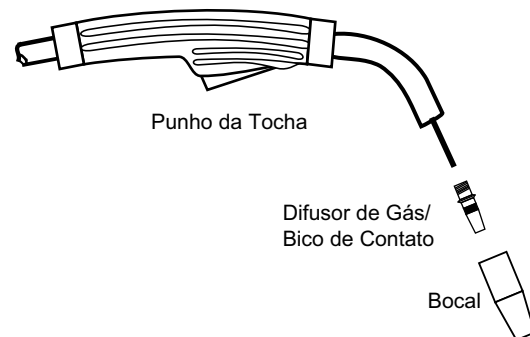
FIGURA B.4



O rolete de arraste pode acomodar arames de 2 medidas com uma simples troca de posição.

7. Referência à figura B.5. Remova o bocal e o bico de contato da extremidade da tocha.
8. Ligue a SP-170T "ON - I".
9. Alinhe o cabo da tocha.
10. Pressione o gatilho da tocha e mova o arame através dela. (Direcione a tocha para longe de você ou de outras pessoas que estejam próximas enquanto estiver procedendo a alimentação do arame). Libere o gatilho quando o arame aparecer na extremidade da tocha.
11. Desligue a SP-170T "OFF - O".

FIGURA B.5



12. Troque o bico de contato e o bocal.
13. Referência à figura B.6. Corte o arame de 1/4" - 3/8" (6 a 10 mm) na extremidade da tocha. Agora a SP-170T está pronta para soldar.

FIGURA B.6

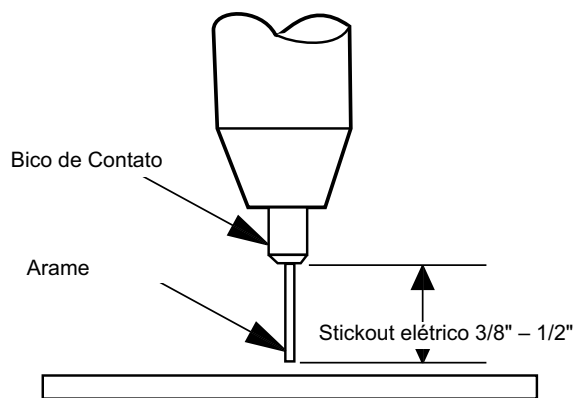
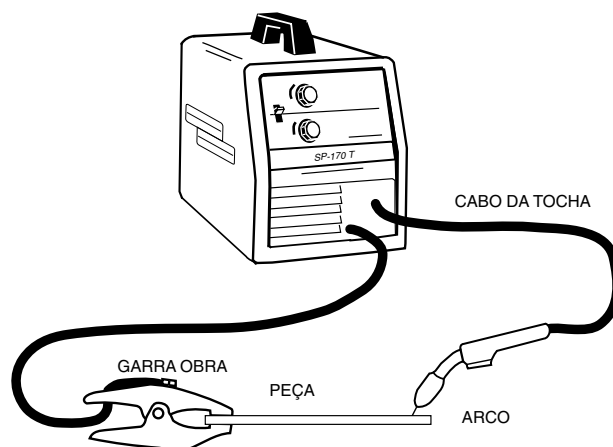


FIGURA B.7



Executando a Soldagem.

1. Veja "Processos Recomendados" nesta seção sobre o arame e gás de proteção, bem como a escala de espessuras de metal que podem ser soldadas.
2. Veja o diagrama de aplicações na porta do compartimento do arame para obter informações de ajuste dos controles da SP-170T. Referência à tabela B.1 para arames de alumínio e aço inoxidável.
3. Ajuste a tensão do arco ("V") e a velocidade do arame ("olo") desejadas para o tipo de arame e espessura do material em uso. Use o diagrama de aplicações na porta do compartimento do arame.
4. Cheque se a polaridade para o arame usado está correta e se o gás de proteção está ligado.
5. Ao usar arame Innershield remova o bocal de gás e substitua pelo bocal sem gás. Isso melhora a visibilidade do arco e protege o difusor de gás de respingos de solda. Para maiores detalhes da troca do bocal de gás refira-se à seção de Manutenção.
6. Referência à figura B.7. Conecte o cabo obra ao metal a ser soldado. O grampo obra deve fazer um bom contato elétrico com a obra. A obra também deve estar aterrada conforme especificado em "Precauções de Segurança para Solda a Arco".
7. Posicione o arame sobre a junta. A extremidade do arame deve estar tocando a obra levemente.
8. Abaixar a máscara de solda, acione o gatilho da tocha e inicie a solda. Segure a tocha de modo que a distância entre o bico de contato e a obra seja de aproximadamente 3/8" (10mm).
9. Para interromper a solda, solte o gatilho da tocha e então puxe-a para longe da obra após o desaparecimento do arco.

10. Quando não forem feitas mais soldas, feche a válvula do cilindro de gás (caso seja usado) e opere momentaneamente o gatilho da tocha para aliviar a pressão do gás e desligue a SP-170T.

Limpeza do Bico e Bocal

A limpeza do bico e do bocal evita que haja abertura de arco elétrico entre eles que pode resultar em uma diminuição da vida do bocal, soldas sem qualidade e sobreaquecimento da tocha. Dica: A utilização de spray ou gel anti-aderente, disponível no distribuidor de equipamentos de soldagem, pode reduzir o acúmulo de escória, além de auxiliar a sua remoção.

PROCESSOS RECOMENDADOS

A SP-170T pode ser usada para soldagem de aço carbono usando o processo MIG (GMAW), que necessita da utilização de gás de proteção, ou pode ser usada para o processo com arame tubular (FCAW) sem gás, Innershield.

O gás e arame recomendados para o processo MIG (GMAW) são, respectivamente, Gás de solda CO₂ ou mistura de argônio + CO₂ (75 a 80% de argônio para 25 a 20% de CO₂) e arame Lincoln L-56 para aço carbono .025" (0.6 mm) em bobinas de 12-1/2 lb (5.7 Kg). A mistura de gás é recomendada para soldas em espessuras mais grossas, acima de 14 gauge (2.0 mm) por exemplo.

O arame recomendado no processo Innershield® é o Lincoln NR-211-MP em bobinas de 10 lb (4.5 Kg). Este arame está disponível nos diâmetros de .035" (0.9mm) e .045" (1.2 mm) para soldagem em chapas de aço de 18 gauge à 5/16" (1.2 a 8.0 mm). Espessuras de 1/4" à 5/16" (6.4 a 7.9 mm) necessitam de múltiplos passes. Ambos arames também podem ser utilizados em chapas de metal com revestimento galvanizado.

A SP-170T é adequada ao uso de arame de alumínio de .035" e de aço inoxidável de .023-.035". Verifique a tabela B.1 para os procedimentos de ajuste recomendados. (Necessita de um kit K499 de regulador de gás argônio e o kit K644-1 de alimentação de arame de alumínio e aço inoxidável).

⚠ CUIDADO

É importante ressaltar que quando houver troca entre arames de aço e alumínio haja uma troca dos componentes do alimentador devido ao lubrificante utilizado no arame de aço. O não cumprimento desta exigência pode resultar em contaminação da solda quando se utilizar arame de alumínio.

Tabela B.1 - SP-170T
PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM

Processo	Arame	Gás de Proteção	Tensão/Vel Alimentação				
			16 ga	14 ga	12 ga	10 ga	3/16
MIG CC+	.035 Diam. 4043/5356 Alumínio	100% Ar	A-5	B6.5	C-8	D-8.5	E-10
MIG CC+	.023 Diam. 308L Aço Inoxidável	98% Ar/ 2% O ₂	A-4	B-6	C-8	—	—
MIG CC+	.030 Diam. 308L Aço Inoxidável	98% Ar/ 2% O ₂	B-3.5	C-6.5	D-7	E-8	E-9
MIG CC+	.035 Diam. 308L Aço Inoxidável	98% Ar/ 2% O ₂	B-2.5	C-4	D-6	E-8	E-8

TROCA PARA UTILIZAÇÃO DE OUTROS DIÂMETROS DE ARAME

A SP-170T é enviada de fábrica para utilização de arames de .023"-.025" (0.9 mm). Para operar a SP-170T com outros diâmetros de arame é necessário que se troque o bico de contato e o rolete de arraste apropriados. Para informações específicas desses procedimentos, procure em "Troca do bico de contato e do rolete de arraste", na seção de Manutenção.

SOLDANDO COM MIG (GMAW)

Gás de Proteção

Quando utilizar o processo MIG (GMAW), obtenha e instale o kit de mangueira e regulador de gás K466 para CO₂ ou o K499 para mistura de argônio.

1. Para CO₂, abra o cilindro vagarosamente. Para mistura de argônio, abra a válvula do cilindro vagarosamente apenas uma parte da volta. Quando o ponteiro do medidor de pressão parar, abra a válvula completamente.

2. Caso utilize um medidor com fluxo ajustável, feche o gatilho e ajuste a pressão para 15-20 CFH (7 - 10 l/min). Use 20-25CFH (10 - 12 l/min) quando estiver soldando fora da posição ou em locais venteados.
3. Mantenha a válvula do cilindro fechada caso não esteja usando a máquina. Quando terminar a soldagem:
 - a) Feche a válvula do gás para interromper o fluxo.
 - b) Opere momentaneamente o gatilho da tocha para aliviar a pressão do gás.
 - c) Desligue a máquina.

SOLDANDO COM FCAW (Innershield)

Quando utilizar o processo de arame tubular (FCAW), deve-se utilizar o rolete de arraste e polaridade do eletrodo apropriados. Para trocar a polaridade, veja em "Instalação do cabo obra" na seção de Instalação.

Também estão disponíveis os kits de soldagem Innershield K549-1 para .035" (0.9 mm) e K549-2 para .045" (1.2 mm).

PROTEÇÃO DE SOBRECARGA.

Sobrecarga na Saída

A SP-170T é equipada com um circuito de proteção que protege a máquina de danos caso ocorram sobrecargas. O disjuntor irá desarmar se houver sobrecarga devendo ser religado manualmente.

Proteção Térmica

A SP-170T possui um ciclo de trabalho de saída de 30%. Se o ciclo de trabalho for excedido, a proteção térmica irá desligar a máquina até que sua temperatura chegue a níveis aceitáveis de operação. Esta é uma função automática da SP-170T e não requer interferência do usuário. O ventilador continua funcionando durante o resfriamento da máquina.

Proteção Eletrônica do Motor do Alimentador de Arame

A SP-170T possui proteção interna para sobrecarga no motor do alimentador de arame.

APRENDENDO A SOLDAR

Ninguém pode aprender a soldar apenas lendo. A habilidade surgirá com a prática. As páginas seguintes irão auxiliar o operador inexperiente a compreender o processo e a desenvolver esta habilidade. Para obter informações mais detalhadas peça uma cópia do “New Lessons in Arc Welding” que aparece listado no final deste manual.

O CIRCUITO DE SOLDA A ARCO.

O conhecimento do operador em soldagem a arco deve ir além do arco propriamente dito. O operador deve saber como controlar o arco, e isto requer um conhecimento do circuito de soldagem e do equipamento que fornece a corrente elétrica usada no arco. A figura B.7 ilustra o circuito de soldagem de uma máquina de soldagem típica. O circuito começa quando o cabo da tocha é instalado na máquina. A corrente flui através do cabo da tocha, tocha e bico de contato para o arame e através do arco. Na peça em contato com o arco, a corrente flui através do metal base até o cabo obra e retorna à máquina. Este é o circuito que deve ser percorrido pelo fluxo da corrente. O circuito de soldagem desta máquina tem uma tensão de saída de 33 volts CC. Esta tensão é bem baixa e apenas está presente quando o gatilho da tocha é acionado.

Para soldar, o cabo obra deve estar firmemente conectado a uma base de metal limpa. Remova tinta, ferrugem, sujeira ou óleo, conforme for necessário e conecte a garra obra o mais próximo possível da área que você deseja soldar. Isso previne que a corrente não vá para uma área não desejada. Evite deixar que o circuito de soldagem passe através de dobradiças, rolamentos, componentes eletrônicos ou dispositivos similares que podem ser danificados. Veja figura B.8. Sempre desligue aparelhos elétricos antes de soldar sobre eles.

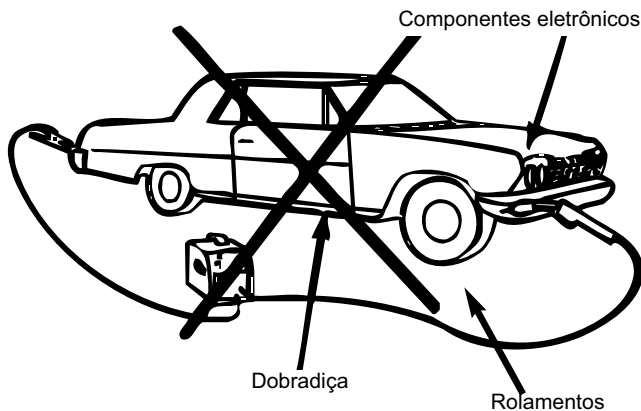



FIGURA B.8

⚠ **CUIDADO**



Os fumos e escória provenientes do tipo de arame recomendado para solda Innershield podem ser tóxicos.

- Evite o contato com os olhos e a pele.
- Não ingira.
- Mantenha afastado de crianças.
- Siga todas as precauções de segurança contidas neste manual.

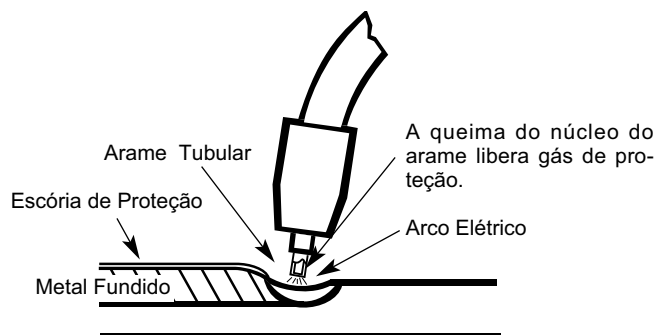
O conjunto de cabo e tocha é manuseado pelo operador, que guia o arame alimentado automaticamente sobre a junta, mantendo o bico de contato a uma distância aproximada de 3/8”-1/2” (10 -12 mm). Isso é chamado stickout elétrico. O stickout (ESO) deve ser mantido de forma correta pelo operador. O arco elétrico é formado no espaço entre a peça e a extremidade de um arame fino. Quando o equipamento é corretamente ajustado, o espaço do arco é mantido automaticamente.

A solda a arco é uma habilidade manual que requer uma mão firme, boa condição física e boa visão. O operador controla o arco de solda e, sobretudo, a qualidade da soldagem.

PROCESSO (FCAW) SEM UTILIZAÇÃO DE GÁS DE PROTEÇÃO

A figura B.9 mostra o que acontece no processo de solda com arame tubular (FCAW). Ela mostra exatamente o que é visto enquanto se solda.

FIGURA B.9



O arco elétrico é visto no centro do desenho. Este arco é criado pela corrente elétrica fluindo através do espaço entre a extremidade do arame e o metal base. A temperatura deste arco é de aproximadamente 6000° F, que é mais que o suficiente para derreter o metal. O arco é muito brilhante e quente e não pode ser observado à olho nú sem que se corra o risco de sofrer um ferimento doloroso. As lentes muito escuras, especificamente destinadas para arcos de solda, devem ser utilizadas e as mãos ou rosto protegidos toda vez que for necessário ter contato com o arco.

O arco derrete o metal base e, de fato, perfura sua superfície do mesmo modo que uma mangueira de água perfura a terra do jardim com a pressão de seu esguicho. O metal derretido forma uma poça ou cratera e tende a se afastar do arco. Conforme a poça se afasta do arco ela resfria e solidifica.

A função do arame tubular Innershield é bem maior do que simplesmente carregar a corrente para o arco. O núcleo do arame é composto de fluxos e/ou mistura de ingredientes com os quais a folha de aço é formada. É apenas um eletrodo revestido virado ao avesso e em um arame contínuo.

O arame tubular derrete no arco e forma pequenas gotas do material que se depositam na poça. O arame derretido serve para aumentar a quantidade de material que irá preencher e unir o espaço entre os dois pedaços de metal.

O material do fluxo interno também derrete no arco e realiza várias funções. Eles fazem com que o arco fique mais estável, libera uma camada de gás em forma de fumaça ao redor do arco impedindo que o oxigênio e nitrogênio entrem em contato com o metal derretido e encaminha o material derretido para a poça. O fluxo faz as impurezas subirem e formarem uma camada protetora na superfície da solda durante seu resfriamento.

Após a formação do cordão de solda, a camada com impurezas pode ser removida com o auxílio de uma picadeira e uma escova de aço. Isso melhora a aparência e prepara para a inspeção de soldagem.

Como as dimensões da máquina e características de saída limitam a dimensão e tipo de arame que devem ser utilizados, é recomendado o uso de arames Lincoln .035" -.045" (0.9 e 1.2 mm) e Innershield NR-211-MP para soldagem sem gás de proteção.

SOLDAGEM À ARCO COM MIG (GMAW)

A figura B.10 ilustra o arco de solda MIG (GMAW). O arame sólido não contém fluxos ou ingredientes para formar sua proteção e não forma camada protetora no metal derretido. Por este motivo, é necessário um fluxo constante de gás para proteger o metal derretido da contaminação de gases contidos na atmosfera, tais como oxigênio e nitrogênio. O gás de proteção passa pelo cabo da tocha, tocha e pelo bocal até a área de soldagem.

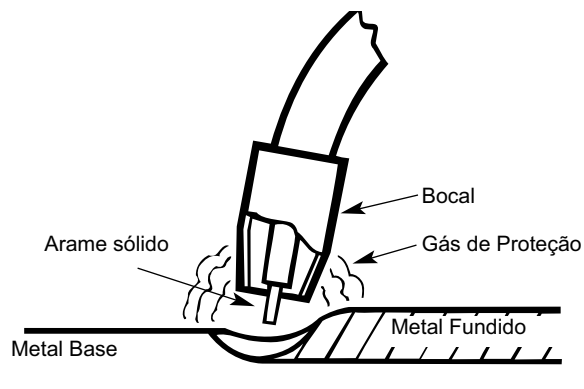


FIGURA B.10

Quando se compara os processos MIG (GMAW) e arame tubular (FCAW), você pode ver que a principal diferença entre eles é o tipo de proteção utilizada. O processo MIG (GMAW) usa gás de proteção externo e no arame tubular os componentes da proteção gasosa estão inseridos no arame e são liberados quando derretidos.

O arame recomendado para o processo MIG (GMAW) é o Lincolnweld L-56 de .025" (0.6 mm). Esse arame possui a capacidade de soldar uma grande variedade de aço carbono em todas as posições, contudo a soldagem fora de posição com o processo MIG necessita de uma maior habilidade por parte do soldador.

SELEÇÃO DO PROCESSO

Com o conhecimento das diferenças entre os processos, você irá poder selecionar o melhor processo para o trabalho que você tem em mãos. Para selecionar um processo, você deve considerar o seguinte:

Para o Processo MIG (GMAW)

1. A maioria da soldagem será feita em materiais de no máximo 16 gauge (1.52 mm)?

2. Eu posso dispor de um gasto maior, mais espaço e a falta de portabilidade necessária na utilização e suprimento de cilindros de gás?
3. Eu preciso de um acabamento limpo e bem feito?

Se você respondeu SIM a todas as questões acima, o processo selecionado dever ser MIG (GMAW). Se você respondeu NÃO a qualquer uma das perguntas acima, então o processo utilizado deverá ser com arame tubular (FCAW).

Para o Processo Innershield (FCAW).

1. Você quer um equipamento simples e portátil?
2. A soldagem será realizada em área aberta ou em ambientes que ventilados?
3. Eu necessito de soldar em todas as posições?
4. A maioria das soldas será feita em chapas de no mínimo 16 gauge (1,52 mm), usando materiais com ferrugem ou sujos?
5. A solda deve estar limpa para a pintura?

METAIS COMUNS

A maioria dos metais utilizados no campo, pequenas lojas ou em casa são aços de baixo carbono, que se conhece por aço carbono. A lista dos itens que são feitos deste material incluem a maioria das chapas de metal, placas, canos e formas arredondadas tais como vigas e peças com ângulos. Esse tipo de aço pode ser soldado facilmente sem precauções especiais. Alguns tipos de aços, contudo, contém altos níveis de carbono ou outras misturas e são mais difíceis de soldar. Basicamente, se um ímã gruda no metal e se você corta esse metal facilmente com uma lima, são boas as chances dele ser aço carbono e de você poder soldá-lo facilmente. Além disso, o alumínio e aço inoxidável podem ser soldados com o Kit para soldagem em alumínio K664-1. Para maiores informações em como identificar os vários tipos de aços e outros metais, bem como a forma mais apropriada para soldá-los, sugerimos novamente a compra de uma cópia do "New Lessons in Arc Welding".

Para se obter uma solda de qualidade quando não se sabe o tipo de metal que está sendo soldado, é importante que o metal esteja sem óleo, tinta, ferrugem ou outros contaminantes.

TIPOS E POSIÇÕES DE JUNTAS

Os cinco tipos de juntas de soldagem são: junta de topo, de filete, sobreposta, de borda e de canto. Veja Figura B.11.

Dentre essas, a junta de topo e de filete são as mais comuns.

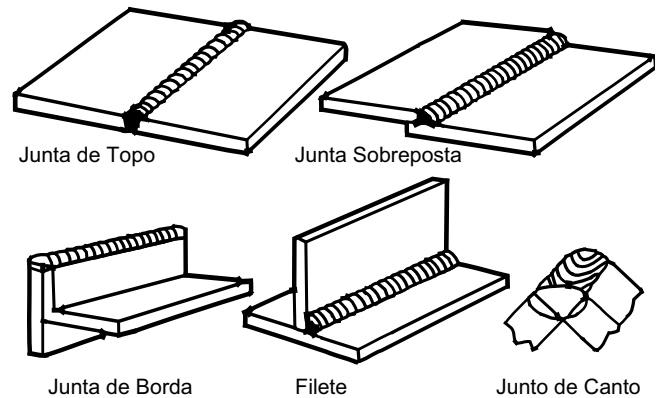


FIGURA B.11

Solda de Topo

Posicione as duas chapas uma ao lado da outra, deixando um espaço entre elas equivalente a metade de sua espessura para obter uma penetração mais profunda.

Fixe as chapas de forma segura nas duas extremidades ou o calor irá causar a separação delas. Veja Figura B.12.

Agora solde as duas chapas da esquerda para a direita (se for destro). Aponte o arame dentro da fenda entre as duas chapas mantendo a tocha ligeiramente inclinada na direção da solda. Observe se o metal derretido se distribui por todas as partes da chapa até as bordas. Esta técnica é conhecida como "técnica de puxar". Para chapas finas, use a "técnica de empurrar". Veja em "Técnicas de soldagem para o processo MIG (GMAW)".

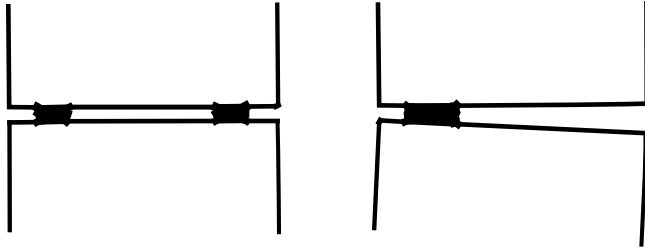


FIGURA B.12

Penetração

A não ser que a solda penetre próximo de 100% da espessura do metal, a solda de topo será mais fraca que o material derretido. No exemplo mostrado na figura B.13, o total do material depositado pela solda é apenas metade da espessura da chapa, onde se conclui que a solda representa 50% da força do metal soldado.

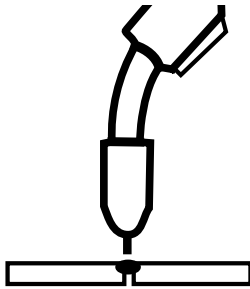


FIGURA B.13

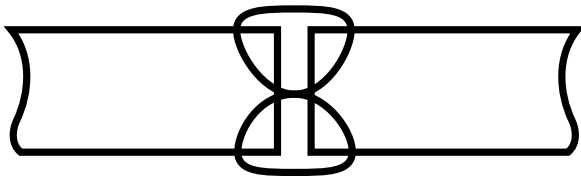


FIGURA B.14

No exemplo mostrado na Figura B.14, o espaço foi soldado de forma que se obtivesse 100% de penetração. A solda, propriamente dita, é então tão ou mais forte do que o metal soldado.

Solda de Filete

Quando estiver executando solda em filete, é muito importante que o arame seja posicionado em um ângulo de 45° entre as duas chapas ou o metal não irá ser distribuído uniformemente. O bico da tocha forma um ângulo que facilita essa operação. Veja a Figura B.15.

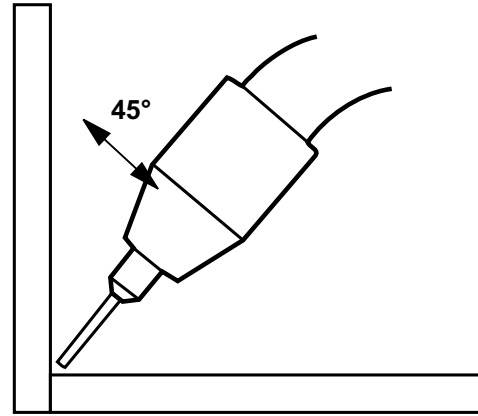


FIGURA B.15

Soldando na Posição Vertical

A soldagem na posição vertical pode ser ascendente ou descendente. A vertical ascendente é usada, quando se deseja obter uma solda ampla e resistente. A vertical descendente é usada principalmente em chapas de metal de no máximo 5/32" (3.9 mm) para se obter uma penetração rápida e superficial.

⚠ ATENÇÃO

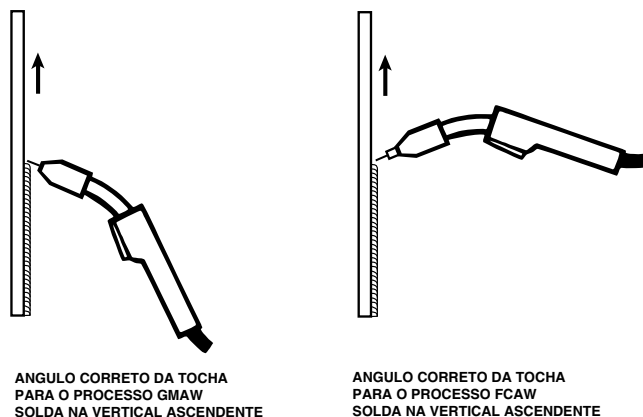
O uso desse equipamento em material com espessura maior que a recomendada poderá resultar em uma solda fraca. As soldas devem ter "boa aparência", porém podem estar "assentadas" somente na superfície das chapas. Esse tipo de solda é chamada de "Colagem" podendo resultar em quebras na solda.

Solda Vertical Ascendente e Sobre Cabeça

O problema da solda vertical ascendente é o de colocar o metal derretido onde ele precisa estar e fazê-lo ficar no lugar. Se uma quantidade grande de metal derretido é depositada, a gravidade irá puxá-lo para baixo fazendo com que ele "pingue". Por isso, existe uma técnica que deve ser seguida.

Quando estiver soldando fora de posição, acelere o cordão das gotas de solda. Não levante ou interrompa o arco, mova para fora da poça ou mova rapidamente para qualquer lugar. Ajuste a velocidade de alimentação do arame (WFS) na mais baixa possível. A técnica, bem como a posição da tocha estão ilustradas na figura B.16.

Mantenha o arame em uma posição perpendicular à junção das duas chapas como ilustrado. Caso a porosidade se torne um problema, será necessário que se utilize um ângulo que seja o máximo acima do perpendicular.



ANGULO CORRETO DA TOCHA
PARA O PROCESSO GMAW
SOLDA NA VERTICAL ASCENDENTE

ANGULO CORRETO DA TOCHA
PARA O PROCESSO FCAW
SOLDA NA VERTICAL ASCENDENTE

FIGURA B.16

Solda Vertical Descendente

Referência à Figura B.17 As soldas na vertical descendente são aplicadas em soldagens rápidas. Essas soldas são, por sinal, rasas e estreitas e como tal são excelentes para chapas finas. Elas podem ser usadas para chapas de até 5/32" (3.9 mm).

Use o cordão de solda e incline a tocha na direção da soldagem para que a força do arco de solda ajude a fixar o material derretido na fenda. Mova o mais rápido possível e de forma consistente para dar o formato desejado ao cordão de solda.

O importante é que se continue abaixando o braço conforme for fazendo a solda para que o ângulo da tocha não se altere. Mova o arame rápido o suficiente para que a escória não alcance o arco. A solda vertical descendente produz uma soldagem fina e rasa. Ela não pode ser usada em materiais pesados onde uma solda maior seja necessária.

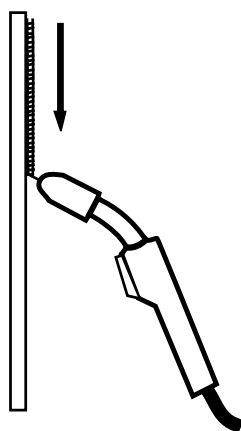


FIGURA B.17

AJUSTE DA MÁQUINA PARA O PROCESSO DE ARAME TUBULAR FCAW

1. Veja OS PASSOS DO PROCESSO na seção de OPERAÇÃO para a seleção do arame e gás de proteção, e para ver a faixa de espessuras de chapas que podem ser soldadas.
2. Para informação sobre ajuste dos controles, veja o Guia de Aplicação na porta interna do compartimento do arame.
3. Ajuste os controles da "Tensão" e da "Velocidade de Alimentação" para aqueles sugeridos no Guia de Aplicação conforme o arame e espessura de chapa utilizados. O controle de tensão é marcado com "V" e o da velocidade de alimentação do arame com "olo."
4. Cheque se a polaridade está correta para o arame utilizado. Ajuste a polaridade para CC(-) quando estiver soldando com arame Innershield NR-211-MP. Para instruções de troca de polaridade, veja Instalação do Cabo Obra na seção de INSTALAÇÃO.
5. Quando estiver utilizando o processo Innershield, deve-se utilizar o bocal sem gás no lugar do bocal para gás a fim de melhorar a visibilidade do arco.
6. Conecte a garra obra ao metal que será soldado. A garra obra deve fazer um bom contato elétrico com a peça. A peça também deve estar aterrada como estabelecido em "Precauções de Segurança na Solda a Arco" no início deste manual.

TÉCNICAS DE SOLDAGEM NO PROCESSO DE ARAME TUBULAR FCAW

Quatro precauções simples são de primeira importância na soldagem. Com o domínio delas, soldar será muito fácil. Elas são as seguintes:

1. A Posição Correta de Soldagem

A Figura B.11 mostra a posição correta de soldagem para pessoas destros. (Para pessoas canhotos, proceder de forma oposta.)

Segure a tocha (tocha e cabo da tocha) na sua mão direita e a proteção na sua mão esquerda. (Canhotos devem fazer exatamente o contrário.)

Quando utilizar o processo de arame tubular, solde da esquerda para a direita (pessoas destros). Isso ajuda que você veja claramente o que está fazendo. (canhotos façam o oposto). Incline a tocha na direção da trajetória com o arame fazendo o ângulo mostrado na Figura B.18.

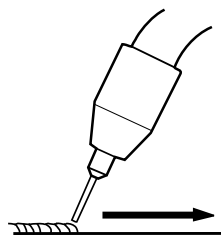


FIGURA B.18

⚠ ATENÇÃO



A **RADIAÇÃO DO ARCO** pode queimar os olhos e a pele.

Em contato com o arco é necessário que se utilize a proteção correta para os olhos, cabeça e corpo.

Proteja você e outras pessoas, leia “A RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar” no início deste manual.

2. A Forma Correta de Abrir um Arco

1. Certifique-se de que a garra obra faça um bom contato elétrico com a obra.
2. Posicione a tocha sobre a junta. A extremidade do arame deve estar tocando a obra levemente.
3. Coloque a máscara para proteger o rosto e os olhos, acione o gatilho e comece a soldar. Posicione a tocha de forma que a distância entre o bico de contato e a obra seja de aproximadamente 3/8 a 1/2 inch (10 – 12 mm).
4. Para terminar a solda, solte o gatilho e afaste a tocha da obra após o término do arco.
5. Pode haver a formação de uma bola na extremidade do arame após a soldagem. Para facilitar uma nova abertura de arco (com arame Innershield) a bola deve ser removida flexionando-se o arame sucessivamente até que ele se quebre.
6. Quando não houver mais soldas a serem feitas, desligue a máquina.

3. O Stickout Elétrico Correto (ESO)

O stickout elétrico (ESO) é a distância do final do bico de contato à extremidade do arame.

Veja Figura B.19.

Estabelecido o arco a manutenção do ESO correto torna-se muito importante. O ESO deve ser de 3/8 a 1/2 inch (10 a 12 mm) aproximadamente.

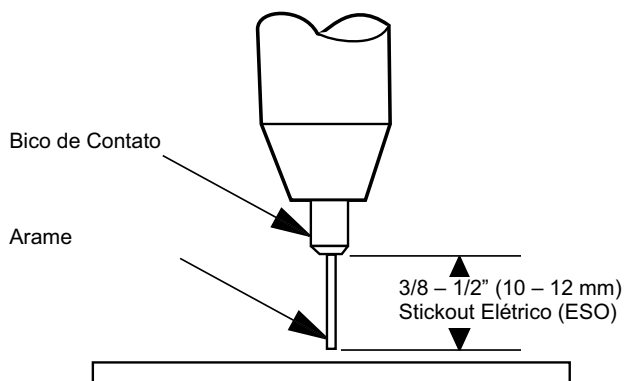


FIGURA B.19

A melhor forma de confirmar se o ESO tem a dimensão correta é ouvindo seu som. O ESO correto possui um “estalar” característico, parecido com ovos fritando. O som do ESO longo é um sopro surdo, ou um assobio. Se o ESO for muito curto, você pode grudar o bico de contato na poça e/ou fundir o arame no bico.

4. A Velocidade Correta de Solda

Enquanto se estiver soldando, deve-se observar atentamente a poça de metal fundido logo atrás do arco. Veja Figura B.20. Não olhe diretamente para o arco. É a aparência da poça e a margem onde o metal solidifica que indicam a velocidade correta de solda. A margem deve ser de aproximadamente 3/8” (10 mm) atrás do arame.

A maioria dos principiantes tendem a soldar muito rápido, fazendo a aparência de solda ser desigual e não uniforme. Eles não estão observando o metal derretido.

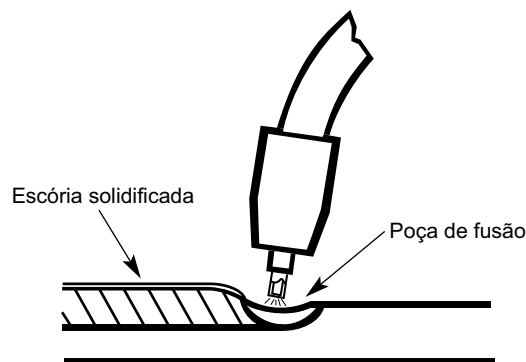


FIGURA B.20

Dicas que Ajudam

1. Para soldagem em geral, não é necessário oscilar o arco para frente para trás ou para os lados. Solde reto a uma velocidade constante. Você irá achar muito fácil.
2. Quando estiver soldando em chapa fina, você irá achar que deve aumentar a velocidade, ao passo que quando estiver soldando em chapa grossa será necessário ir mais devagar para obter uma boa penetração.
3. Quando estiver soldando chapas de metal de no máximo 16 gauge (1.5 mm), o calor emanado pode causar deformação e perfuração. Uma forma de eliminar esse problema é usando o método "passo-atrás" ilustrado na Figura B.21.

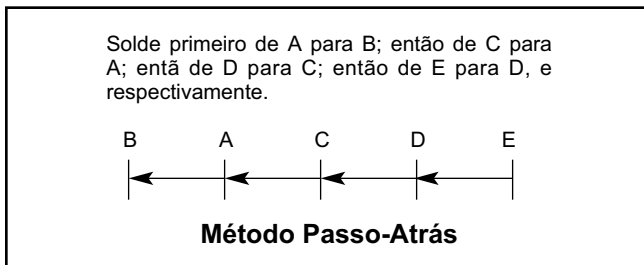


FIGURE B.21

Prática

A melhor maneira de se adquirir prática nas quatro habilidades é manter:

1. A posição correta da soldagem.
 2. A forma correta para abrir o arco.
 3. Stickout elétrico correto.
 4. Velocidade de soldagem correta.
- Execute o seguinte exercício:

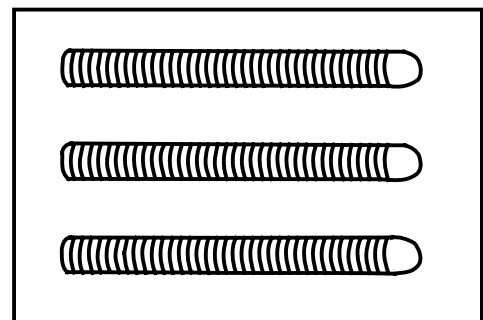
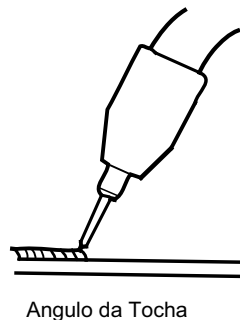
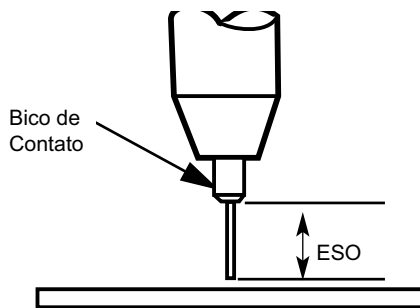


FIGURE B.22

Para a SP-170T, use o seguinte:

Aço Carbono	16 gauge or 1/16 inch (1.6 mm)
Arame	0.035" (0.9 mm) NR-211-MP Innershield Wire
Ajuste de Tensão "V"	A
Vel Alimentação "o o"	1.5

Referência à Figura B.22.

1. Aprenda a abrir o arco posicionando a tocha sobre a junta e tocando a obra com o arame.
2. Posicione a máscara para proteger o rosto e os olhos.
3. Pressione o gatilho, segure a tocha de forma que o bico de contato esteja à uma distância de aproximadamente 3/8 a 1/2 inch (10 a 12 mm) da obra e a tocha esteja no ângulo correto.
4. Após a abertura do arco, pratique o stickout elétrico correto. Aprenda a distingui-lo pelo seu som.
5. Quando se certificar de que pode obter o stickout elétrico correto, com um suave "estalar" no movimento da abertura do arco, observe a poça constantemente para ver a margem onde o metal derretido solidifica.
6. Deslize o cordão de solda na chapa lisa paralelo à extremidade superior (a que está mais longe de você). Isso te dá prática em soldas retas e também é uma maneira de checar seu progresso. A décima solda estará bem melhor que a primeira. Checando constantemente seus erros e progressos, a soldagem será em breve apenas uma rotina.

AJUSTE DA MÁQUINA PARA O PROCESSO GMAW (MIG)

1. Veja OS PASSOS DO PROCESSO na seção de OPERAÇÃO para a seleção do arame e gás de proteção, e para ver a faixa de espessuras de chapas que podem ser soldadas.
2. Para informação sobre o ajuste dos controles, veja o Guia de Aplicação na porta interna do compartimento do arame.
3. Ajuste os controles da “Tensão” e da “Velocidade de Alimentação” para aqueles sugeridos no Guia de Aplicação para o arame e espessura da chapa utilizada. O controle de tensão é marcado com “V” e o da velocidade de alimentação do arame “olo.”
4. Cheque se a polaridade está correta para o arame utilizado. Ajuste a polaridade para CC(+) quando estiver soldando com GMAW (MIG). Para instruções de troca de polaridade, veja Instalação do Cabo Obra na seção de INSTALAÇÃO.
5. Cheque se o bocal de gás, conduíte e bico de contato que estão sendo utilizados são do tamanho correto e se o suprimento de gás está aberto. Ajuste para 5 à 20 CFH (7 a 10 l/min.) sob condições normais. Aumente para próximo de 35 CFH (17 l/min.) quando houver ventos.
6. Conecte a garra obra ao metal que será soldado. A garra obra deve fazer um bom contato elétrico com a peça. A peça também deve estar aterrada como estabelecido em “Precauções de Segurança na Solda a Arco” no início deste manual.

TÉCNICAS DE SOLDA PARA O PROCESSO GMAW (MIG)

Quatro precauções simples são de primeira importância na soldagem. Com o domínio delas, soldar será muito fácil. Elas são as seguintes:

1. A Posição Correta da Solda

A figura B.23 mostra a posição corretas para soldagem com pessoas destras. (Para pessoas canhotos proceder de forma oposta.)

Quando soldar com GMAW (MIG) em chapas de metal é importante usar a “técnica de empurrar”.

Segure a tocha (tocha e cabo da tocha) na sua mão direita e a proteção na sua mão esquerda. (Canhotos devem fazer exatamente o contrário.)

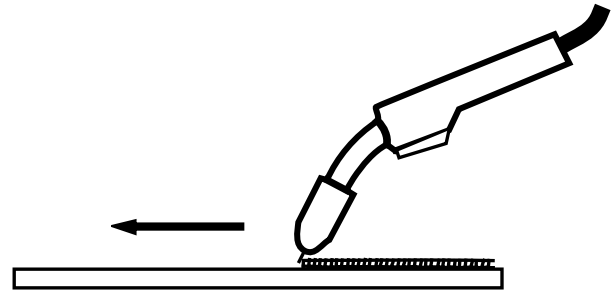


FIGURA B.23

Quando utilizar o processo MIG GMAW em material fino, solde da direita para a esquerda (para destras). O resultado será uma solda mais fria e com menos tendência a perfuração.

2. A Forma Correta de Abrir um Arco

⚠ ATENÇÃO



A RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar os olhos e a pele.

Em contato com o arco é necessário que se utilize a proteção correta para os olhos, cabeça e corpo.

Proteja você e outras pessoas, leia “A RADIAÇÃO DO ARCO pode matar” no início deste manual.

1. Certifique-se de que a garra obra faça um bom contato elétrico com a obra.
2. Posicione a tocha sobre a junta. A extremidade do arame deve estar tocando a obra levemente.
3. Coloque a máscara para proteger o rosto e os olhos, acione o gatilho e comece a soldar. Posicione a tocha de forma que a distância entre o bico de contato e a obra seja de aproximadamente 3/8 a 1/2 inch (10 a 12 mm).
4. Para terminar a solda, solte o gatilho e afaste a tocha da obra após o término do arco.
5. Pode haver a formação de uma bola na extremidade do arame após a soldagem. Para facilitar uma nova abertura do arco (com arame Innershield) a bola deve ser removida com o auxílio de um alicate de corte.
6. Quando não houver mais soldas a serem feitas, feche o cilindro de gás e acione momentaneamente o gatilho da tocha para liberação da pressão e desligue a máquina.

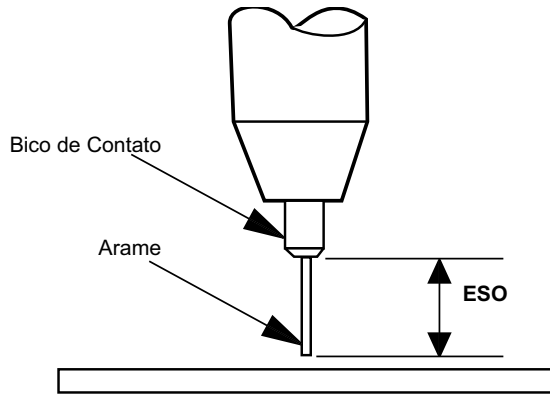


FIGURA B.24

3. O Stickout Elétrico Correto (ESO)

O stickout elétrico (ESO) é a distância do final do bico de contato à extremidade do arame. Veja a Figura B.24.

Estabelecido o arco a manutenção do ESO correto torna-se muito importante. O ESO deve ser de 3/8 a 1/2 inch (10 a 12 mm) aproximadamente.

A melhor forma de confirmar se o ESO tem a dimensão correta é ouvindo seu som. O ESO correto possui um “estalar” característico, parecido com ovos fritando. O som do ESO longo é um sopro surdo, ou um assobio. Se o ESO for muito curto, você pode grudar o bico de contato na poça e/ou fundir o arame no bico.

4. A Velocidade Correta de Solda

Enquanto se estiver soldando, deve-se observar atentamente a poça de metal derretido logo atrás do arco. Veja a Figura B.25. Não olhe diretamente para o arco. É a aparência da poça e a margem onde o metal solidifica que indica a velocidade correta de solda. A margem deve ser de aproximadamente 3/8” (10 mm) atrás do arame.

A maioria dos principiantes tendem a soldar muito rápido, fazendo a aparência da solda ser desigual e não uniforme. Eles não estão observando o metal fundido.

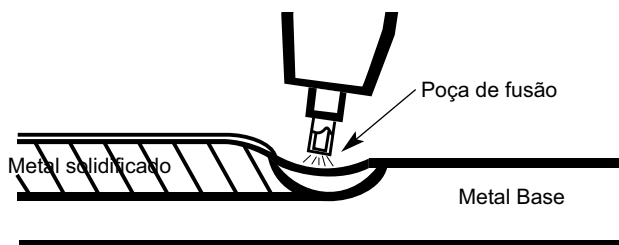


FIGURE B.25

Dicas que Ajudam

1. Para soldagem em geral, não é necessário oscilar o arco para frente e para trás ou para os lados. Solde reto a uma velocidade constante. Você irá achar muito fácil.
2. Quando estiver soldando chapa fina, você irá achar que deve aumentar a velocidade, ao passo que quando estiver soldando em chapa grossa será necessário ir mais devagar para obter uma boa penetração.
3. Quando estiver soldando chapas de metal de no máximo 16 gauge (1.5 mm), o calor emanado pode causar deformação e perfuração. Uma forma de eliminar esse problema é usando o método passo-atrás ilustrado na Figura B.21.

Prática

A melhor maneira de se adquirir prática nas quatro habilidades é manter:

1. A posição correta da soldagem
2. A forma correta para abrir o arco piloto
3. Stickout elétrico correto
4. Velocidade de solda correta

Para a SP-170T, use o seguinte:	
Aço Carbono	16 gauge or 1/16 inch (1.6 mm)
Arame	Lincolnweld 0.025 L-56 electrode
Gás	CO ₂
Ajuste de Tenão “V”	C
Vel Alimentação “o o”	4

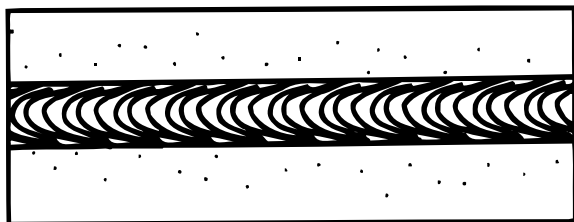
Execute o seguinte exercício.
Referência à Figura B.22.

1. Aprenda a abrir o arco posicionando a tocha sobre a junta e tocando a obra com o arame.
2. Posicione a máscara para proteger o rosto e os olhos.
3. Pressione o gatilho, segure a tocha de forma que o bico de contato esteja à uma distância de aproximadamente 3/8 a 1/2 inch (10 a 12 mm) da obra e a tocha esteja no ângulo correto.

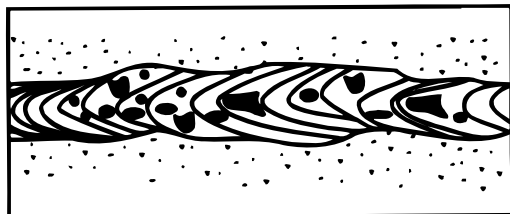
4. Após a abertura do arco, pratique o stickout elétrico correto. Aprenda a distingui-lo pelo seu som.
5. Quando se certificar de que pode obter o stickout elétrico correto, com um suave “estalar” no movimento da abertura do arco, observe a poça constantemente para ver a margem onde o metal derretido solidifica.
6. Deslize o cordão de solda na chapa lisa paralelo à extremidade superior (a que está mais longe de você). Isso dá prática em soldas retas e também é uma maneira de checar seu progresso. A décima solda estará bem melhor que a primeira. Checando constantemente seus erros e progressos, a soldagem será em breve apenas uma rotina.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE SOLDA

Boas soldas tem uma boa aparência.



Para Eliminar Porosidade (em ordem de importância):

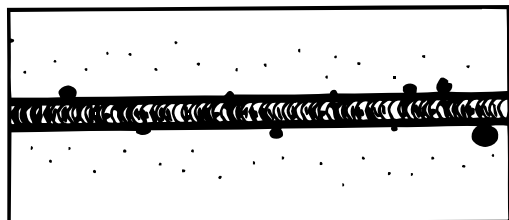


1. Abra o suprimento de gás, se for usado.
2. Diminua a Tensão.
3. Aumente o stickout.
4. Aumente a WFS (velocidade de alimentação).
5. Diminua o ângulo de arraste.
6. Diminua a velocidade de solda.

NOTA: Certifique-se de que a junta esteja sempre livre de umidade, óleo, ferrugem, tinta ou outros contaminantes.

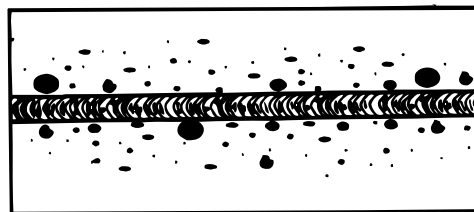
Para Eliminar Convexidade do Cordão (em ordem de importância):

1. Aumente a tensão.



2. Diminua o stickout.
3. Diminua a WFS (velocidade de alimentação).
4. Diminua a velocidade de solda.
5. Diminua o ângulo de arraste.
6. Cheque o gás correto, caso use.

Para Reduzir Respingo (em ordem de importância):



1. Aumente a tensão.
2. Aumente o ângulo de arraste.
3. Diminua o Stickout.
4. Aumente a WFS (velocidade de alimentação).
5. Diminua a velocidade de solda.
6. Cheque o gás correto, caso use.

Para Corrigir Penetração Pobre (em ordem de importância):

1. Diminua o stickout.
2. Aumente a WFS (velocidade de alimentação).
3. Aumente a tensão.
4. Diminua a velocidade.
5. Diminua o ângulo de arraste.
6. Cheque o gás correto, caso use.

Se Houver Sopro Magnético (em ordem de importância):

NOTA: Tente aterramentos diferentes antes de ajustar os procedimentos.

1. Diminua o ângulo de arraste.
2. Aumente o stickout.
3. Diminua a tensão.
4. Diminua a WFS (velocidade de alimentação).
5. Diminua a velocidade de solda.

Para Eliminar Fusão Deficiente (em ordem de importância):

1. Diminua a tensão.
2. Diminua a WFS (velocidade de alimentação)
3. Diminua o stickout
4. Aumente o ângulo de arraste.

A Fusão deficiente ocorre quando o arame passa pela poça e toca a parte inferior da chapa tendendo a empurrar a tocha.

Maneira Adequada de Manusear a Tocha

A maioria dos problemas de alimentação é causada por um manuseio impróprio da tocha ou do arame.

1. Não dobre ou puxe a tocha em cantos afiados.
2. Mantenha o cabo da tocha reto o suficiente para tornar a solda prática.
3. Não deixe que a roda de carrinhos ou caminhões passem por sobre os cabos.
4. Mantenha o cabo limpo.
5. O arame Innershield possui um lubrificante próprio em sua superfície. Use apenas arames limpos e sem ferrugem.
6. Troque o bico de contato quando ele estiver gasto ou quando a ponta estiver fundida ou deformada.

ACESSÓRIOS OPCIONAIS

1. **K549-1 Kit de Soldagem Innershield® de .035" (0,9 mm)** — Inclui bico de contato, bocal sem gás e um conduíte de .035/.045" (0,9/1,2 mm) para possibilitar que a tocha Magnum 100L e o cabo usem arame tubular de .035" (0,9 mm) de diâmetro. O ajuste na extremidade do conduíte é realizado com o diâmetro máximo de .045" (1,2 mm). Inclui também uma bobina de Innershield® NR-211-MP de .035" (0,9 mm) com 10lb (4,5 Kg).

Veja "Conversão Innershield (FCAW)" nesta seção para obter instruções de instalação e a seção de MANUTENÇÃO para saber dos componentes de alimentação apropriados, sua configuração e instalação.

2. **K549-2 Kit de Soldagem Innershield® de .045" (1,2 mm)** — Inclui bico de contato, bocal e um conduíte para .035/.045" (0,9/1,2 mm) para possibilitar que a tocha Magnum 100L e o cabo usem arame tubular de .045" (1,2 mm) de diâmetro. O ajuste na extremidade do conduíte é realizado com o diâmetro máximo de .045" (1,2 mm). Inclui também uma bobina de Innershield® NR-211-MP de 1,2 mm com 4,5 Kg e um rolete de arraste estriado.

Veja "Conversão Innershield (FCAW)" nesta seção para obter instruções de instalação e a seção de MANUTENÇÃO para saber dos componentes de alimentação apropriados, sua configuração e instalação.

3. **K664-1 Kit de Alimentação de Alumínio** — Este Kit é usado para solda com arame de alumínio de .035. Ele também pode ser usado com arame de aço inoxidável de .023 - .035. Inclui rolete de arraste, conduíte e bico de contato de .035. **Na troca da soldagem entre arame de aço e alumínio é importante trocar os componentes de alimentação por causa do lubrificante que é aplicado no arame de aço. A falha nesta troca pode resultar em contaminação da solda quando estiver soldando com alumínio.**

Veja a seção de MANUTENÇÃO para obter instruções para instalação do rolete de arraste, conduíte, bico de contato e para ver sua configuração adequada.

4. **KP665-045C Rolete de Arraste - Opcional** — Rolete de Arraste para arame tubular de .035/.045" (0,9 - 1,2 mm).
5. **K695-1 Kit Temporizador de Solda Ponto/Intermitente** — Inclui temporizador para controlar a solda a ponto e para controlar o ciclo liga/desliga da solda intermitente que previne a perfuração de chapas finas. Também inclui bocal de solda ponto.

O kit de temporizador de solda ponto/intermitente é instalado dentro do compartimento do alimentador de

arame trocando-se o painel em vazio localizado abaixo dos conectores do cabo da tocha pelo (M17920) cujas instruções de instalação estão incluídas no kit.

6. **K520 Carro Transportador** — Projetado para transportar a família Lincoln de máquinas de solda de pequeno porte. Acomoda um cilindro de gás, possui rodízio dianteiro e rodas traseiras, sua alça de içamento é facilmente ajustável, possui compartimento para ferramentas e acessórios e a facilidade na montagem que requer do operador menos de 15 minutos.
7. **K696-1 Transportador "Tracker Plus"** — Inclui carrinho, compartimento para peças e instalação das partes. O carrinho vem com 2 rodízios móveis e 2 fixos, além de uma alça rebocadora para facilitar seu movimento. Projetado para utilização com cilindros de gás posicionados à distância (Solicitar extensão para cabo de força K697-2 e extensão da mangueira de gás K698-1) ou para soldagem com arame tubular (sem utilização de gás). Para utilização do cilindro, veja o carro transportador K520.
8. **K698-1 Extensão da Mangueira de Gás** — Mangueira de gás de 25' (7.6 m) para conectar a SP-170T ao regulador de gás. Também inclui adaptador fêmea-fêmea para poder utilizar a mangueira de gás de 10' (3,0 m) que vem no kit do regulador de gás caso seja necessário.
9. **K463 Kit de Mangueira & Regulador para CO₂** — Inclui um regulador de pressão pré ajustado e não regulável para utilização em cilindros de CO₂. Também inclui uma mangueira de gás de 10' (3,0 m) para ser conectada na parte traseira da máquina.

O regulador de pressão de CO₂ K463 é preajustado de fábrica para uma vazão de 20 CFH(9 l/min). Este ajuste não pode ser alterado.

Veja "Conexão do Gás" na seção de instalação para obter instruções sobre a instalação.
10. **K499 Kit de Mangueira e Regulador de Mistura de Argônio** — Inclui um regulador de pressão preajustado para uso em cilindros com misturas de gases e argônio. Também inclui mangueira de 10' (3,0 m) para ser conectada à parte traseira da soldadora.

O regulador de pressão de mistura de argônio K499 é preajustado de fábrica para uma vazão de 30 CFH(14 l/min). Este ajuste não pode ser alterado.
11. **K697-2 Extensão para Cabo de Força** - Vem com um cabo de força de 20' (6,1 m) para 230V e é utilizado quando a máquina estiver a uma distância maior da tomada.
12. **K667-1 Tomada de 230 Volt 50 Amp** — Tomada 6-50 R com padrão NEMA para fornecer energia a SP-170T no local da soldagem. Para saber o fio apropriado a ser utilizado, veja em "Conexão do Cabo de Força" na seção de instalação.

CONVERSÃO PARA INNERSHIELD (FCAW)

São necessárias várias alterações para converter a unidade para o processo Innershield (FCAW). Os kits Innershield K549-1 ou K549-2 vem com todos os acessórios necessários para esta conversão e são fornecidos com esse propósito. Usando-se o conteúdo dos kits pode-se fazer as seguintes conversões:

1. Trocar a polaridade de saída para CC(-). Para maiores detalhes veja "Instalação do Cabo Obra" na seção de Instalação.
2. Instalar o rolete de arraste apropriado para o arame selecionado. Para maiores detalhes veja "Trocando o Rolete de Arraste" na seção de Manutenção.
3. Instalar o conduíte da tocha e bico de contato apropriado para o arame selecionado. Para maiores detalhes veja "Troca dos Componentes" na seção de Manutenção.
4. Remover o bocal de gás (quando instalado) e instalar o bocal sem gás. Para remover apenas desenrosque.
5. Alimentar a tocha com arame. Veja na seção "Alimentando a máquina com Arame".

PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Jogo Completo de Tocha e Cabo
L8311-6 (K530-4)

Bico de Contato de .025" (0,6 mm)
S19726-1

Bico de Contato de .030" (0,8 mm)
S19726-2

Bico de Contato de .035" (0,9 mm)
S19726-3

Bico de Contato de .045" (1,2 mm)
S19726-4

Bico de Contato Pontagudo de .025" (0,6 mm)
S20278-1

Bico de Contato Pontagudo de .030" (0,8 mm)
S20278-2

Bico de Contato Pontagudo de .035" (0,9 mm)
S20278-3

Bico de Contato Pontagudo de .045" (1,2 mm)
S20278-4

Conduíte de .023 a .030" (0,6 a 0,8 mm)
M16291-2

Conduíte de .030 a .035" (0,8 a 0,9 mm)
M16291-6

Conduíte de .035 a .045" (0,9 a 1,2 mm)
M16291-1

Difusor de Gás
S19728

Bocal de Gás
M16294

Bocal de Gás com Bico Defasado de 3/8" (9,5 mm)
M16684

Bocal de Gás com Bico Defasado de 1/2" (12,7 mm)
M16684-1

Bocal de Gás com Bico Defasado de 5/8" (15,9 mm)
M16684-2

Bocal para Solda Ponto
M17846

Bocal sem Gás (Apenas para Innershield)
M16418

MANUTENÇÃO

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.



- Desligue a alimentação na tomada antes de realizar inspeção ou manutenção dentro da SP-170T. Use apenas tomadas aterradas. Não toque em partes energizadas dentro da máquina.
- O conserto ou manutenção devem ser realizados apenas por profissionais qualificados.

MANUTENÇÃO DE ROTINA

COMPARTIMENTO DA FONTE

Em locais extremamente empoeirados, a sujeira pode entupir as passagens de ar provocando o aquecimento do equipamento de solda. Sobre a sujeira para fora do equipamento com ar comprimido a baixa pressão em intervalos regulares para eliminar a sujeira excessiva acumulada nas partes internas.

COMPARTIMENTO DO ALIMENTADOR DE ARAME

1. Quando necessário, aspire a sujeira acumulada no motorreductor e no alimentador de arame.
2. Inspeccione ocasionalmente a guia de entrada e limpe-a se for necessário.
3. O motor e o motorreductor possuem lubrificação interna e não requerem manutenção.

MOTOR DO VENTILADOR

Possui lubrificação e não requer manutenção.

EIXO DA BOBINA DE ARAME

Não requer manutenção. Não lubrifique.

MANUTENÇÃO DO CABO E DA TOCHA

PARA TOCHA MAGNUM™ 100L

Limpeza do Cabo da Tocha

Limpe o conduíte após ter usado aproximadamente (136 kg) de arame sólido ou (23 kg) de arame tubular. Remova a tocha do alimentador de arame e o ponha reto no chão. Remova o bico de contato da tocha. Sopre gentilmente o conduíte a partir da extremidade do difusor de gás usando ar à baixa pressão.



CUIDADO

O uso de pressão excessiva pode fazer a sujeira entupir o conduíte.

Flexione a tocha em toda sua extensão e sopre novamente. Repita a operação até que não haja mais sujeira.

Bicos de Contato, Bocais e Pescoço

1. A sujeira pode se acumular no bico de contato e impedir a passagem do arame. Após a utilização de uma bobina de arame, remova o bico de contato e limpe-o utilizando um pequeno pedaço de arame para desobstruir e limpar as substâncias que podem ter aderido no seu interior.

2. Troque o bico de contato gasto que pode ser observado através da presença de um arco variável e "errático". Para instalar um bico novo, escolha o tamanho apropriado para o arame usado (o diâmetro do arame está gravado no bico de contato) e o rosqueie no difusor de gás.
3. Remova a escória do bocal de gás e do bico a cada 10 minutos de arco ou quando for necessário
4. Certifique-se de que o bocal de gás esteja corretamente enroscado no difusor nos processos onde se utiliza gás. No processo Innershield®, deve-se utilizar o bocal sem gás no difusor.
5. Para remover o pescoço da tocha remova primeiro o bocal e depois o difusor. Remova os colares de cada extremidade do punho da tocha e separe as duas metades. Afrouxe a porca de trava forçando o pescoço contra a extremidade do conector do cabo. Desaparafuse o pescoço do conector do cabo. Para instalar o pescoço, aparafuse a porca de trava no tubo o máximo possível. Aparafuse o pescoço no conector do cabo até o fim. Desaparafuse (não mais que uma volta) o pescoço até que seu eixo esteja perpendicular aos lados chatos do conector e apontado na direção do gatilho. Aperte a porca de trava para manter a relação entre o pescoço e o conector. Troque o punho, gatilho e difusor. Troque o bocal.

CONFIGURAÇÃO DOS COMPONENTES NO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

	Bico de Contato	Conduíte	Rolete de Arraste
Componentes enviados com SP-170T	S19726-1 (Instalado) 0.025" (0.6mm)	M16291-6 0.035" (0.9mm)	KP665-035 2 encaixes planos Pequeno 0.023-0.025" (0.6mm) Grande 0.030" (0.8mm)
K549-1 Kit Innershield (0.9 mm)	S19726-3 0.035" (0.9mm)	M16291-1 0.045" (1.2mm)	Use encaixe grande na KP665-035 ou pequeno na KP665-045CΔ
K549-2 .Kit Innershield (1.2 mm)	S19726-4 0.045" (1.2mm)	M16291-1 0.045" (1.2mm)	KP665-045C - Use encaixe grande
K664-1 Kit Alumínio e Aço Inoxidável*	S19726-3 0.035" (0.9mm)	M16291-1 0.045" (1.2mm)	KP665-035 - Use encaixe grande

* Para arame sólido de 0.030" (0.8mm) use o bico de contato S19726-2 que vem avulso na sua SP-170T.

* Quando for mudar a solda de arame de aço para alumínio, é importante trocar os componentes da alimentação por causa do lubrificante utilizado no arame de aço. A falha neste procedimento pode acarretar em uma contaminação quando se estiver soldando com alumínio.

Δ Recomendação para um melhor desempenho na alimentação.

PROCEDIMENTO DE TROCA DOS COMPONENTES

TROCA DO BICO DE CONTATO

1. Referência na Figura D.2. Remova o bocal do gás da tocha desenroscando no sentido anti-horário.
2. Remova o bico de contato da tocha desenroscando no sentido anti-horário.
3. Coloque e aperte o bico de contato desejado.
4. Troque o bocal do gás.

TROCA DO ROLETE DE ARRASTE

O rolete de arraste tem dois encaixes; um para arame sólido de .023/.025" (0.6 mm) e um maior para arame sólido de .030" (0.8 mm) e arame tubular de .035" (0.9 mm). O rolete de arraste vem instalado de fábrica para a posição de .023/.025" (0.6 mm).

Se for usado arame de .030/.035" (0.8/0.9 mm) o rolete deve ser invertido da seguinte maneira:

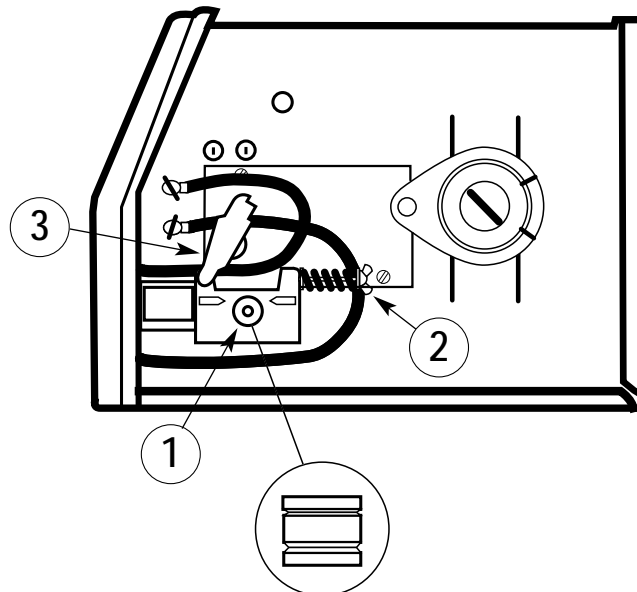
1. Conecte a máquina em sua entrada nominal conforme instruções na seção de Instalação.
2. Libere a pressão sobre o braço do roldana de pressão liberando-o para fora do braço do rolete de arraste.
3. Ligue a alimentação (marcada "I").
4. Ajuste a velocidade do arame para o mínimo e mova o rolete com o gatilho até que o parafuso de ajuste do rolete esteja para cima.

⚠ CUIDADO

Durante a movimentação do arame, o eletrodo e o mecanismo de acionamento estão energizados em relação à peça e ao terra, permanecendo energizados por vários segundos após a liberação do gatilho da tocha.

5. Desligue a alimentação (marcada "O").
6. Afrouxe o parafuso de ajuste do rolete com a chave sextavada de 5/64" (2.0 mm) fornecida.
7. Remova o rolete, gire e reinstale com a ranhura maior (0.8/0.9 mm) o mais próximo do motorredutor do motor.

8. Insira um pedaço do arame esticado através dos tubos guia do alimentador de arame e ajuste a posição do rolete de arraste de forma que o arame esteja centralizado no ranhura. Certifique-se de que o parafuso de ajuste esteja na parte lisa do eixo e que esteja bem apertado.



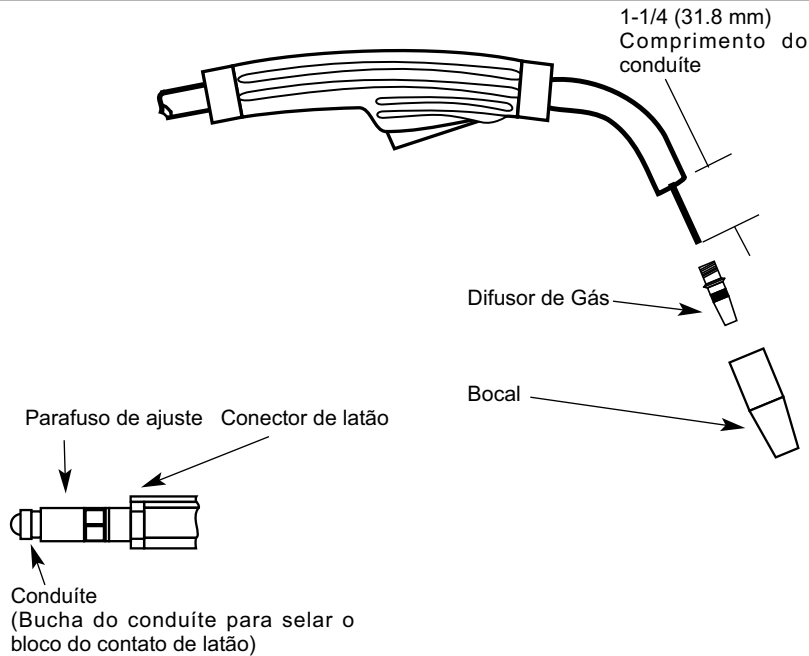


FIGURA D.2
Comprimento Externo do Conduto

TROCA DO CONDUÍTE

VERIFIQUE: A variação no comprimento dos cabos evita a troca de condutes. Uma vês que um condute tenha sido cortado para uma tocha em particular, ele não deve ser instalado em uma outra tocha, a não ser que esteja dentro das especificações pedidas. Referência na Figura D.2.

1. Remova o bocal de gás da tocha desentornando no sentido anti-horário.
2. Remova o bico de contato da tocha desentornando no sentido anti-horário.
3. Remova o difusor de gás do tubo da tocha desentornando no sentido anti-horário.
4. Estenda a tocha e o cabo em uma superfície plana. Afrouxe o parafuso de ajuste localizado no bloco de contato de latão do alimentador na extremidade do cabo e puxe o condute para fora do cabo.
5. Coloque um novo condute, não cortado, na extremidade do conector do cabo. Assegure-se de que a bucha do condute esteja travada de acordo com a dimensão do arame que estiver sendo utilizado.
6. Apoie completamente a bucha do condute no conector. Aperte o parafuso de ajuste no bloco do contato de latão do cabo. O difusor de gás, nesse momento, não deve ser instalado na extremidade do condute da tocha.
7. Com o bocal do gás e o difusor removidos do tubo da tocha, assegure-se de que o cabo esteja reto, e então corte o condute no tamanho mostrado na Figura D.2. Remova quaisquer rebarbas da extremidade.
8. Aparafuse o difusor de gás na extremidade do condute da tocha e aperte firmemente.
9. Troque o bico de contato e o bocal.

PARTES DO PUNHO DA TOCHA

O punho da tocha consiste em duas metades que são mantidas juntas com um anel em cada extremidade. Para abrir o punho, gire os anéis em aproximadamente 60 graus no sentido anti-horário até que o anel pare. Então puxe o anel para fora do cabo da tocha. Se os anéis estiverem difíceis de rodar, posicione o cabo da tocha contra a placa no anel e dê uma pancada na chave de fenda para rodar o anel por cima de algum obstáculo interno. Veja Figura D-3.

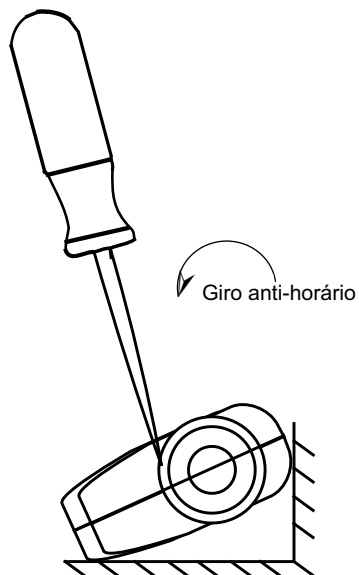


FIGURA D.3

COMO USAR O GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

ATENÇÃO

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança, observe todas as notas e precauções de segurança detalhadas na seção de Segurança deste manual para evitar choque ou perigo durante a solução de problemas neste equipamento

Este guia de solução de problemas é fornecido para auxiliá-lo a encontrar e reparar possíveis desajustes da máquina. Siga simplesmente o procedimento de três passos abaixo:

Passo 1. Localize o Problema (SINTOMA)

Verifique na coluna denominada "PROBLEMAS(SINTOMAS)". Esta coluna descreve possíveis sintomas que a máquina pode exibir. Encontre o item que melhor descreve o sintoma que a máquina está exibindo.

Os sintomas estão agrupados em três categorias principais: problemas na saída, problemas funcionais e problemas na solda.

Passo 2. FAÇA TESTES EXTERNOS.

A segunda coluna, denominada "POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)", relaciona as possibilidades externas óbvias que podem contribuir para o sintoma da máquina. Realize esses testes/verificações na ordem em que aparecem. Geralmente, esses testes podem ser conduzidos sem remover a tampa de proteção..

Passo 3. FAÇA TESTES NOS COMPONENTES.

Se você esgotou todos os testes recomendados no Passo 2, consulte o Serviço de Assistência Técnica mais próximo.

CUIDADO

Se, por qualquer razão, você não entender os procedimentos dos teste ou não estiver capacitado a realizar os testes/reparos com segurança, entre em contato com o **SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA LINCOLN ELECTRIC** mais próximo para obter ajuda na solução de problemas antes de prosseguir.

GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS DE SAÍDA		
Danos físicos ou elétricos maiores são evidentes.	Nenhum Entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Lincoln.	Contacte o seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.
Não há alimentação do arame, alimentação na saída ou fluxo de gás quando o gatilho da tocha está acionado. O ventilador NÃO funciona.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que a tensão usada na máquina é a correta. Veja a seção de Instalação em "Conexões Elétricas". 2. Certifique-se que a chave da alimentação esteja na posição ON. 3. Certifique-se que o disjuntor dentro do alimentador esteja ligado. 	
Não há alimentação do arame, alimentação na saída ou fluxo de gás quando o gatilho da tocha está acionado. O ventilador funciona normalmente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O termostato pode ter sido acionado, por um sobreaquecimento. Deixe a máquina resfriar. Solde com um ciclo de trabalho mais baixo. 2. Verifique se não há obstruções na passagem de ar. 3. Verifique as conexões do gatilho da tocha. Veja a seção de Instalação. 4. O gatilho da tocha pode estar com defeito. 	

 **CUIDADO**

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos de teste ou não estiver capacitado a realizar os testes/repares com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Lincoln mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual.

GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
Não há alimentação de arame quando o gatilho é acionado. O ventilador, gás e a máquina possuem a tensão de circuito aberto corretos (33 Vcc máximo).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o motor do alimentador estiver funcionando, certifique-se de que foi instalado o rolete de arraste correto na máquina. 2. Verifique se o conduíte ou o bico de contato não estão obstruídos. 3. Verifique se o conduíte ou o bico são do tamanho apropriado. 	Contate o seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS DE FLUXO DE GÁS		
Pouco ou nenhum fluxo de gás quando o gatilho é acionado. O alimentador, a saída e o ventilador operam normalmente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o suprimento de gás, regulador de fluxo e mangueiras. 2. Procure por obstruções ou falhas na vedação da tocha. 	Contate o seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.

CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos de teste ou não estiver capacitado a realizar os testes/repares com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Lincoln mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual.

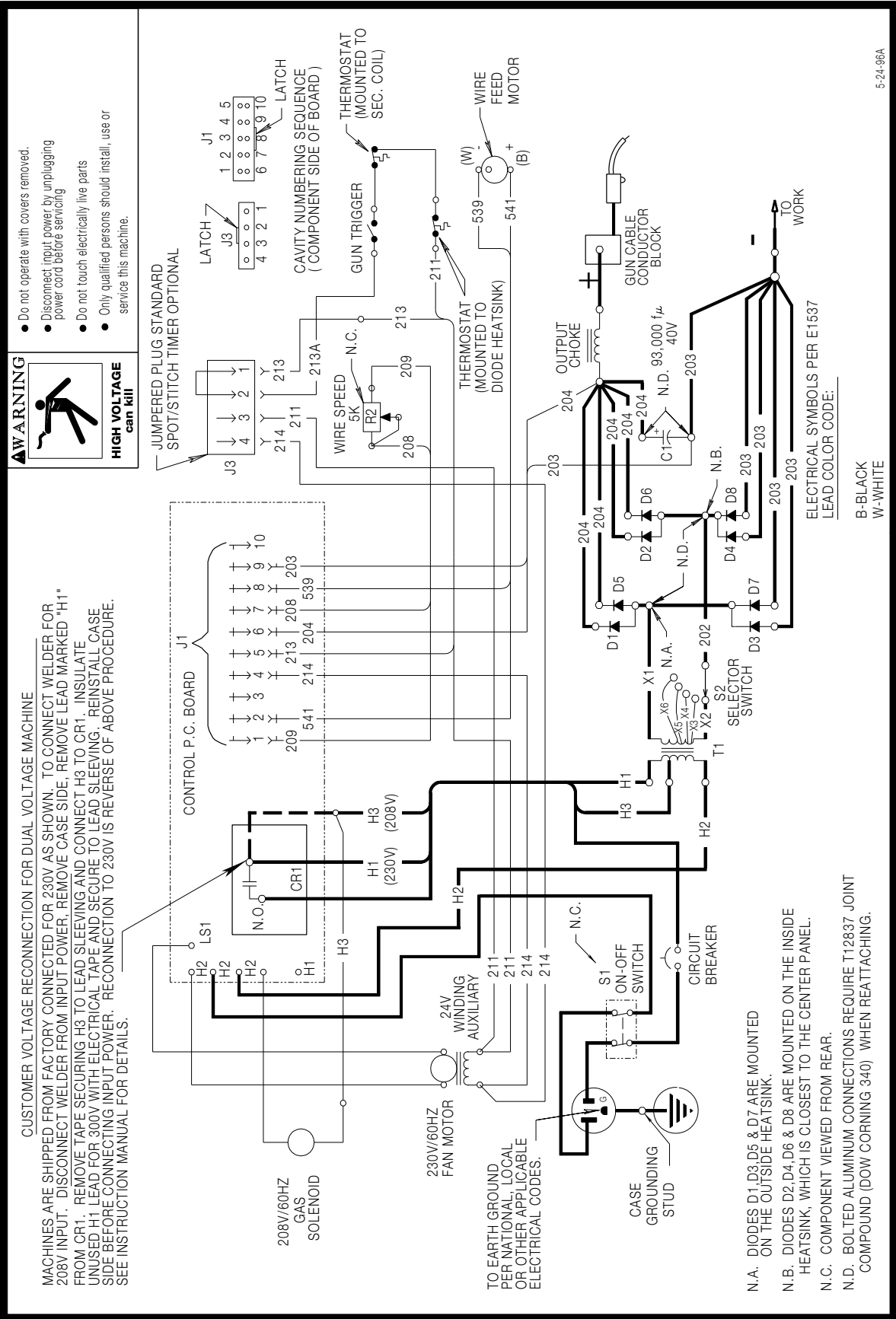
PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA SOLDA		
O arco está instável - Partida deficitária	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se a tensão de entrada da máquina está correta. Veja “ Conexões Elétricas de Entrada” na seção de Instalação. 2. Verifique se a polaridade do arame no processo é a correta. 3. Verifique se o bico da tocha apresenta desgaste, dano ou se é do tamanho adequado – Troque. 4. Verifique se a vazão de gás é adequada ao processo. (Apenas para MIG). 5. Verifique se o cabo obra está frouxo ou apresenta conexões defeituosas. 6. Verifique se a tocha está defeituosa ou se seu cabo está partido. 7. Verifique se o rolete de arraste está corretamente posicionado e alinhado. 8. Verifique se o conduíte usado é do tamanho adequado. 	Contate o seu Serviço Autorizado de Assistência Técnica Lincoln.


CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos de teste ou não estiver capacitado a realizar os testes/repares com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Lincoln mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir.

DIAGRAMA DE LIGAÇÃO SP-170T : Códigos 10261,10272, 10482

SP-170T WIRING DIAGRAM



NOTA: Este diagrama é apenas para referência. Pode não corresponder ao diagrama específico das máquinas cobertas neste manual. O diagrama específico para o seu equipamento, vêm colado dentro da máquina em um dos painéis.

NOTAS



PRECISA DE TREINAMENTO EM SOLDA A ARCO?

A Lincoln Electric tem muitos anos de tradição no treinamento em equipamentos de solda a arco. Entre em contato conosco para maiores informações:

LINCOLN DO BRASIL
Av. Torres de Oliveira, 329 - Jaguaré
05347-020 - São Paulo - SP
Fone: (011) 268.6333
Fax: (011) 268.3170

WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Keep flammable materials away. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wear eye, ear and body protection.
Spanish AVISO DE PRECAUCION	<ul style="list-style-type: none"> ● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aislese del trabajo y de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French ATTENTION	<ul style="list-style-type: none"> ● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. ● Isolez-vous du travail et de la terre. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden! 	<ul style="list-style-type: none"> ● Entfernen Sie brennbares Material! 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese ATENÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da peça e terra. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenha inflamáveis bem guardados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese 警告	<ul style="list-style-type: none"> ● 皮肤或湿衣物切勿接触带电部件及焊条。 ● 使你自已与地面和工作件绝缘。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 把一切易燃物品移离工作场所。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 佩戴眼、耳及身体劳动保护用具。
Korean 위험	<ul style="list-style-type: none"> ● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겍 또는 피부로 절대 접촉치 마십시오. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 인화성 물질을 접근시키지 마십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시오.
Arabic تحذير	<ul style="list-style-type: none"> ● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الألكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل. 	<ul style="list-style-type: none"> ● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد. 	<ul style="list-style-type: none"> ● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

			
<ul style="list-style-type: none"> ● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Turn power off before servicing. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Do not operate with panel open or guards off. 	WARNING
<ul style="list-style-type: none"> ● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● No operar con panel abierto o guardas quitadas. 	Spanish AVISO DE PRECAUCION
<ul style="list-style-type: none"> ● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Débranchez le courant avant l'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> ● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés. 	French ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> ● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweißrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes! 	<ul style="list-style-type: none"> ● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen! 	German WARNUNG
<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exaustão para remover fumo da zona respiratória. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os painéis abertos ou guardas removidas. 	Portuguese ATENÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> ● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切ってください。 	<ul style="list-style-type: none"> ● パネルやカバーを取り外したまま機械操作をしないで下さい。 	Japanese 注意事項
<ul style="list-style-type: none"> ● 頭部遠離煙霧。 ● 在呼吸區使用通風或排風器除煙。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 維修前切斷電源。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。 	Chinese 警告
<ul style="list-style-type: none"> ● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시오. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 보수전에 전원을 차단하십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시오. 	Korean 위험
<ul style="list-style-type: none"> ● ابعء رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها. 	<ul style="list-style-type: none"> ● أقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة. 	<ul style="list-style-type: none"> ● لا تشغيل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه. 	Arabic تحذير

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀焊材料，並請遵守貴方的有閣勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.