

*Solda plasma pontual micropulsada*  
*Micropulse weld plasma*  
*Solda de plasma pontual micropulsada*

 **MicroMelt**



**EDG**  
EQUIPAMENTOS

MANUAL DE INSTRUÇÕES  
INSTRUCTION MANUAL  
MANUAL DE INSTRUCCIONES





## *Solda plasma pontual micropulsada*

Data de fabricação

|  |  |     |
|--|--|-----|
|  |  | 200 |
|--|--|-----|

Número de Série

|  |
|--|
|  |
|--|

## Apresentação

Em um laboratório a soldagem com a utilização de maçarico é o ponto crítico no processo de confecção de uma prótese. Alterar as características físico químicas do metal criam pontos fracos nas estruturas, principalmente em implantologia onde a solda é amplamente utilizada. Além disso os maçaricos utilizam gases de manuseio perigoso em ambientes fechados.

A Micromelt utiliza o processo de soldagem por plasma micro pulsado onde uma corrente elétrica forma um plasma entre o eletrodo de tungstênio e a peça envolta em atmosfera de argônio.

O plasma é pontual, atinge temperaturas de até 3.000°C instantaneamente.

Controlando a intensidade e a duração do plasma, teremos uma fonte de calor ideal para soldagens localizadas com o mínimo de aquecimento nas áreas circundantes ao ponto de união, garantindo as características originais do metal base.

Pode ser utilizada para a união de praticamente todos os metais, inclusive titânio e suas ligas.

Por não utilizar alta tensão e gases inflamáveis, é totalmente segura e os seus parâmetros ajustáveis permitem a repetibilidade de resultados, independente do operador.

## 1 Recebimento

No recebimento do equipamento, antes de assinar o termo de recebimento, verifique o estado geral da embalagem, e se constatar avarias entre imediatamente em contato com a fábrica onde receberá orientação do procedimento a ser tomado. Lembramos que a mercadoria viaja por conta e risco do comprador e é assegurada pela transportadora.

Após abrir a embalagem confira seu conteúdo:

- Equipamento;
- 2 cabos de aterramento com garras;
- 4 Eletrodos de tungstênio;
- 1 mangueira de entrada de argônio;
- 1 mangueira de ar comprimido;
- 4 Abraçadeiras;
- 1 pedal com cabo de ligação;
- 1 Bocal de cerâmica;
- 2 apoios de mão;
- Manual de instruções.



**Atenção:** Ler atentamente este manual antes de operar o equipamento é uma obrigação do proprietário. Qualquer utilização fora da qual foi projetado será considerada como uso indevido, como também o não cumprimento das normas de operação, segurança e manutenção indicadas por este manual.

## 2 Recomendações de segurança

- 2.1.** Não olhe para o plasma sem as proteções fornecidas pelo equipamento.
- 2.2.** Instrua todos os possíveis operadores e ajudantes com os cuidados a serem tomados.
- 2.3.** Nunca permita que leigos ou curiosos operem o equipamento principalmente para outros fins ao qual foi projetado.
- 2.4.** É conveniente o uso de luvas de proteção contra possíveis salpicos de metal fundido ou escória.
- 2.5.** Lembre-se que está operando um dispositivo elétrico, não opere o equipamento descalço ou sobre piso molhado, correntes espúrias podem ser formadas. Dê preferência a calçados de borracha.
- 2.6.** Verifique o aterramento no qual o equipamento será conectado. Utilize os serviços de um profissional capacitado. A resistência de terra ideal é de 5 Ohms.
- 2.7.** O cilindro de argônio contém gás sob alta pressão, siga corretamente as instruções de segurança recomendadas pelo seu fornecedor de gases.
- 2.8.** Não deixe dentro ou próximo ao equipamento, recipientes, panos, estopas ou algodões que contenham líquidos inflamáveis; respingos da solda poderão incendiar os mesmos.
- 2.9.** Nunca solde recipientes que contém ou já contiveram combustíveis, há sérios riscos de explosão.
- 2.10.** Pessoas portadoras de marca passo deverão consultar o fabricante do mesmo sobre possíveis restrições.



## 8 Especificaciones

- Tensión de alimentación: 220 V
- Corriente en reposo: 1,5 A
- Corriente en el pulso: Max 25 A
- Gas protector: Argón.
- Grado de pureza mínimo recomendable: 99,99%
- Grado de pureza ideal: 99,999%
- Consumo de gas: 5 litros /minuto.
- Electrodo: Tungstenio.
- Presión máxima de aire comprimido: 2atm ( 30 psi)
- Dimensiones: Ancho:0,42m ( 16,5")

Altura:0,29m ( 11,5")

Profundidad:0,48m ( 19,0")

Peso neto:19 kg (43lb)

Peso bruto: 23 kg (51lb)

Altura:0,29m ( 11,5")

Profundidade:0,48m ( 19,0")

Peso liquido:19 kg (43lb)

Peso bruto: 23 kg (51lb)

## 4.3 Instalação do Argônio

A Micromelt necessita para seu funcionamento, o gás argônio que é inerte, não inflamável que promoverá na região da soldagem, uma proteção contra a oxidação dos metais a serem soldados.

O gás argônio é fornecido em cilindros pressurizados com várias capacidades. Um cilindro de 3m<sup>3</sup> (100ft<sup>3</sup>) é o mais indicado e suficiente para centenas de soldagens. O argônio é fornecido em vários graus de pureza. Utilize de preferência grau 0 4,5 (99,995 % de pureza) ou grau 5,0 (99,999 de pureza)

O cilindro de argônio deve ser acoplado a Micromelt através de um regulador de pressão e vazão específico para argônio (Fig:3) que pode ser adquirido junto ao seu fornecedor de gases.

O relógio da direita indica a pressão do gás dentro do cilindro, o relógio da esquerda a vazão do gás que será regulada pela manopla de ajuste.

Instale o regulador ao cilindro e a saída do regulador na entrada de argônio do equipamento fig:2, para isso utilize a mangueira e abraçadeiras.

Fig. 3



## 4.4 Ar comprimido

O funcionamento da Micromelt independe da instalação de ar comprimido.

O ar comprimido é utilizado na refrigeração das peças após a soldagem, quando necessário.

Para sua instalação conecte a mangueira de ar na entrada indicada na Fig 2. A Pressão deve ser regulada a 2Kg/cm<sup>2</sup> (30 psi) no máximo. Para isso utilize um regulador de pressão de ar.

## 4.5 Pedal

O acionamento da soldagem é feito por um pedal ligado ao conector traseiro Fig 2.. O pedal tem duas funções: Quando apertado, libera o fluxo de argônio e quando liberado, aciona o plasma.

## 4.6 Gabinete Basculante

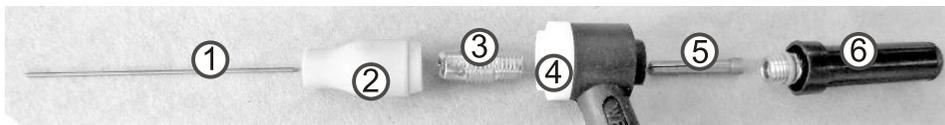


Para facilitar o acesso e manutenção nas áreas internas, o gabinete da Micromelt abre para cima.

Fig. 4

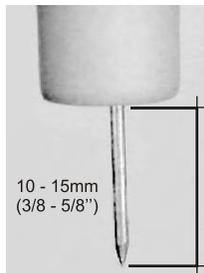
## 4.7 Tocha

A Micromelt sai de fábrica com a tocha montada e pronta para trabalhar. Na Fig:5 é mostrada a seqüência de montagem.



Eletrodo de tungstênio (1) ; Bocal de cerâmica (2) ; Suporte do eletrodo (3) ; (4) Corpo da tocha ; Mandril (5) ; Corpo traseiro (6)

- Rosqueie o suporte do eletrodo (3) ao corpo da tocha (4);
- Rosqueie o bocal de cerâmica (2);
- Introduza o mandril (5);
- Rosqueie o corpo traseiro sem apertar (6);
- Introduza o eletrodo (1) pelo bocal de cerâmica deixando uma folga de 10 a 15mm (3/8" a 5/8") além do bocal;
- Aperte o corpo traseiro firmemente até fixação do eletrodo.



## 6 Manutenimiento

El mantenimiento de su Micromelt es muy sencillo, prácticamente se resume en mantener los electrodos de tungstenio siempre bien afilados para obtener una calidad óptima de soldadura.

Verifique periódicamente la cantidad de argón en la garrafa.

Mantenga siempre el área de trabajo limpia para eso nunca utilice productos de limpieza inflamables por motivos óbvios.

Después del uso, apague el aparato y cierre el registro de la garrafa de argón, pues pequeñas pérdidas que por ventura ocurran por largos períodos pueden vaciar la garrafa.

Limpie periodicamente el lente de aumento y el cristal foto sensible con un paño seco.

## 7 Problemas y soluciones

| Problema  | Causa   | Solución   |
|---|---|--|
| - El aparato no funciona a pesar de que la llave general está prendida. | - Falla en el enchufe.<br>- Fusible.  | - Verifique el enchufe.<br>- Verifique el fusible.   |
| - No hay formación de plasma .  | - La garra de aterramiento no está conectada o el cabo roto.                                    | - Conecte el aterramiento.<br>- Cambie el cabo.  |
| - Punto pequeño e insuficiente.   | - Valor del pulso muy pequeño   | - Aumente el valor del pulso.  |
| - Hay formación de plasma pero no hay soldadura.                        | - Electrodo rombudo.<br>- Argón cerrado.  | - Afile correctamente el electrodo.<br>- Abra el argón.  |
| -Hay formación de humos y mucha oxidación.                              | - El Argón está cerrado o el flujo está muy bajo.   | - Ajuste el flujo de argón.  |
| - Hay formación de óxidos oscuros.                                      | - Flujo muy alto de argón.  | - Ajuste el flujo de argón.  |
| -El electrodo se pega muy facilmente.                                   | - Valor del pulso muy bajo.<br>- Electrodo rombudo.<br>- Presión de la pieza sobre el electrodo | -Ajuste el valor del pulso.<br>- Afile el electrodo.<br>- Encoste la pieza al electrodo sin presionar. |
| - Los puntos son inconstantes e irregulares.                            | -El eletrodo está suelto.   | - Apriete correctamente el cuerpo trasero (Fig. 5) .   |
| - La pieza se funde y no hay soldadura.                                 | - Ajustes de pulso y profundidad muy altos para la dimensión de la pieza.                       | - Ajuste correctamente los valores de pulso y profundidad.   |

realizada y el flujo de argón continuará por algunos segundos.

- Es posible que en los primeros intentos el electrodo se pegue a la pieza, siendo necesario reafilarlo, realice varios intentos hasta conseguir la práctica deseada resaltando que el secreto es encostar la pieza en el electrodo sin presionar.
- A continuación junte dos piezas sin uso y únalas.
- Varie el pulso y la profundidad para sentir los valores más adecuados.
- Como la Micromelt suelda una amplia gama de dimensiones de diferentes metales en las más variadas situaciones, no especificaremos ajustes de los parámetros de pulso y profundidad. Con la práctica, el operador fácilmente encontrará los valores más adecuados para cada situación.



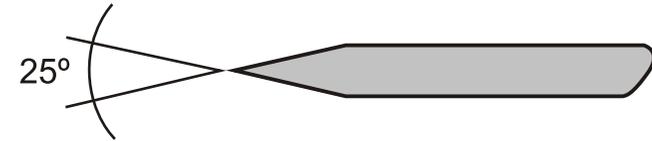
**Atención:** La Micromelt está preparada para soldaduras de piezas de dimensiones razonables tales como protocolos de implantes, para eso puede ser necesaria la utilización de regulajes próximos al máximo de la capacidad del aparato (pulso 60, profundidad 20), en esas condiciones un plasma de alta energía será formado generando una gran cantidad de calor localizado. En esas condiciones, mantenga los dedos de las manos alejados del punto de soldadura.

### 5.3 Algunas sugerencias

- Limpie perfectamente la región que será soldada.
- Fije siempre las partes que serán soldadas con yeso o revestimiento de baja contracción. Como no hay calentamiento no es necesaria la utilización de revestimientos para altas temperaturas.
- Utilice también para fijación provisoria, barras o pedazos del metal base que serán retirados después de la soldadura.
- Normalmente para la unión de puentes después del corte es necesaria la adición de metal. Utilice un cable libre de carbono del mismo metal de la base de diámetro de 0.5 a 0,7mm. Busque en su proveedor de metales.
- Doble los bordes y coloque el metal de adición entre la pieza y el electrodo. Repita la operación hasta la total unión de las partes. Para dar el acabado final, doble el regulaje del pulso y de la profundidad.
- Corrigiendo orificios y porosidades. De un punto con regulaje 3 en el pulso y 3 en la profundidad sobre la parte dañada para abrir el área. Enseguida, utilizando metal de adición repare el defecto.
- Cuando se da un punto de soldadura es posible que haya una distorsión en la dirección de la región del punto, para corregir se debe dar un punto en la dirección opuesta.
- En aparatos ortodónticos no es necesaria la adición de metal.

### 4.8 Eletrodo de tungstênio

Para um bom resultado da solda é necessário que o eletrodo esteja sempre bem afiado com um ângulo de 25°. É comum nas primeiras soldagens, o arredondamento da ponta por falta de prática. Utilize disco de carborundum de granulação fina ou de diamante para afiar o eletrodo. Normalmente afia-se ambas as pontas.

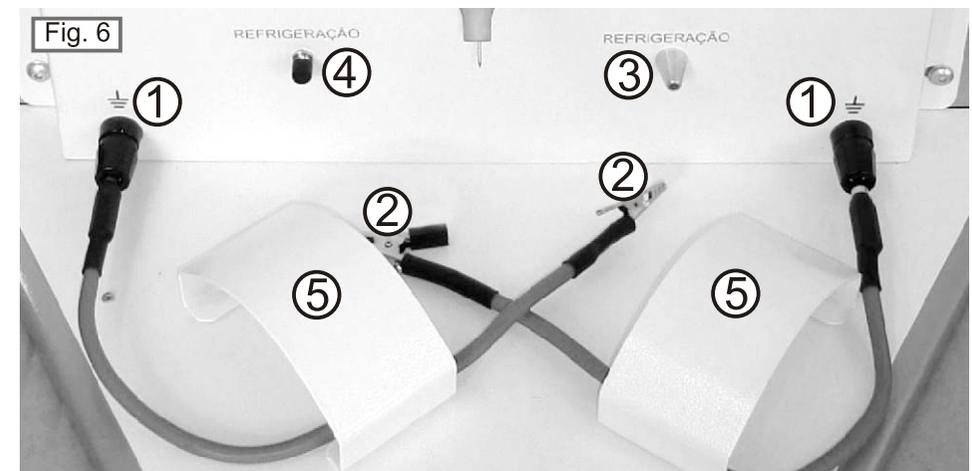


**Atenção:** Somente utilize eletrodos fornecidos pela EDG. Eletrodos de outros materiais ou de má qualidade provocarão sérios danos ao equipamento.

### 4.9 Cabos de aterramento.

Para que haja a formação do plasma é necessário que as peças a serem unidas estejam conectadas à terra para isso utilize os cabos com garras (2) Fig.6.

- Ligue os cabos aos terminais de aterramento (1) Fig.6
- Conecte a garra do cabo na peça. Normalmente uma garra é o suficiente para garantir um bom contato. Quando as partes a serem unidas não têm contato entre si é necessária a utilização de uma garra para cada seção.



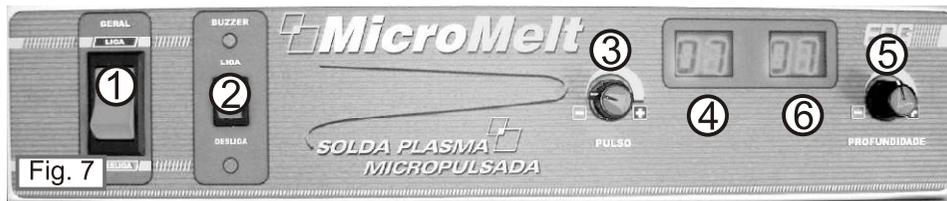
## 4.10 Resfriamento

Na soldagem de estruturas grandes ou que contenham resinas ou cerâmicas, para manter a temperatura sob controle podemos efetuar o resfriamento colocando a peça em frente ao bico de ar (3) Fig.6 e acionar o interruptor (4) Fig.6. para isso é necessário que o ar comprimido esteja ligado (item 4.4).

## 4.11 Apoios de mão

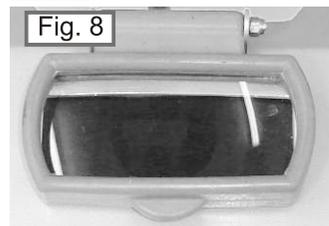
Para manter a firmeza das mãos, os apoios (5) Fig:6 são muito úteis.

## 4.12 Painel de controles.



- 1- Chave geral. Liga e desliga o equipamento.
- 2- Chave do buzzer de contato. Exclusivo sistema que soa um sinal sonoro quando a peça a ser soldada toca no eletrodo facilitando o trabalho do operador.
- 3- Ajuste do tempo de pulso. Ajusta o tempo que o plasma é produzido.
- 4- Digital indicador do tempo de pulso (base milisegundos).
- 5- Ajuste da profundidade de penetração. Ajusta a intensidade da corrente elétrica que formará o plasma e conseqüentemente, a profundidade da soldagem.
- 6- Digital indicador de profundidade de penetração( relacionada a amperagem)

## 4.13 Visor de aumento, cristal foto sensível.



A Micromelt esta equipada com lente basculante com aumento de 3x e cristal foto sensível que automaticamente aciona um filtro escuro assim que o plasma é formado, protegendo a vista do operador.



**Atenção:** O plasma gera luz ultra violeta que é prejudicial aos olhos. Portanto nunca utilize o equipamento sem o filtro foto sensível ou com o gabinete basculante aberto.

## 5 Operación

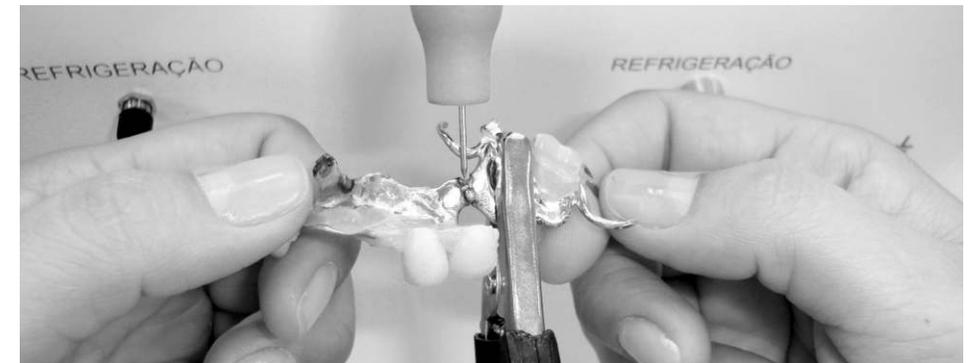
### 5.1 Ajuste del flujo de argón

El flujo ideal de argón es de 3 a 5 litros/min (0,1 a 0,2 ft<sup>3</sup>/min) para ajustarla:

- Prenda la llave general
- Gire la manopla del regulador de presión de argón todo hacia la izquierda hasta no sentir resistencia.
- Abra la válvula del cilindro de argón
- Mantenga el pedal accionado y gire la manopla del regulador de presión hasta que el reloj indicador de flujo indique 5 litros/min (0,2 ft<sup>3</sup>/min).
- Suelte el pedal, el flujo de argón continuará por algunos segundos.
- Verifique pérdidas de argón en las conexiones de la manguera utilizando espuma de jabón.

### 5.2 Soldando

- Coloque el pedal en una posición cómoda.
- Abra el registro del cilindro de argón
- Prenda la llave general.
- Prenda la llave del buzzer.
- Gire el botón pulso hasta que el display indique "05"
- Gire el botón profundidad hasta que el display indique "03".
- Fije en una de las garras una estructura sin uso de cromo níquel o de cromo cobalto.
- Utilice los apoyos de mano para afirmarse mejor.
- Presione el pedal. Podrá oírse el flujo de argón.



- Encoste la estructura en el electrodo sin presionar manteniendo las manos firmes, el buzzer indicará el contacto, enseguida suelte el pedal, la soldadura será

## 4.10 Enfriamiento

En la soldadura de estructuras grandes o que contengan resinas o cerámicas, para mantener la temperatura bajo control podemos efectuar el enfriamiento colocando la pieza en frente al pico de aire (3) Fig.6 y accionar el interruptor (4) Fig.6. para eso es necesario que el aire comprimido esté ligado (item 4.4).

## 4.11 Apoyos de mano

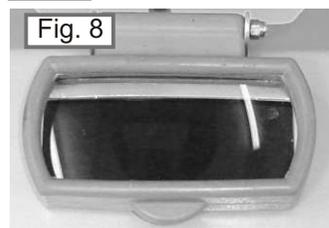
Para mantener las manos firmes, los apoyos (5) Fig:6 son muy útiles.

## 4.12 Panel de controles



- Fig. 7
- 1- Llave general. Prende y apaga el aparato.
  - 2- Llave del buzzer de contacto. Exclusivo sistema en el que suena una alarma cuando la pieza que será soldada toca en el electrodo facilitando el trabajo del operador.
  - 3- Ajuste del tiempo de pulso. Ajusta el tiempo en que el plasma es producido.
  - 4- Digital indicador del tiempo de pulso (base milisegundos).
  - 5- Ajuste de la profundidad de penetración. Ajusta la intensidad de la corriente eléctrica que formará el plasma y consecuentemente la profundidad de la soldadura.
  - 6- Digital indicador de profundidad de penetración (relacionada al amperaje)

## 4.13 Visor de aumento, cristal foto sensible



La Micromelt está equipada con lente basculante con aumento de 3x y cristal foto sensible que automáticamente acciona un filtro oscuro así que el plasma es formado protegiendo la vista del operador.



**Atención:** El plasma genera luz ultra violeta que es perjudicial a los ojos por lo tanto nunca utilice el aparato sin el filtro foto sensible o con el gabinete basculante abierto.

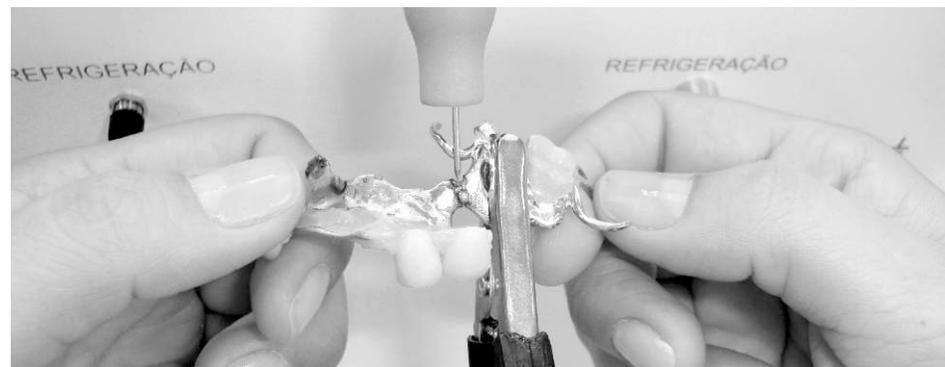
## 5 Operação

### 5.1 Ajuste da vazão de argônio

- A vazão ideal de argônio é de 3 a 5 litros/min (0,1 a 0,2 ft<sup>3</sup>/min). Para ajustá-la:
- Ligue a chave geral;
  - Gire toda a manopla do regulador de pressão de argônio para a esquerda até não sentir resistência;
  - Abra a válvula do cilindro de argônio;
  - Mantenha o pedal acionado e gire a manopla do regulador de pressão até o relógio indicador de vazão indicar 5 litros/min (0,2 ft<sup>3</sup>/min);
  - Solte o pedal, o fluxo de argônio continuará por alguns segundos;
  - Verifique vazamentos de argônio nas conexões da mangueira utilizando espuma de sabão.

### 5.2 Soldando

- Coloque o pedal em uma posição cômoda;
- Abra o registro do cilindro de argônio;
- Ligue a chave geral;
- Ligue a chave do buzzer;
- Gire o botão pulso até o display indicar "05";
- Gire o botão profundidade até o display indicar "03";
- Fixe em uma das garras uma estrutura sem uso de cromo níquel ou de cromo cobalto;
- Utilize os apoios de mão para maior firmeza;
- Pressione o pedal. Você ouvirá o fluxo de argônio.



Encoste a estrutura no eletrodo sem pressionar, mantendo as mãos firmes. O buzzer indicará o contato; em seguida solte o pedal; a solda será feita e o fluxo de

argônio continuará por alguns segundos.

É possível que nas primeiras tentativas o eletrodo se cole na peça sendo necessário reafiar o mesmo, faça várias tentativas até conseguir a prática desejada ressaltando que o segredo é encostar a peça no eletrodo sem pressionar.

- Em seguida junte duas peças sem uso e as una.
- Varie o pulso e a profundidade para sentir os valores mais adequados.
- Como a Micromelt solda uma ampla gama de dimensões de diferentes metais nas mais variadas situações, não especificaremos ajustes dos parâmetros de pulso e profundidade. Com a prática, o operador facilmente encontrará os valores mais adequados para cada situação.



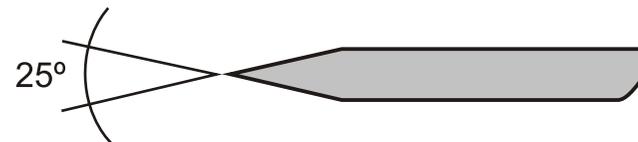
**Atenção:** A Micromelt está preparada para soldagens de peças de dimensões razoáveis tais como protocolos de implantes, para isso pode ser necessário a utilização de regulagens perto do máximo da capacidade do equipamento (pulso 60, profundidade 20), nessas condições um plasma de alta energia será formado gerando uma grande quantidade de calor localizado. Nessas condições, mantenha os dedos das mãos afastados do ponto de solda.

### 5.3 Algumas sugestões .

- Limpe perfeitamente a região a ser soldada.
- Fixe sempre as partes a serem soldadas com gesso ou revestimento de baixa contração. Como não há aquecimento não é necessária a utilização de revestimentos para altas temperaturas.
- Utilize para fixação provisória, barras ou pedaços do metal base que serão retirados após a soldagem.
- Normalmente, para a união de pontes após o corte, é necessário a adição de metal. Utilize fio livre de carbono do mesmo metal da base, de diâmetro de 0.5 a 0,7mm. Procure em seu fornecedor de metais.
- Chanfre as bordas e coloque o metal de adição entre a peça e o eletrodo. Repita a operação até a total união das partes. Para dar o acabamento, dobre a regulagem do pulso e da profundidade.
- Corrigindo furos e porosidades. Dê um ponto com regulagem 3 no pulso e 3 na profundidade sobre a parte danificada para abrir a área. Em seguida, utilizando metal de adição repare o defeito.
- Quando se dá um ponto de solda, é possível que haja uma distorção na direção da região do ponto. Para corrigir, dê um ponto na direção oposta.
- Em aparelhos ortodônticos não é necessário normalmente a adição de metal.

### 4.8 Electrodo de tungstenio

Para un buen resultado de la soldadura es necesario que el electrodo esté siempre bien afilado con un ángulo de 25'. Es común en las primeras soldaduras el arredondamiento de la punta por falta de práctica. Utilice un disco de carborundum de granulación fina o de diamante para afilar el electrodo. Normalmente se afilan ambas puntas.

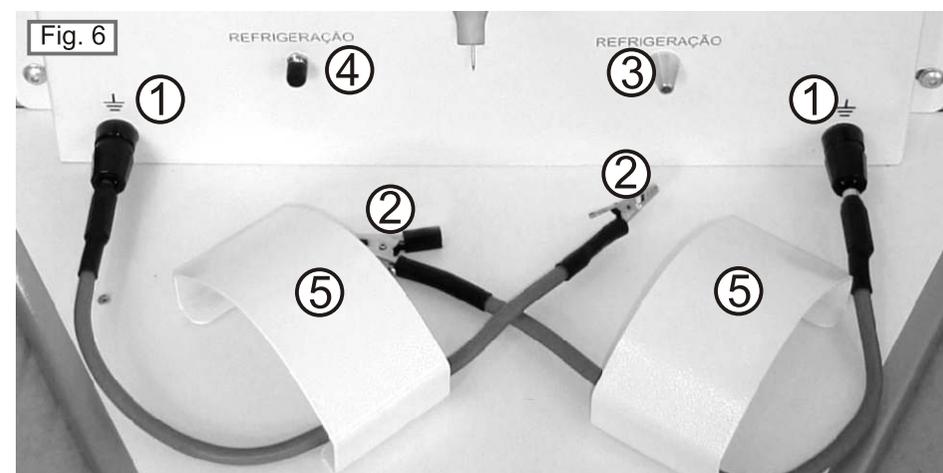


**Atención:** Solamente utilice electrodos proveidos por la EDG. Electrodo de otros materiales o de mala calidad ocasionarán serios daños al aparato.

### 4.9 Cabos de aterramiento

Para que haya formación del plasma es necesario que las piezas que serán unidas estén conectadas a la tierra, para eso utilice los cables con garras (2) Fig.6.

- Conecte los cables a los terminales de aterramiento (1) Fig.6
- Conecte la garra del cable a la pieza. Normalmente una garra es lo suficiente para garantizar un buen contacto. Cuando las partes que serán unidas no tienen contacto entre si es necesaria la utilización de una garra para cada sección.



## 4.5 Pedal

El accionamiento de la soldadura es realizado por un pedal ligado al conector trasero Fig. 2. El pedal tiene dos funciones: Cuando apretado suelta el flujo de argón y cuando lo liberan acciona el plasma.

## 4.6 Gabinete Basculante

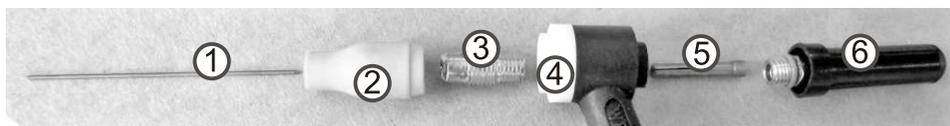


Fig. 4

Para facilitar el acceso y mantenimiento en el interior, el gabinete de la Micromelt abre hacia arriba.

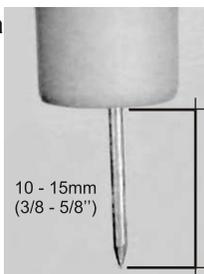
## 4.7 Antorcha

La Micromelt sale de fábrica con la antorcha montada lista para trabajar. En la Fig:5 se muestra la secuencia de montaje.



Electrodo de tungstenio (1); Bocal de cerámica(2); Soporte del electrodo (3) ; (4) Cuerpo de la antorcha; Mandril (5); Cuerpo trasero (6).

- Rosquee el soporte del electrodo (3) al cuerpo de la antorcha (4).
- Rosquee el bocal de cerámica (2).
- Introduzca el mandril (5).
- Rosquee el cuerpo trasero sin apretar (6).
- Introduzca el electrodo (1) por el bocal de cerámica dejando una luz de 10 a 15mm (3/8" a 5/8") después del bocal.
- Apriete el cuerpo trasero firmemente hasta fijar el electrodo.



## 6 Manutenção

A manutenção de sua Micromelt é muito simples, praticamente se resume em manter os eletrodos de tungstênio sempre bem afiados para obter uma ótima qualidade de soldagem.

Verifique periodicamente a quantidade de argônio no cilindro.

Mantenha sempre a área de trabalho limpa, mas jamais utilize produtos de limpeza inflamáveis.

Após o uso, desligue o equipamento e feche o registro do cilindro de argônio, pois pequenos vazamentos que ocorrem por longos períodos, podem esgotar a carga. Limpe periodicamente a lente de aumento e o cristal foto sensível com um pano seco.

## 7 Problemas e soluções.

| Problema   | Causa  | Solução  |
|--|--|--|
| - O equipamento não funciona apesar da chave geral estar ligada. | - Falha na tomada de energia.<br>- Fusível.  | - Verifique a tomada.<br>- Verifique o fusível   |
| - Não há formação de plasma .                                    | - A garra de aterramento não está ligada ou o cabo está rompido.                           | - Ligue o aterramento.<br>- Troque o cabo.   |
| - Ponto pequeno e insuficiente.                                  | - Valor do pulso muito pequeno   | - Aumente o valor do pulso.  |
| - Há formação de plasma mas não há soldagem.                     | - Eletrodo rombudo.<br>- Argônio fechado   | - Afie corretamente o eletrodo.<br>- Abra o argônio.   |
| - Há formação de fumos e muita oxidação.                         | - O Argônio está fechado ou a vazão está muito baixa.                                      | - Ajuste a vazão de argônio.   |
| -Há formação de óxidos escuros.                                  | - Vazão muito alta de argônio.   | - Ajuste a vazão de argônio.   |
| - O eletrodo cola muito facilmente.                              | - Valor do pulso muito baixo.<br>- Eletrodo rombudo.<br>- Pressão da peça sobre o eletrodo | - Ajuste o valor do pulso.<br>- Afie o eletrodo.<br>- Encoste a peça ao eletrodo sem pressionar. |
| - Os pontos são inconstantes e irregulares.                      | - O eletrodo está solto.   | - Aperte corretamente o corpo traseiro (Fig. 5) . eletrodo                                       |
| - Não consigo alterar os valores de pulso e profundidade.        | - O pedal está pressionado. Os parâmetros só podem ser alterados com o pedal em repouso.   | - Solte o pedal ao realizar qualquer ajuste.   |

## 8 Especificações

- Tensão de alimentação: 220 V
- Corrente em repouso: 1,5 A.
- Corrente no pulso: Max 25 A.
- Gás protetor: Argônio.
- Grau de pureza mínimo recomendável: 99,99%
- Grau de pureza ideal: 99,999%
- Consumo de gás 5 litros /minuto.
- Eletrodo: Tungstênio.
- Pressão máxima de ar comprimido: 2atm ( 30 PSI.)
- Dimensões: Largura:0,42m ( 16,5")  
Altura:0,29m ( 11,5")  
Profundidade:0,48m ( 19,0")  
Peso líquido:19 kg (43lb)  
Peso bruto: 23 kg (51lb)

## 4.3 Instalação do Argônio

La Micromelt necesita para su funcionamiento de argón que es un gas inerte no inflamable que promoverá en la región de la soldadura una protección contra la oxidación de los metales que serán soldados

El gas argón es proveido en cilindros presurizados con varias capacidades. Un cilindro de 3m<sup>3</sup> (100ft<sup>3</sup>) es el más indicado y suficiente para centenas de soldaduras.

El argón es proveido en varios grados de pureza. Utilice preferentemente el grado 4,5 (99,995 % de pureza) o grado 5,0 (99,999 de pureza)

El cilindro de argón debe ser acoplado a la Micromelt a través de un regulador de presión y flujo específico para argón (Fig:3) que puede ser adquirido junto a su proveedor de gas.

El reloj de la derecha indica la presión del gas dentro del cilindro, el reloj de la izquierda, el flujo del gas que será regulado por la manopla de ajuste.

Instale el regulador al cilindro y a la salida del regulador en la entrada de argón del aparato fig:2 para eso utilice la manguera y las abrazaderas.

Fig. 3



## 4.4 Aire comprimido

El funcionamiento de la Micromelt independe de la instalación de aire comprimido. El aire comprimido es utilizado para la refrigeración de las piezas después de la soldadura cuando necesario.

Para su instalación conecte la manguera de aire a la entrada indicada en la Fig 2. La presión debe ser regulada a 2Kg/cm<sup>2</sup> (30 psi) como máximo para eso utilice un regulador de presión de aire.





**Atención:** Ler atentamente este manual antes de operar el aparato es una obligación del propietario. Cualquier utilización fuera de la cual fue proyectado será considerada como uso indebido, como también el no cumplimiento de las normas de operación, seguridad y mantenimiento indicadas por este manual.

## 2. Recomendaciones de seguridad

- 2.1.** No mire hacia el plasma sin las protecciones proveidas por el aparato.
- 2.2.** Instruya a todos los posibles operadores y ayudantes de los cuidados que deben ser tomados.
- 2.3.** Nunca permita que leigos o curiosos operen el aparato principalmente para fines diferentes para el cual fue proyectado.
- 2.4.** Es conveniente el uso de guantes de protección contra posibles salpicos de metal fundido o escoria.
- 2.5.** Recordar que se está operando un dispositivo eléctrico, no opere el aparato descalzo o sobre piso mojado, corrientes no deseadas pueden formarse. De preferencia utilice calzado de goma o caucho.
- 2.6.** Verifique el aterramiento al cual será conectado el aparato. Utilice los servicios de un profesional capacitado. La resistencia de terra ideal es de 5 Ohms.
- 2.7.** El cilindro de argón contiene gas bajo alta presión, siga correctamente las instrucciones de seguridad recomendadas por su proveedor de gas.
- 2.8.** No deje dentro o próximo al aparato recipientes, paños, estopas o algodones que contengan líquidos inflamables; respingos de la soldadura podrán incendiarlos.
- 2.9.** Nunca solde recipientes que contienen o ya guardaron combustibles, hay serios riesgos de explosión.
- 2.10.** Personas portadoras de marcapasos deberán consultar al fabricante del mismo sobre posibles restricciones.



*Solda plasma pontual micropulsada*

Date of manufacture

|  |  |     |
|--|--|-----|
|  |  | 200 |
|--|--|-----|

Serial Number

|  |
|--|
|  |
|--|

## Presentation

In a lab, the blowtorch welding is a critical moment in a prostheses manufacturing process, it is inaccurate and changes the metal physicochemical characteristics creating weak points in structures, especially in implantology in which the welding is largely used. Besides, the blowtorches make use of gases which are dangerous for indoor usage.

Micromelt uses the welding process through micropulse plasma in which an alternated current creates plasma between a tungsten electrode and the piece surrounded by argon atmosphere. The plasma is accurate and reaches 3,000°C. By controlling the plasma intensity and duration we have a perfect heat source for accurate welds using less heating on the areas surrounding the welding pinch, keeping the base metal original characteristics. It can be used to bond all kinds of metal, including titanium and its alloys. As it does not use high tension and inflammable gases it is totally safe, and its adjustable parameters allow the repetition of the results no matter the operator.

## 1. Recepción

En la llegada del aparato, antes de firmar en recibo verifique el estado general del embalaje, al constatar averías entre inmediatamente en contacto con la fábrica donde recibirá orientaciones de procedimiento. Le recordamos que la mercadería viaja por cuenta y riesgo del comprador y está asegurada por la transportadora.

Después de abrir el embalaje confirme su contenido:

- Aparato.
- 2 cabos de aterramiento con garras.
- 4 Electrodo de tungstenio.
- 1 manguera de entrada de argón.
- 1 manguera de aire comprimido.
- 4 Abrazaderas.
- 1 pedal con cabo de ligación
- 1 Bocal de cerámica
- 2 apoyos de mano
- Manual de instrucciones.

## 1. Reception

When receipting the equipment, before signing the reception counterfoil check the general conditions of the package, if any damage is noticed contact the company immediately which will provide guidance on how to proceed. We remind you that the equipment is shipped at the purchaser's account and risk and it is insured by the conveyor.

After opening the package, check its content:

- Equipment.
  - 2 grounding wires with clips
  - 4 tungsten electrodes
  - 1 hose for argon inlet.
  - 1 compressed air hose
  - 4 clamps.
  - 1 pedal with connection cable
  - 1 ceramic socket
  - 2 hand rests
- Instruction manual.

## MANUAL DE INSTRUCCIONES



*Solda de plasma puntual micropulsada*

Fecha de fabricación

|  |  |     |
|--|--|-----|
|  |  | 200 |
|--|--|-----|

Número de Serie

|  |
|--|
|  |
|--|

## Presentación

En un laboratorio la soldadura con la utilización de sopletes es el punto crítico en el proceso de confección de una prótesis, es impreciso, altera las características físico químicas del metal creando puntos débiles en las estructuras principalmente en implantología donde la soldadura es ampliamente utilizada. Además de todo eso los solpetes utilizan gases de manuseo peligroso en ambientes cerrados.

La Micromelt utiliza el proceso de soldadura por plasma micro pulsado donde una corriente eléctrica forma un plasma entre un electrodo de tungstenio y la pieza envuelta en atmósfera de argón.

El plasma es puntual, alcanza temperaturas de hasta 3.000°C instantáneamente.

Controlando la intensidad y la duración del plasma tendremos una fuente de calor ideal para soldaduras localizadas con un mínimo de calentamiento en las áreas circundantes al punto de unión garantizando las características originales del metal base.

Puede ser utilizada para la unión de prácticamente todos los metales, incluso titanio y sus ligas.

Por no utilizar alta tensión y gases inflamables es totalmente segura, sus parámetros ajustables permiten la repetición de resultados independiente del operador.



**Warning:** Reading this manual carefully before operating the equipment is an owner responsibility. Any utilization different from what the equipment was designed for will be considered inappropriate usage, as well as not following the operation, safety and maintenance rules indicated by this manual.

## 2. Safety Recommendations

- 2.1.** Do not look at the plasma without the protection devices supplied with the equipment.
- 2.2.** Instruct all operators and assistants about the safety procedures.
- 2.3.** Never let lay or curious people operate the equipment, especially using it differently from what it was designed for.
- 2.4.** It is recommended the usage of protection gloves against possible cast metal or slag sparkling.
- 2.5.** Remember that you are operating electric powered equipment, so do not operate the equipment when barefoot or on wet floor because spurious currents can be formed. Prefer wearing rubber shoes.
- 2.6.** Check the grounding in which the equipment is connected. Make use of a professional electrician. The best ground resistance is 5 Ohms.
- 2.7.** The argon cylinder contains gas under high pressure, so follow your gas supplier safety recommendations.
- 2.8.** Do not let inside or next to the equipment containers, cloths or pieces of cotton which have inflammable liquid because weld spatters can set fire on them.
- 2.9.** Never weld containers which have or already had fuel in them, there are explosion risks.
- 2.10.** Pacemaker bearers should contact the pacemaker manufacturer for possible limitations.



## 8 Specification

- Nominal supply source: 220 V
- Quiescent current: 1,5 Amp.
- Pulse current: Max 25 Amp.
- Shielding gas: Argon.
- Minimum purity rate recommended: 99.99%
- Best purity rate: 99.999%
- Gas consumption: 5 liters/min.
- Electrode: Tungsten.
- Maximum compressed air pressure: 2atm ( 30 psig.)
- Dimensions: Width:0,42m ( 16,5")  
Height:0,29m ( 11,5")  
Depth:0,48m ( 19,0")  
Net weight:19 kg (43lb)  
Gross weight: 23 kg (51lb)

## 4.3 Argon installation

Micromelt needs argon for working, which is inert, non-flammable and protects the weld area against oxidation of the metals to be welded. Pic:3

Argon is supplied in pressurized cylinders with different capacities. A 3m<sup>3</sup> (100ft<sup>3</sup>) cylinder is the most indicated and enough for hundreds of welds.

Argon is supplied in different purity rates. Use preferably the 4.5 rate (99.995 % purity) or rate 5.0 (99.999 purity).

The argon cylinder should be attached to Micromelt through a specific pressure and outflow regulator to use with argon (Pic. 3) which can be obtained with your gas supplier.

The right gauge shows the gas pressure inside the cylinder, the left gauge shows the gas outflow which is regulated through the adjust knob.

Install the regulator to the cylinder and the regulator outlet to the argon equipment inlet pic. 2, to do so use the hose and clamps

Pic. 3



## 4.4 Compressed air

The Micromelt working does not depend on compressed air installation.

Compressed air is used for refrigeration of the pieces after welding when needed.

To install it connect the air hose to the inlet indicated in pic. 2. The pressure should be adjusted to 2Kg/cm<sup>2</sup> (30 psi) at most, for that use an air pressure regulator.

## 4.5 Pedal

The welding activation is done through a pedal connected to the back connector Pic. 2. The pedal has two functions: When it is pushed it discharges the argon flow and when the pedal is released it activated the plasma.

## 4.6 Tilting cabinet



Pic. 4

To facilitate the access to inner areas and for maintenance, the Micromelt cabinet opens up.

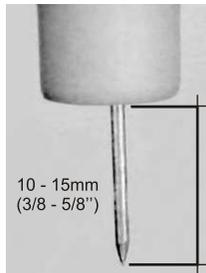
## 4.7 Torch

Micromelt is shipped with the torch assembled and ready to use. Pic. 5 shows the assembling sequence.



Tungsten electrode (1) ; Ceramic socket (2) ; Electrode bracket (3) ; Torch body (4) ; Mandrel (5) ; Back body (6)

- Screw the electrode bracket (3) to the torch body (4).
- Screw the ceramic socket (2).
- Insert the mandrel (5).
- Screw the back body without tightening (6).
- Insert the electrode (1) through the ceramic socket leaving a 10mm to 15mm (3/8" to 5/8") clearance beyond the socket.
- Tighten the back body firmly until the electrode is fixed.



## 6 Maintenance

Your Micromelt maintenance is very simple. You just need to keep the tungsten electrodes sharp for obtaining optimal welding quality.

Check the argon amount in the cylinder from time to time.

Keep the working area always clean and, for obvious reasons, never use inflammable products for cleaning.

After the usage, turn the equipment off and close the argon valve, because even small leakages after a long time can empty the cylinder charge.

Clean the magnifying lens and the photo sensitive crystal from time to time with a dry cloth.

## 7 Problems and solutions

| Problem   | Cause  | Solution  |
|---|--|---|
| - the equipment, even being with the main switch on, does not work. | -Poor contact in the electrical outlet.<br>- Fuse.                                 | - Check if the outlet is well connected and if the electrical network is energized.<br>- Check the fuse |
| - There is not plasma formation.                                    | - The grounding clip is not connected or the wire is split.                        | - Connect the grounding.<br>- Replace the wire.   |
| - Small and insufficient weld pinch.                                | - Low pulse value.   | - Turn the pulse value up.  |
| - There is plasma formation but no welding.                         | - Pointless electrode.<br>- The argon flow is not open                             | - Sharpen the electrode properly.<br>- Release the argon  |
| -There are fumes and too much oxidation.                            | - The argon flow is not open or its outflow is too low.                            | - Adjust the argon outflow.   |
| - There is dark oxide formation                                     | - Argon outflow is too high.   | - Adjust the argon outflow  |
| - The electrode sticks too easily.                                  | - Pointless electrode.<br>- There is some pressure from the piece on the electrode | - Sharpen the electrode.<br>- Touch the piece with the electrode without pushing                        |
| - The weld pinches are irregular.                                   | - The electrode is loose   | - Tighten the back body properly (Pic. 5).  |
| - The piece gets melted but there is not welding                    | - Pulse and depth adjustment too high for the piece size                           | - Adjust the pulse and depth values properly profundidade.  |
| - The pulse and depth values cannot be altered.                     | - The pedal is pushed, the values can only be altered when the pedal is resting.   | - Release the pedal when making any adjustments.  |

and the argon will keep flowing for some seconds.

- It is possible that on the first attempts the electrode gets bonded to the piece making it necessary to resharpen the electrode, make several attempts until you get practical,, remember that the secret is to touch the piece on the electrode without pressing it.
- Then put two pieces that have not been used together.
- Vary the pulse and the depth to feel what values are more appropriate.
- As Micromelt welds several different metals in the most varied situations, we will nt specify the pulse and depth parameter adjustments. With the practice, the operator will easily find the most appropriate values for each situation.



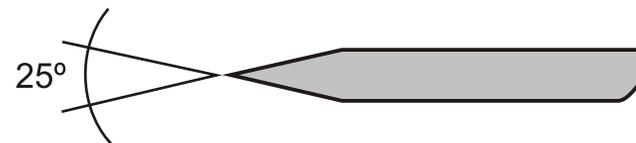
**Warning:** Micromelt is prepared for welding some large pieces as implant protocols, to do so it can be necessary using some adjustments close to the equipment maximum capacity (pulse 60, depth 20), under these conditions high energy plasma will be created generating a great amount of located heat. In this case, keep your fingers far from the welding pinch.

### 5.3 Some suggestions

- Clean the area to be welded.
- Always fix the pieces to be welded with plaster or low concentration covering. As there is not heating it is not necessary to use high temperature covering.
- Also use, for temporary fixing, pieces or bars of the base metal which will be removed after the welding.
- It is usually necessary to add some metal for bonding bridges after cutting. Use carbon-free wire from the same base metal with a diameter of 0.5mm to 0.7mm. Ask your metal supplier for it.
- Chamfer the edges and put the adding metal between the piece and the electrode. Repeat the operation until the complete bonding of the parts. To finish, double the pulse and depth adjustment.
- Repairing holes and porosity. Weld it with regulation point at 3 on the pulse and also 3 on the depth over the damaged area to open it. Next, repair the defect with adding metal.
- When welding it is possible that there is some distortion on the welding area. For repairing, weld also on the opposite direction.
- With dental braces it is not usually necessary to add metal.

### 4.8 Tungsten electrode

For a good weld result, it is necessary that the electrode is always sharpened with 25' angle. It is common that its tip gets round on the first welds due to inexperience. Use fine-grain carborundum or the diamond disc to sharpen the electrode. We usually sharpen both tips.

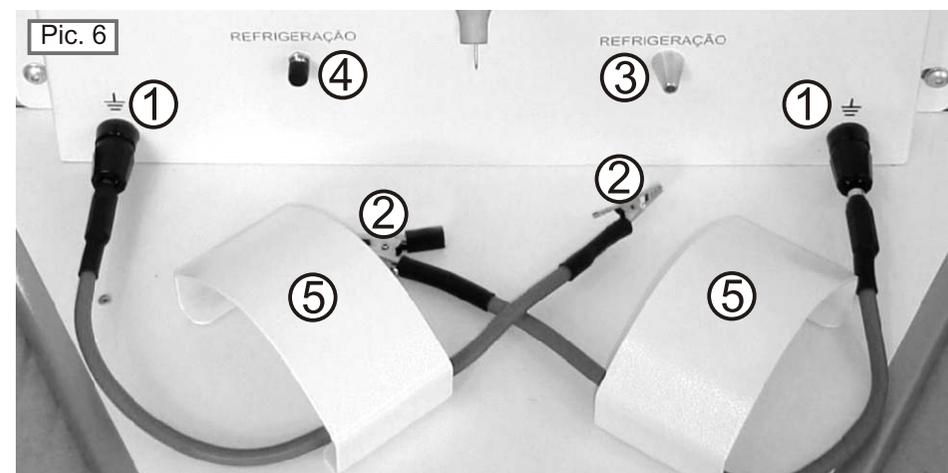


**Warning:** Use only the electrodes supplied by EDG. Electrodes made with different material or of bad quality will severely damage the equipment.

### 4.9 Grounding wires

To form the plasma, it is necessary that the pieces to be welded are grounded, to do so use the grounding wires with clips (2) Pic. 6.

- Connect the wires to the grounding terminals (1) Pic. 6.
- Connect the wire clip to the piece. One clip is usually enough to ensure good contact. When the pieces which will be welded do not have contact it is necessary to use one clip for each section.



## 4.10 Cooling down

When welding large structures or the ones with resins or ceramic, to keep the temperature under control we can cool them down by placing the piece in front of an air nozzle (3) Pic. 6 and activate the switch (4) Pic.6. to do so it is necessary that the compressed air is connected (item 4.4).

## 4.11 Hand rests

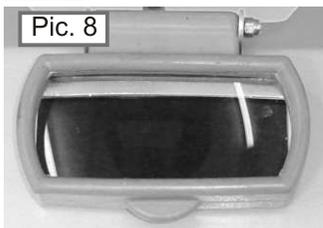
The hand rests are very useful to keep the hands stable (5) Pic. 6.

## 4.12 Control panel



- 1- Main switch. Turns the equipment on and off.
- 2- Contact buzzer key. Exclusive system which sounds an alarm when the piece to be welded touches the electrode making the operator's job easier.
- 3- Pulse time adjustment. It adjusts the time in which the plasma is produced.
- 4- Pulse time digital display (milliseconds)
- 5- Penetration depth adjustment. It adjusts the alternate current intensity that will form the plasma and consequently the welding depth.
- 6- Penetration depth digital display (related to amperage).

## 4.13 Magnifying display window, photo sensitive crystal



Micromelt is equipped with tilting lens with 3x zoom and photo sensitive crystal that activates automatically a dark filter when the plasma is formed protecting the operator's eyes.



**Warning:** The plasma generates ultraviolet light which is harmful for the eyes, so never use the equipment without the photo sensitive filter or with the flap door open.

## 5 Operation

### 5.1 Argon outflow adjustment

- The best argon outflow ranges from 3 to 5 liters/min (0.1 to 0.2ft<sup>3</sup>/min), to adjust it:
- Turn the main switch on.
  - Turn the argon pressure regulator knob all the way to the left until there is no mere resistance.
  - Open the argon cylinder valve.
  - Keep the pedal activated and turn the pressure regulator knob until the outflow indicator gauge shows 5 liters/min (0,2 ft<sup>3</sup>/min).
  - Release the pedal, the argon will keep flowing for a few seconds.
  - Check if there are argon leakages on the hose connections using soap foam.

### 5.2 Welding

- Place the pedal in a comfortable position.
- Open the argon cylinder valve.
- Turn the main switch on.
- Turn the buzzer key on.
- Turn the pulse button until the display show "05".
- Turn the depth button until the display shows "03".
- Fix to one of the clips a chrome nickel or chrome cobalt structure which has not been used.
- Use the hand rests for more stability.
- Push the pedal. You will hear the argon flowing.



- Put the structure against the electrode without pressing keeping the hands firm, the buzzer will indicate the contact. Then release the pedal, the weld will be done