IMPORTANTE:
ANTES DE LA INSTALACIÓN, DEL USO O DE CUALQUIER MANTENIMIENTO A LA SOLDADORA, LEER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL PONIENDO PARTICULAR ATENCIÓN A LAS NORMAS DE SEGURIDAD, CONTACTEN AL DISTRIBUIDOR SI NO HAN ENTENDIDO POR COMPLETO ESTAS INSTRUCCIONES.

1. INSTALACION

Este aparato debe ser utilizado exclusivamente para operaciones de soldadura.
Es de todas formas indispensable, tener en la máxima consideración el capítulo que respecta a las PRECAUCIONES DE SEGURIDAD..
Los símbolos colocados en la proximidad de los párrafos a los cuales se refieren, evidencian situaciones de máxima atención, consejos prácticos o simples informaciones.
El presente manual debe ser conservado con cuidado, en un sitio conocido por los interesados. Deberá ser consultado cada vez que surjan dudas, deberá seguir toda la vida operativa de la máquina y será empleado para el pedido de las partes de repuesto.

1.1 COLOCACION

Sacar la máquina del embalaje y colocarla en un local adecuadamente ventilado, posiblemente sin polvo, teniendo cuidado de no obstruir la entrada y la salida del aire de los orificios de enfriamiento.
ATENCION: Un flujo de aire reducido provoca un recalentamiento y posibles dânos a las partes internas.
Mantener a lo menos 500 mm. de espacio libre alrededor del equipo.
No colocar dispositivos de filtraje sobre los pasajes de entrada del aire de esta soldadora.
La garantia queda nula en caso de esté utilizado cualquier tipo de dispositivo de filtraje.

2 DESCRIPCION GENERAL

2.1 ESPECÍFICAS

Esta soldadora es un generador de corriente continua constante realizada con la tegnología INVERTER, proyectada para soldar con electrodos revestidos y con procedimiento TIG.

2.2 EXPLICACIONES Y DATOS TÉCNICOS.

IEC 974.I / EN 60947.I ..... La soldadora está construida siguiendo lo establecido por esta norma internacional.
N°. ..... Número de matrícula que siempre hay que citar para cualquier petición relacionada con la soldadora.
..... Convertidor estático de frequencia monofasicotrasformador-enderezador
..... Características de caida.
SMAW ..... Apto para soldar con electrodos revestidos
TIG ..... Apto para soldar en TIG.
U_0. ..... Tensión de vacío secundaria (Valor de cresta)
X. ..... Factor de servicio porcentual.

Nº					CE IEC 974-1 EN 60974-1
1			A / V - A / V		
	U_0 V PEAK	X	%	%	%
MMA		I_2	A	A	A
		U_2	V	V	V
U_1 -50/60Hz		I_1	A	A	A
1			A / V - A / V		
	U_0 V PEAK	X	%	%	%
TIG		I_2	A	A	A
		U_2	V	V	V
U_1 -50/60Hz		I_1	A	A	A
MADE IN ITALY		IP 23			

El factor de servicio expresa el porcentaje de 10 minutos durante los cuales la soldadora puede trabajar a una determinada corriente sin producir recalentamiento.
I_2. ..... Corriente de soldadura.
U_2. ..... Tensión secundaria con corriente I2.

U_1 ..... Tensión nominal de alimentación.
1~50/60Hz ..... Alimentación monofásica 50 o 60 Hz.
I_1 ..... Corriente absorbida por la correspondiente corriente de soldadura I2.
IP23. ..... Grado de protección del armazón
Grado 3, segunda cifra, significa que con esta máquina se puede trabajar al exterior y con lluvia.
S ..... Idónea para trabajar en ambientes alta mente peligrosos.
Notas: La soldadora ha sido proyectada además para trabajar en ambientes con grado 3 de polución.(ver IEC 664).

2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES.

2.3.1 Protección térmica

Esta máquina está protegida por un termostato normalmente cerrado, ubicado en el disipador (25).
Cuando interviene el termostato la máquina no hace pasar más corriente, pero el ventilador continua funcionando.
La intervensión del termostato se señala a través de encendido del led (**B**)-fig.2.
No apagar la soldadora hasta el LED no está apagado.

2.3.2 Protecciones de bloqueo

La máquina está protegida por bloqueos funcionales de dos tipos:
a) protección de bajo voltaje de alimentación.
Esta condición viene señalada por el encendido del led rojo **C** situado en el panel delantero.

Es normal que el led **C** permanezca encendido duran te 1 segundo en el momento del encendido de la máquina y que centellee por aproximadamente 5 segundos, pasados 10/15 segundos del apagado.
En el caso de que el led **C** se ilumine durante la sol dadura, apagar la máquina, esperar a que termine el centelleo del led y después volver a encenderla. Si el led se iluminase de nuevo, incluso sin soldar, diríjanse al más cercano centro de asistencia.

b) protección de condiciones anómalas en las secciones de salida. Durante la fase de encendido, si el circuito de control detectase un corto circuito entre el borne **+ E** y el borne **- D**, o entre los contactos del conector **H**, no se cerraría el relé del circuito de precarga. En estas condiciones la máquina no da corriente.

En tal caso apagar el aparato, esperar el final del centelleo del led **C**, eliminar eventuales cortos circuitos entre los puntos descritos y a continuación volverlo a encender.
Si el problema persiste, diríjanse al más cercano centro de asistencia.
Cuando se apaga la máquina, el led **C**) destella algunos segundos. Esperar a lo menos 10 segundos antes de abrir la maquina o de encenderla de nuevo.

3 INSTALACION

3.1 MONTAJE

La máquina debe ser instalada por personal experto.
Todas las conexiones tienen que realizarse de acuerdo con las normas vigentes y respetando absolutamente la ley sobre normas de seguridad en el trabajo (norma CENELEC HD 427).

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Fig. 1

A) Pomo regulador de corriente.
B) Led intervención termostato
C) Led Bloque
D) Borne de salida negativo
E) Borne de salida positivo
F) Interruptor
G) Cable red
H) Conectador

3.3 NOTAS GENERALES

Antes de usar esta soldadora leer atentamente las normas CENELEC HD 407 y HD 433 y además controlar el total aislamiento de los cables, de las pinzas portaelectrodos, de los arranques y de los enchufes, como también que la sección y la longitud de los cables para soldar correspondan a la corriente utilizada:

Hasta 5 mtr. utilizar 16 mm
De 5 a 20 mtr. utilizar 25 mm
De 20 a 30 mtr. utilizar 35 mm

3.4 SOLDADURA DE ELECTRODOS REVESTIDOS

• En esta condición la corriente de soldadura máxima es 150A.
• Con esta soldadora se pueden soldar todos los tipos de electrodos con la sola excepción de aquellos de celulosa (AWS 6010)
• Utilizar pinzas portaelectrodos que correspondan a las vigentes normas de seguridad y sin sujeción saliente.
• Cerciorarse que el interruptor (**F**)- fig.2- se encuentre en la posición 0 o que el enchufe del cable de alimentación no esté conectado con el arranque de alimentación, por lo tanto, hay que adaptar los cables para soldar respetando la polaridad exigida por el fabricante de los electrodos que se usarán.
Conectar la pinza del cable de masa a la pieza de soldar.
MUY IMPORTANTE: Para un correcto funcionamento de este equipo y al fin de evitar una caida de tensión, aseguráse que la pinza esté en buen contacto con la pieza de soldar.
• El circuito para soldar no se debe poner, deliberadamente a contacto directo o indirecto con el conductor de protección, sino que solamente en el pedazo que hay que soldar
• Si el pedazo sobre el cual se trabaja, se coloca deliberadamente a tierra, mediante el conductor de protección, la conexión se deber hacer lo más directa posible y realizada con un conductor de sección que sea igual al del conductor de regreso de la corriente para soldar y conectado al pedazo sobre el cual se trabaja, en el mismo punto del conductor de regreso, utilizando el borne del conductor de retorno o utilizando otro borne de masa que se colocará lo más cerca posible.
• Hay que tomar todos las precauciones con el fin de evitar corrientes de soldar vagantes.
• Controlar que la tensión de alimentación corresponda a la tensión indicada en el letrero de los datos técnicos.
• Conectar el cable de alimentación (**G**)-fig.2: cuando montan un enchufe, asegurárce que sea de capacidad apropiada y que el conductor amarillo-verde del cable de alimentación esté colocado a la ficha de tierra.
• La capacidad del interruptor magnetotérmico o des fusibles en serie a la alimentación tiene que ser igual de la corriente I_1 absorbida por la maquina.
• La corriente I_1 absorbida se deduce de la lectura de los datos técnicos colocados sobre la máquina y corre-

spondiente a la tensión de alimentación U_1 a disposición.
• Eventuales extensiones tienen que ser de las secciones adecuadas a la corriente I_1 absorbida.
• Encender la máquina mediante el interruptor (**F**)- fig.2.
ATENCION: EL SCHOCK ELECTRICO puede matar.
• No tocar partes bajo tensión
• No tocar los bornes de salida para soldar cuando la máquina está encendida.
• No tocar contemporaneamente la torcha o el portaelectrodo y el borne de la pieza.
• Regular la corriente de acuerdo al diametro del electrodo, a la posición de soldadura y al tipo de junta que hay que realizar.
La corriente puede ser regolada tambien por medio del mando de distancia art.187 el cual debe estar conectado al conector **H**. El valor establecido es un porcentaje del valor predispuesto sobre la máquina.
Cuando se ha terminado la soldadura, hay que recordarse siempre de apagar la máquina y de quitar el electrodo de la junta portaelectrodo.

3.5 SOLDADURA TIG

En esta condición la corriente de soldadura máxima es 160A.
Nota: El aparato se predispone para la soldadura TIG sólo si los accesorios previstos están conectados al conector **H**.
• Con esta soldadora se puede soldar, usando el procedimiento TIG: el acero inoxidable, el hierro. el cobre.
• Conectar el conector del cable de masa al polo positivo (+) de la soldadora y el borne al pedazo que se encuentre más cerca de la soldadura, cerciorandose que exista un buen contacto eléctrico.
Este aparato se ha previsto para ser utilizado con los siguientes accesorios:
a) antorcha tipo T150 Art. 1567-20 con válvula para el gas y pulsador de start,
b) antorcha tipo T150 Art. 1567.02 con válvula para el gas, pulsador de start y potenciómetro para la regulación de la corriente,
c) Art.181 pedal con potenciómetro para la regulación de la corriente,
d) Art.1180 connexión para unir contempóraneamente la antorcha Art.1567.20 or 1567.02 y el pedal Art.181.
• El circuito para soldar no se debe poner, deliberadamente a contacto directo o indirecto con el conductor de protección, sino que solamente en el pedazo que hay que soldar.
• Si el pedazo en el cual se trabaja se coloca deliberadamente a tierra mediante el conductor de protección, dicha conexión se tiene que hacer lo más directa posible y realizarla con un conductor de sección, al menos, igual al del conductor de retorno de la corriente para soldar y conectado al pedazo en el cual se trabaja en el mismo punto del conductor de retorno, utilizando el borne del conductor de retorno o utilizando otro borne de masa colocádolo lo más cerca posible.
• Hay que tomar todas las precauciones para evitar la circulación de corrientes dispersas de soldadura.
• Colocar el tubo gas (4) a la salida del reductor de presión conectado a una bombona de ARGON.
• Apretar el pulsante - torcha y regular el gas.
• En el interior de la torcha hay una válvula que permite bloquear el gas cuando se abandona el pulsante.
• Utilizar un electrodo de tungsteno toriado 2%, elegido de acuerdo al cuadro y preparado como indicados in 3.5.1.

Ø ELECTRODO TUNGSTENO 2% TORIO (BANDA ROJA)	CORRIENTE CONTINUA ELECTRODO NEGATIVO (ARGON)
ø 1 mm (0,040") ø 1,6 mm (1/16")	hasta 60 A 60/160 A

• Controlar que la tensión de alimentación corresponda a la tensión indicada en el letrero de los datos técnicos .
• Conectar el cable de alimentación(**G**) - fig.2: cuando montan un enchufe, asegurárse que sea de capacidad apropiada y que el conductor amarillo-verde del cable de alimentación esté colocado a la ficha de tierra.
• La capacidad del interruptor magnetotérmico o des fusibles en serie a la alimentación tiene que ser igual de la corriente I_1 absorbida por la maquina.
• La corriente I1 absorbida se deduce dividendo por seis el valor indicado en la tabla.
• Eventuales extensiones tienen que ser de secciones adecuadas a la corriente I1 absorbida.
ATENCION; EL SHOCK ELECTRICO puede matar.
• No tocar partes bajo tensión.
• No tocar los bornes de salida para soldar cuando la máquina está encendida.
• No tocar al mismo tiempo la torcha y el borne de masa.
• Encender la máquina mediante el interruptor (**F**) -fig.2.
• Regular la corriente de acuerdo al trabajo que hay que realizar y luego apretar el pulsante de la torcha para permitir la salida del gas.
• Poner en funcionamiento,por contacto, el arco, mediante un decidido y rápido movimiento.
• Al final de la soldadura hay que recordarse de apagar la máquina y de cerrar la válvula de la bombona del gas.

3.5.1 Preparación del electrodo

Hay que poner especial atención en la preparación de la punta del electrodo, pulirla de manera que presente un rayado vertical igual al que se indica en la fig.4

Fig. 4

ADVERTENCIAS; PARTICULAS METALICAS INCANDESCENTES EN SUSPENSION pueden causar heridas al personal, dar origen a incendios o dañar los instrumentos de trabajo; LA CONTAMINACION CON TUGSTENO puede disminuir la calidad de la soldadura.
• Afilar el electrodo de Tungsteno solamente con un

esmeril provisto de adecuados cárter de protección y en una zona segura, usando oportunas protección para la cara, las manos y el cuerpo.
• Afilar los electrodos de tungsteno con una muela abrasiva dura de grano fino, utilizada exclusivamente para perfilar el tungsteno.
• Perfilar las extremidades del electrodo de tungsteno dándole forma cónica con una longuitud de 1,5 ó 2 veces el díametro del electrodo.

4 MANTENCION Y CONTROLES

4.1 NOTAS GENERALES

Cualquier operación debe ser efectuada por el personal cualificado.
Nota: En los terminales del filtro y del interruptor principal F, existe tensión incluso cuando el interruptor está en la posición 0 (apagado).
• No tocar partes eléctricas que estén bajo tensión.
• Apagar la soldadora y quitar el enchufe del toma de corriente antes de cualquiera operación de mantención.
LAS PARTES EN MOVIMIENTO pueden causar graves lesiones.
• hay que mantenerse distante de las partes en movimiento.
SUPERFICIES INCANDESCENTES pueden causar graves quemaduras.
• Dejar enfriar la soldadora antes de proceder a la mantención.

4.2 REPARACIÓN DE LA SOLDADORA

La experiencia ha demostrado que muchos accidentes mortales se deben a reparaciones realizadas sin tener los debidos conocimientos.
Por esta razón un atento y completo control de una soldadora reparada es tan importante como los que se realizan a una soldadora nueva.
De esta manera , además, se protege a los productores del hecho que se les crea responsables de defectos que en realidad han provocado otros.

4.2.1 Advertencias de tener en consideración durante el proceso de reparación.

UNA EXCESIVA PRESION puede provocar la ruptura del circuito de control.
• Ejercitar solo mínimas presiones y movimientos delicados cada vez que conectan o se desconectan los conectores del circuito o se remueve o se instala el circuito.
UNA INSTALACION EQUIVOCADA o conectores no alineados pueden causar daño al circuito de control.
•Cerciorarse que los conectadores hayan sido oportunamente instalados y alineados antes de instalar nuevamente la cubierta.

5 PRECAUCIONES GENERALES

5.1. Fuego

• Hay que evitar que se produzcan fuegos o chispas o residuos calientes o trozos incandescentes.
• Asegurarse que apropiados dispositivos anti-incendios se encuentren a disposición cerca de la zona de soldadura.
• Eliminar de la zona de soldadura todo material inflamable y combustible (mínimo 10 mtr.de distancia).
• No realizar soldaduras en envases de combustibles y lubricantes, aunque éstos se encuentren vacios.Dichos envases deben estar perfectamente limpios antes de ser soldados
• Dejar enfriar el material soldado antes de tocarlo o de ponerlo a contacto con otro material combustible o inflamable.
• No realizar soldaduras en detalles con intersticios que contengan material inflamable.
• No trabajar en ambientes con alta concentración de vapores combustibles, gas o polvos inflamables.
• Controlar siempre la zona de trabajo, media hora después, para asegurarse que no existan principios de incendios.
• No conservar en los bolsillos material combustible como por ejemplo, encendedores o fósforos.

5.2. Quemaduras

• Proteger la piel de las quemaduras causadas por las radiaciones ultravioletas emitidas por el arco, de las chispas y de los residuos de metal fundido utilizando prendas de vestir ignífugas que cubren toda la superficie del cuerpo expuesto al peligro.
• Ponerse ropa y guantes de protección para soldador, gorro y zapatos abotinados con punta de seguridad.
Abrocharse el cuello de la camisa y las tapas de los bolsillos y usar pantalones sin bastilla para evitar la entrada de chispas y residuos.
• Ponerse el casco con vidrio de protección hacia el exterior y lentes con filtro al interior. Esto es PRIMORDIAL en las operaciones de soldadura y de corte, (y de rebaba) con el objetivo de defender los ojos de las radiaciones del arco y de los metales que circulan.Si el vidrio de protección está roto,tiene protuberancias o manchas, hay que cambiarlo.
• Evitar el uso de ropa pegajosa y grasienta.Una chispa podría incendiarla.
• Las partes metálicas incandescentes como por ejemplo pedazos de electrodos y pedazos sobre los cuales se trabaja, hay que cogerlos siempre con guantes.
• Un servicio de primeros auxilios y una persona calificada tendría que estar presente en cada uno de los turnos a no ser que se encuentren estructuras sanitarias en los alrededores que se puedan utilizar en caso de un tratamiento urgente debido a llamaradas que quemen los ojos y la piel.
• Cuando la pieza con la cual hay que trabajar se encuentra sobre la cabeza se deben usar tapones en las orejas.Se debe usar un gorro resistente cuando otros trabajan en una zona cercana.
• Las personas que tienen que soldar no deben usar productos inflamables para el cabello.

5.3. Humos

Las operaciones de soldadura producen humos y polvos metálicos nocivos que pueden hacer daño a la salud, por lo tanto:
• Hay que trabajar en espacios que tengan una adecuada ventilación.

• Tener la cabeza fuera de los humos.
• En los ambientes cerrados hay que utilizar adecuados aspiradores colocados preferentemente debajo de la zona de soldadura.
• Si la ventilación no es apropiada se deben usar respiradores autorizados.
• Limpiar el material que hay que soldar en el caso se encuentren presentes solventes o material halógeno para desengrasar ya que éstos producen gases tóxicos. Durante el proceso de soldadura,algunos solventes de cloro, se pueden descomponer debido a la presencia de las radiaciones que produce el arco y generar gases fosgenos.
• No soldar metalés revestidos o que contengan plomo,grafito,cadmio,zinc, cromo, mercurio o berillo si no se dispone de un adecuado respirador.
• El arco eléctrico genera ozono.Una prolongada permanencia en ambientes a alta concentración de ozono puede causar dolores de cabeza, irritación a la nariz, a la garganta, a los ojos y grave congestión y dolor al pecho.
IMPORTANTE:NO USAR OXIGENO PARA LA VENTILACION.
• Hay que evitar las pérdidas de gas en espacios reducidos;
una pérdida de gas grande puede modificar peligrosamente la concentración de oxígeno.No hay que colocar las bombonas en espacios reducidos.
NO SOLDAR en lugares donde los vapores de los diluyentes puedan ser atraidos a la atmósfera de soldadura o en caso que la energia radiante pueda penetrar en el interior de atmósferas que contengan pequeñas cantidades de tricloroetileno o percloroetileno.

5.4. Explosiones

• No realizar soldaduras sobre o cerca de recipientes a presión.
• No soldar en ambientes que contengan polvo, gas o vapores explosivos.
Cuando se usa esta máquina en la soldadura TIG se utiliza gas ARGON para la protección del arco, por lo tanto es necesario prestar la máxima atención a:

A) bombonas
• NO BORRAR NUNCA ni alterar el nombre, el número, u otras señales de la bombona. Es ilegal y peligroso.
• No usar bombonas cuyo contenido no esté perfectamente identificado.
• No conectar directamente la bombona al tubo a gas de la máquina sin haber utilizado un regulador de presión.
• Manejar y utilizar bombonas a presión autorizadas por la normativa vigente.
• No utilizar bombonas que pierdan o que físicamente estén dañadas.
• No utilizar bombonas que no estén bien fijas.
• No trasladar bombonas sin la protección de la válvula montada.
• No levantar las bombonas tomándolas por la válvula, o por la tapa, o usando cadenas, amarras o calamita.
• No tratar nunca de mezclar ningún gas al interior de la bombona.
• No cargar jamás las bombonas.
• No lubricar jamás la válvula de la bombona con aceite o grasa.
• No poner en contacto eléctrico la bombona con el arco.
• No exponer la bombona a excesivo calor, chispas , residuos fundidos o llamas.
• No hurgar dentro de la válvula de las bombonas.
• No tratar de abrir con martillos, llaves u otros sistemas las válvulas bloquedas.
B) REGULADORES DE PRESION
• Mantener en buenas condiciones los reguladores de presión.
• Los reguladores estropeados pueden causar daños o accidentes; dichos reguladores tienen que ser reparados solo por personal especializado.
• No utilizar reguladores para gas diverso de aquel para el cual fueron fabricados.
• No usar nunca un regulador que pierde o que se ve que fisicamente está dañado.
No lubricar nunca un regulador con aceite o grasa.

C) TUBOS
• Cambiar los tubos que se ve que están dañados.
• Mantener los tubos extendidos para evitar pliegues.
• Mantener enrollado fuera de la zona de trabajo el tubo en
exceso, de manera de prevenir eventuales daños.
• Las conexiones de las bombonas no se deben modificar ni cambiar nunca.

5.5. Radiaciones

Las radiaciones ulravioletas producidas por el arco pueden dañar los ojos y quemar la piel. Por lo tanto:
• Usar apropiadas prendas de vestir y máscaras de protección.
• No usar lentes de contacto!!El calor intenso producido por el arco podria hacerlos pergar a la cornea.
• Utilizar máscaras con lentes que tengan un mínimo de protección DIN 10.
• Hay que proteger también las personas que se encuentren cerca de la zona de soldadura.
Recordar:El arco puede encandilar o dañar los ojos.Su peligrosidad alcanza una distancia de 15 metros.Nunca hay que mirar el arco sin protección en los ojos!
• Preparar la zona de soldadura de manera de reducir el reflejo y la trasmisión de radiaciones ultravioletas:barnizando de color negro las paredes y las superficies expuestas para disminuir el reflejo e instalando pantallas protectoras o cortinas que reduzcan las trasmisiones ultravioletas.
• Cambiar los lentes de la máscara cuando se encuentren dañados o rotos.

5.6 Shock eléctrico

El shock eléctrico puede matar.Todos los shock eléctricos son potencialmente fatales.
• No tocar partes bajo tensión.
• Protegerse de las descargas a tierra y de la pieza que hay que soldar usando guantes y prendas de vestir aislantes.
• Mantener las prendas de vestir (guantes, zapatos, gorros, vestidos) y el cuerpo secos.
• No trabajar en ambientes húmedos o mojados.
• Evitar que la soldadora pueda caer en el agua.
• No apoyarse a la pieza que hay que soldar y tampoco

tenerla en las manos.
• Si hay que trabajar cerca o en una zona peligrosa hay que usar todas las precauciones posibles.
• Si se siente cualquier golpe de descarga eléctrica, aunque sea pequeño, hay que interrumpir inmediatamente las operaciones de soldadura.No usar la máquina hasta que no se haya identificado y resuelto el problema.
• Controlar con frecuencia el cable generador de corriente.
• Desconectar el cable generador de la red antes de tocar los otros cables o antes de abrir la máquina.
• No utilizar la máquina sin las tapas de protección.
• Sostituir siempre las partes dañadas de la máquina con repuestos originales.
• No hay que excluir nunca la red de seguridad de la máquina.
• Cerciorarse que la red generadora de corriente tenga una eficiente descarga a tierra.
• Eventuales controles deben ser realizados solo por personal experto conciente de los riesgos que produce la alta tensión necesaria para el funcionamiento de la estructura.

5.7 Marca Pasos ó Bay-Pace

El campo magnético producido por corrientes elevadas pueden comprometer el funcionamiento del marca pasos. Las personas que usan instrumentos electrónicos vitales deben consultar al médico antes de acercarse a las operaciones de soldadura de arco, de gubiado, de corte o de soldadura por puntos.