SLUGBOHR

MECANIZADO INDUSTRIAL EN TERRENO

MANUAL DE OPERACIÓN MANDRINADORA PORTÁTIL CON SOLDADURA INTERNA

BLM-50

Mandrinado en línea y recargue automático de agujeros · 55 a 160 mm



COMERCIAL JAMC SERVICIOS LIMITADA

Distribuidor en Chile · Zapadores 2625, Conchalí, Santiago · +56 9 7697 5084 · ventas@jamcservice.cl · www.taladrosmagneticos.cl

CONTENIDO

Introducción

I. Centrado

II. Instalación de soportes

III. Módulo motor y unidad de avance

IV. Conexión de la caja de control

V. Instalación del porta inserto

VI. Control de mandrinado automático

VII. Soldadura interna automática

Parámetros de soldadura recomendados

Mantenimiento y almacenamiento

Seguridad

> **Antes de operar:** lee completa la sección de Seguridad y verifica que cuentas con una máquina de soldar MIG/MAG con alimentador de alambre.

INTRODUCCIÓN

La mandrinadora portátil BLM-50 recupera en terreno alojamientos de pasadores, pivotes y bujes: primero recarga el agujero con soldadura interna automática y luego lo mandrina a la medida final, sin desmontar la pieza.

Característica	Valor
Rango de mandrinado estándar	55 a 160 mm
Rango ampliado	desde 40 mm (barra de 35 mm) hasta 300 mm (porta herramienta)
Diámetro de barra	50 mm
Recorrido de avance por montaje	240 mm (ampliable)
Recorrido de soldadura por montaje	100 mm (ampliable)
Modos de soldadura	continua, por saltos, por sectores y por puntos

> **Elemento necesario no incluido:** una máquina de soldar MIG/MAG con alimentador de alambre. La BLM-50 controla el movimiento de la lanza y el encendido de la soldadura; la corriente la entrega tu máquina.

Este manual sigue el orden de trabajo en terreno: centrado, soportes, motor y avance, caja de control, herramienta de corte, mandrinado, soldadura, parámetros, mantenimiento y seguridad. Lee la sección de seguridad antes de operar el equipo.

I. CENTRADO

El centrado define el eje de la barra: hasta 160 mm se usan conos de centrado; sobre 160 mm, el centrador de 3 mordazas.

Herramienta	Diámetro del agujero
Cono pequeño	55 a 105 mm
Cono grande	95 a 160 mm
Centrador de 3 mordazas	160 mm o más

Agujeros de 55 a 160 mm (conos)

1. Monta el cono de centrado e inserta la barra de mandrinar a través de los agujeros.
2. Bloquea este extremo con el perno.
3. Inserta la camisa de posicionamiento en el otro extremo.
4. Instala un porta inserto (cualquiera) en un agujero de la barra, para que sujete el cono de ese lado.
5. Aprieta la tuerca de la camisa de posicionamiento con una llave ajustable, para empujar el cono y fijarlo en el agujero.
6. Aprieta el perno del cono y retira la camisa de posicionamiento. El centrado queda listo.



Cono de centrado, barra a través de los agujeros y camisa de posicionamiento.

Agujeros de 160 mm o más (centrador de 3 mordazas)

Armado del centrador

1. Atornilla la tuerca en el perno, dejando 2 a 3 cm de distancia.

2. Gira la perilla hasta la posición adecuada.
3. Aprieta la tuerca con una llave.
4. Atornilla el bloque de fijación.
5. Inserta el conjunto en el anillo de centrado.



Armado del centrador de 3 mordazas.

Ajuste y fijación

1. Mide el diámetro del agujero de la pieza.
2. Ajusta el centrador según esa medida (posición aproximada del centro).
3. Verifica que la medida sea correcta y fija el centrador con soldadura.
4. Instala la barra en el centrador y el porta inserto en la barra.
5. Gira la barra y observa la distancia entre el porta inserto y la cara del agujero; ajusta la perilla hasta que sea pareja.
6. Comprueba que la barra entre y salga con suavidad.



Medición, fijación con soldadura y ajuste de la barra.

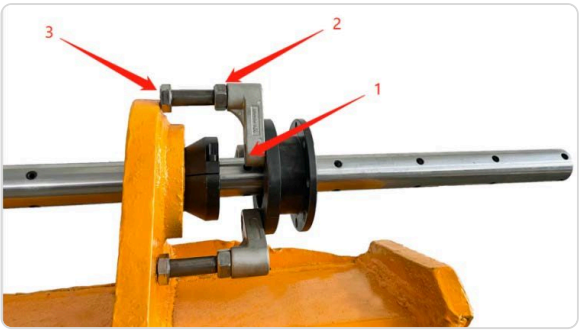
Alineación con el eje original: si el agujero debe quedar alineado con el eje de fábrica de la pieza, determina primero en terreno las coordenadas X, Y, Z de ese centro y fija la posición de la barra con ellas.

II. INSTALACIÓN DE SOPORTES

Los soportes de rodamiento sostienen la barra; si sus 3 patas no quedan bien apoyadas, la barra pierde concentricidad y se atasca.

Soporte de rodamiento

1. Coloca el soporte en la barra y aprieta el perno de la posición **N° 1**. Ajusta los tres pernos del soporte en posiciones iguales.
2. Regula el largo de los pernos **N° 3** dejando espacio para retirar después el cono de centrado.
3. Ajusta cada perno N° 3 hasta que toque firmemente la pieza. **Los tres deben tocar.**
4. Aprieta los pernos **N° 2**. Mientras más cortos, menos vibración.
5. Suelda las tres patas a la pieza, dejando espacio para retirar los conos.
6. Retira el cono de centrado.
7. Empuja y tira la barra a mano, girándola, para comprobar que se desliza con suavidad.



Soporte de rodamiento: pernos N° 1, 2 y 3.

> **Si la barra no sale:** revisa que las tres patas N° 3 toquen firmemente la superficie; una pata suelta descentra el soporte. Retira el perno y vuelve a instalarlo.

Soporte antivibración

Si la distancia entre dos soportes de rodamiento es grande, instala un soporte antivibración al medio para evitar que la barra vibre.

1. Coloca el soporte antivibración entre los dos soportes de rodamiento.
2. Ajusta el largo de la placa del soporte y suéldala a la pieza.
3. Aprieta el tornillo y fija con soldadura.

III. MÓDULO MOTOR Y UNIDAD DE AVANCE

El motor se acopla por brida al soporte de rodamiento, y la unidad de avance axial (AFU) mueve la barra hasta 240 mm por montaje.

Módulo motor

Conecta la brida del módulo motor con la brida del soporte de rodamiento. Revisa que las superficies de contacto no estén dañadas: si pierden la alineación central, después no podrás retirar la barra.

Unidad de avance axial (AFU)

1. Antes de instalar el tornillo de avance, alinea los **agujeros N° 1 y N° 2** con la **ranura de chaveta N° 3** del motor.
2. Inserta el tornillo de avance en el motor. La cola debe quedar unos **4 mm** fuera: más, y no está asentado en la ranura; menos, y el avance automático no funcionará bien.
3. Coloca la barra en la AFU y fíjala a través del rodamiento con el tornillo de posicionamiento.
4. Deja suficiente recorrido para no sobrepasar el límite: un avance excesivo daña la AFU en forma permanente.



Ranura de chaveta del motor, unidad de avance montada y cola del tornillo de avance.

Recorrido: máximo **240 mm** por montaje. Para avanzar más, reposiciona el perno de avance (240 mm + N).

Importante: el tornillo de bolas y el rodamiento de la AFU forman un solo módulo y **no se deben desarmar**. Si se desarman, la unidad debe volver a fábrica para revisión.

IV. CONEXIÓN DE LA CAJA DE CONTROL

La caja de control tiene tres conectores con chaveta de posicionamiento, para que cada cable entre en una sola posición.

Conector	Cable
N° 1	Control de la máquina de soldar
N° 2	Alimentación de gas
N° 3	Alimentación de alambre

> **Cuidado:** no golpees ni dobles los pines de los conectores y protégelos del polvo.



Conectores N° 1, 2 y 3.

V. INSTALACIÓN DEL PORTA INSERTO

El porta inserto se elige según el diámetro medido del agujero; la barra tiene agujeros de 14 mm para montarlo.

Largo del porta inserto	Diámetro del agujero
45 mm	70 a 88 mm
55 mm	88 a 106 mm
65 mm	106 a 124 mm
75 mm	124 a 142 mm
85 mm	142 a 160 mm

Para agujeros menores a 70 mm se usa un porta inserto de tipo central. Si un porta inserto es demasiado largo, puedes cortarlo a la medida.



Porta insertos; a la derecha, tipo central.

1. Mide el diámetro del agujero con pie de metro y elige el porta inserto.
2. Instálalo en el agujero adecuado de la barra.
3. Fíjalo con el **agujero horizontal (N° 1)**.
4. Regula la profundidad de corte con el **agujero vertical inferior (N° 2)**, que tiene escala: **una vuelta = 2,4 mm** y **media vuelta = 1,2 mm**.




Agujeros de fijación (N° 1) y de profundidad (N° 2); montaje del porta herramienta.

> En desbaste, la profundidad de corte debe ser **menor a 6 mm**; redúcela si el material es más duro.

Inicio del mandrinado

Avanza la barra lento y en forma manual en la primera vuelta. Cuando la superficie salga lisa y sin ruido, cambia a avance automático. Si el corte no avanza bien o la superficie queda rugosa, revisa si el inserto está gastado.

Pasada	Material por lado
Desbaste	2 mm o más
Semiterminación	hasta 1 mm
Terminación	hasta 0,3 mm

Rango de mandrinado

El rango estándar es de **55 a 160 mm**. Para agujeros menores se usa la barra de 35 mm (mínimo 40 mm), y para mayores, el porta herramienta (hasta 300 mm).

Porta herramienta (125 a 300 mm): mide el diámetro del agujero, ajusta el porta herramienta, ubica el porta inserto en la posición adecuada y fíjalo con el agujero horizontal del porta herramienta.

VI. CONTROL DE MANDRINADO AUTOMÁTICO

> **Regla principal:** la barra **debe estar girando** antes de avanzar o retroceder en automático. Si avanzas con la barra detenida, puedes romper el porta inserto o atascar la barra.

Caja de control

N°	Control	Uso
1	Avance hacia adelante	Solo con la barra girando
2	Retroceso	Solo con la barra girando
3	Pausa de avance	Luz roja encendida: no se puede avanzar ni a mano
4	Manual / automático	En automático (luz roja) no se gira el tornillo a mano
5	Perilla de velocidad de avance	Lenta a la izquierda; con cortes profundos o agujeros grandes, avance lento
6	Giro horario (lado del inserto)	Requiere luces 9 y 6 encendidas
7	Giro antihorario	Requiere luces 9 y 7 encendidas
8	Detener giro	La barra queda bloqueada
9	Desbloqueo para giro manual	Luz apagada: la barra se gira a mano (cambio o ajuste del porta inserto)
10	Perilla de velocidad de rotación	Lenta a la izquierda



Control remoto

N°	Botón
1 / 2	Avance / retroceso del tornillo
3	Detener avance
4	Manual / automático
5 / 6	Velocidad de avance + / –
7 / 8	Giro horario / antihorario
9	Detener barra
10	Desbloqueo para giro manual
11 / 12	Velocidad de rotación + / –



Durante el trabajo

- Aumenta la velocidad de avance automático en forma gradual. La caja no muestra el valor del avance: ajústalo según el material y las condiciones en terreno.
- Con agujeros menores a 150 mm, no bajes la velocidad de rotación de 150 (valor indicado en la caja de control).
- Al terminar, **corta primero la energía de la caja de control** y luego retira el porta inserto y la barra.

VII. SOLDADURA INTERNA AUTOMÁTICA

La lanza de soldadura gira dentro del agujero y recarga material en forma automática; avanza hasta 100 mm por montaje.

Montaje

1. Conecta el alambre al alimentador. Si el alimentador tiene conector europeo, instala el adaptador que viene en la caja de herramientas.
2. Conecta el enchufe aviación de 2 pines del cable de alambre a la caja de control e insértalo en la antorcha.
3. Monta la camisa reductora de 50 x 200 mm en la caja de engranajes, y la de 50 x 60 mm en el rodamiento de avance.
4. Arma la lanza de soldadura (modular, de largo ajustable). **La pieza final con recubrimiento de nylon va siempre al extremo.**
5. Conecta firmemente la cola de la antorcha de la lanza a la antorcha de la máquina de soldar; una conexión suelta puede quemarse.
6. Saca el alambre e instala la boquilla de contacto y la tobera. **Aplica pasta o spray antiadherente dentro de la tobera**; sin él, se tapa.
7. Alinea la antorcha con la lanza y deja **1 a 2 mm** entre la tobera y la superficie a soldar.
8. Gira la lanza y verifica que la distancia al agujero sea pareja en toda la vuelta.
9. Con la distancia correcta, aprieta el tornillo de la camisa reductora. Ya puedes soldar.

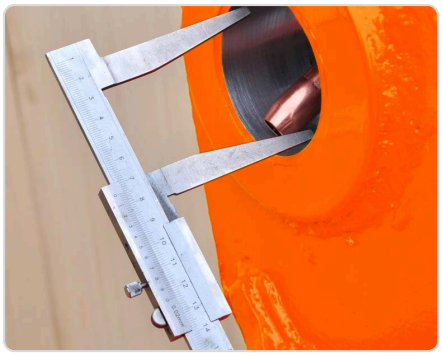


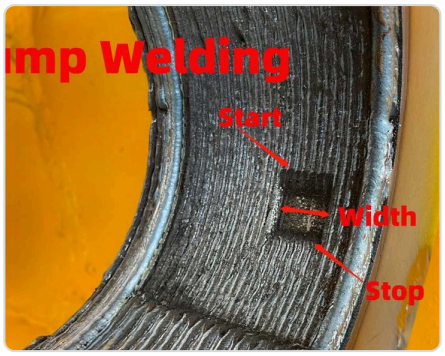
Camisa reductora, conexiones, unión de antorchas, tobera con antiadherente y alineación.

> **Recorrido de soldadura:** máximo **100 mm** por montaje. Para avanzar más, reposiciona el perno de avance (100 mm + N).

Modos de soldadura

- **Continua:** mide el diámetro del agujero, ingrésalo exacto y presiona soldar. Al terminar, presiona soldar de nuevo.
- **Por saltos:** presiona salto en el punto de inicio; el equipo deja un espacio de unos 1,5 cm de arco y sigue solo. Presiona salto de nuevo para terminar. Útil para pasar sobre el agujero de engrase.
- **Por sectores:** ubica la antorcha al inicio del sector, ingresa el largo de arco (cada 1 = 5 mm de arco) y presiona soldadura por sector. Presiona de nuevo al llegar al ancho requerido.
- **Por puntos:** con la lanza en giro sin soldar (8) junto con el 9, suelda en un mismo punto sin avanzar ni retroceder.



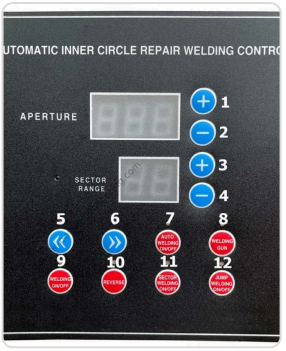




Medición del diámetro; soldadura por saltos y por sectores.

Botones de soldadura

N°	Botón	Nota
1 / 2	Diámetro del agujero + / −	Ingresa el diámetro exacto
3 / 4	Largo de arco del sector + / −	1 = 5 mm de arco
5 / 6	Avance / retroceso de la lanza	Solo antes de soldar
7	Iniciar / detener soldadura	Después de ingresar el diámetro
8	Giro de la lanza sin soldar	Sin otro movimiento
9	Soldadura por puntos (con el 8)	Sin avance
10	Avance en sentido inverso	De adelante hacia atrás
11	Iniciar / detener por sector	Requiere el largo de arco
12	Iniciar / detener por saltos	Pasa el agujero de engrase





Panel y control remoto de soldadura.

PARÁMETROS DE SOLDADURA RECOMENDADOS

Valores referenciales según el diámetro del alambre; ajústalos según el modelo de tu máquina de soldar.

Valor en la caja	Alambre	Corriente	Voltaje
200 a 260	0,8 mm	110 a 125 A	18,5 a 19 V
300 a 380	1,0 mm	95 a 105 A	17,5 a 18,5 V
410 a 500	1,2 mm	80 a 95 A	17 a 18 V

Para operadores nuevos se sugiere partir con un valor de **350**.

> **Gas:** se puede usar dióxido de carbono (CO_2) común. Para un mejor resultado, usa una mezcla de helio, argón y CO_2.

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Después de cada trabajo, limpia las piezas y protege con aceite antioxidante todo lo metálico expuesto, excepto el motor.

- **Barra de mandrinar:** cubre la ranura de chaveta con aceite antioxidante y guárdala bien apoyada para que no se deforme.
- **Rodamientos, soportes, soportes antivibración y sus placas, conos y camisas reductoras:** limpia y aplica aceite antioxidante.
- **Alambre de soldar:** guárdalo sin doblar ni aplastar.
- **Módulo de avance (AFU):** limpia, aplica aceite antioxidante y embálalo. El tornillo de bolas y el rodamiento **no se desarman**.
- **Módulo motor:** limpia y embala, sin aceite antioxidante. Mantén limpios los conectores.
- **Caja de control:** limpia y guárdala en su caja de madera, protegida de humedad, agua y sol directo.
- **Porta herramientas:** limpia y guarda con aceite antioxidante.

SEGURIDAD

Lee y respeta estos avisos: señalan situaciones de riesgo durante la operación.

- **Equipo de protección personal:** usa siempre EPP adecuado. Se recomienda ropa ignífuga de manga y pierna larga: la viruta caliente puede quemar o cortar la piel.
- **Área de trabajo:** mantenla despejada. Aleja otros cables y mangueras de los que van conectados a la máquina.
- **Manipulación:** algunos componentes son muy pesados. Usa equipos de izaje y eslingas adecuados.
- **Partes en movimiento:** salvo los controles, no toques partes en movimiento con las manos ni con herramientas. Recoge pelo, ropa, joyas y objetos de los bolsillos.
- **Filos:** las herramientas de corte y las piezas tienen bordes que cortan. Usa guantes y manipúlalas con la máquina detenida.
- **Superficies calientes:** el motor y las herramientas de corte pueden causar quemaduras graves. No los toques hasta que se enfríen.

SLUGBOHR

Comercial JAMC Servicios Limitada

RUT 76.317.740-8

Zapadores 2625, Conchalí, Santiago, Región Metropolitana

WhatsApp +56 9 7697 5084 · ventas@jamcservice.cl

www.taladrosmagneticos.cl

Venta, servicio técnico, repuestos y capacitación en Chile.