



Everlast RedSabre 1500 — Manual del operador

Modelo: RedSabre 1500 (láser de fibra enfriado por aire — soldadura/corte/limpieza/desoxidado) **Función:** Sistema láser de fibra de mano para soldadura, corte, limpieza de cordones y desoxidado/descascarillado **Salida láser:** 1500 W · Longitud de onda 1070 nm **Entrada:** 240 V, monofásico (1~) **Clase de láser:** Clase 4 (láser de soldadura) · Clase 1 (láser piloto/de apuntado) **Idioma:** Español (México) · es-MX **Tipo de documento:** Guía de seguridad, instalación y uso general para operación de mano

Basado en el manual del operador en inglés *LRS1500-AC* (fecha de publicación: 15 de marzo de 2024, EE. UU./ Norteamérica). Adaptado para México. Todos los valores técnicos (potencia, longitud de onda, voltaje, Hz, dimensiones, tiempos, frecuencias) se conservan idénticos a la fuente.

Esta es una guía de seguridad y uso general de versión temprana. Se considera un manual funcional basado en datos de ingeniería/fábrica que cubre la información de operación necesaria y esencial. También proporciona información básica para la operación segura del equipo. En el futuro se publicará un manual electrónico (e-manual) suplementario más detallado, con instrucciones de configuración y operación más extensas y datos generales adicionales. Ese e-manual suplementario podrá descargarse en cuanto esté disponible.

N.º de acceso FDA: 2410134-000 · **Código de producto FDA:** 95R—FF

Registro de la unidad

Campo	Dato
Número de serie	_____
Fecha de fabricación	_____
Fecha de compra	_____
Oficial de Seguridad Láser (LSO)	_____
Iniciales del empleado y fecha de revisión	_____

AVISO: clasificación del láser

AVISO: Esta soldadora láser está clasificada como un láser de **CLASE 4**.

AVISO: La compra o el uso de este producto puede requerir la presencia de un Oficial de Seguridad Láser (LSO, Laser Safety Officer) capacitado en las instalaciones y/o la instalación de un recinto (gabinete) de seguridad láser Clase 1. También pueden exigirse informes anuales y/o el registro ante las autoridades locales y estatales.

Si usa este producto por primera vez, lea cuidadosamente este manual antes de la instalación y el uso. Lea con atención los contenidos marcados como "Peligro", "Advertencia" y "Precaución" en este manual, e identifique cuidadosamente los signos de seguridad y las advertencias para garantizar su seguridad y la de las personas a su alrededor.

Símbolo	Palabra de señal	Significado
Peligro de electrocución / choque	¡PELIGRO!	Riesgo de choque eléctrico o electrocución. No toque ninguna área que lleve este símbolo.
Láser presente	¡ADVERTENCIA!	Cuidado con los láseres. Tenga en cuenta la longitud de onda de la radiación láser. Existe peligro de radiación láser. Tome las medidas de protección adecuadas. Use el EPP apropiado mientras esté en esta área.
Precaución	¡PRECAUCIÓN!	Tenga cuidado. Peligro posible o emergente. Si no sigue las instrucciones, puede causar daño y mal funcionamiento del equipo, o daño a usted y a otros.
Incendio	¡ADVERTENCIA!	Cuidado con incendios y materiales combustibles. El uso de un láser crea chispas. El propio haz láser puede iniciar un incendio si se dirige al área equivocada o se manipula con descuido.

¡ADVERTENCIA! Nunca apunte la pistola/antorcha láser hacia ninguna persona. Vigile siempre los ángulos de reflexión. Nunca permita que el láser se refleje en superficies brillantes o espejadas, ni en otros materiales altamente reflectantes.

¡ADVERTENCIA! Aviso de la Proposición 65 de California (informativo)

Este producto, cuando se usa para soldar o cortar, produce humos o gases que contienen sustancias químicas reconocidas por el Estado de California como causantes de defectos de nacimiento y, en algunos casos, cáncer. (Código de Salud y Seguridad de California § 25249.5 y siguientes.)

Advertencia: Cáncer y/o daño reproductivo — www.P65warnings.ca.gov

Este aviso se conserva como notificación de seguridad informativa: identifica una exposición química real durante la soldadura/corte, útil para cualquier operador.

AVISO DE GARANTÍA

Los láseres de fibra son confiables y pueden prestar servicio durante periodos relativamente largos si se les da el cuidado adecuado. La garantía cubre, en general, contra la rotura y la reparación de los componentes principales. Sin embargo, **no cubre ni protege** contra el daño, la rotura o el desgaste de elementos consumibles, ni contra el daño causado por mal uso, negligencia o falta de seguimiento de las instrucciones y advertencias de operación. Los elementos consumibles se definen como artículos tales como toberas, tubos de alimentación de alambre, lentes de protección, lentes de enfoque, etc., que se desgastan con el uso o que tienen una vida útil basada en patrones reconocidos de uso.

AVISO: La soldadora láser de fibra está construida tan robusta y duradera como la tecnología lo permite. Sin embargo, hay partes del sistema que son vulnerables al daño. Debe observarse el mantenimiento y manejo adecuados de los siguientes elementos para mantener la garantía vigente. El daño que ocurra a los siguientes elementos como resultado de las causas indicadas **no se cubrirá en ninguna circunstancia**, salvo que haya ocurrido durante el envío.

- **La pistola (cabezal de antorcha).** Para prevenir el daño de la pistola (cabezal de antorcha):
 - Maneje la pistola con suavidad. No la golpee ni la arroje, como suele hacerse con una pistola MIG o incluso con una antorcha TIG. La pistola contiene ajustes y lentes sensibles que pueden dañarse, romperse o desalinearse de forma permanente.
 - No deje caer la pistola en ningún momento. Asegúrese de que el cable de la pistola esté dispuesto de modo que no represente un riesgo de tropiezo. Tropezar con el cable puede jalar la pistola fuera de la mesa y dañar el cable.
 - Almacene la pistola correctamente. Manténgala enrollada ligeramente en el portacable ubicado al costado de la soldadora. No la deje sobre la mesa ni en el área de trabajo si queda desatendida o al cambiar de turno. Mantenga una rutina de almacenamiento adecuada.
- **El cable de fibra.** Para ayudar a prevenir el daño al cable de fibra que lleva el haz a la pistola, ejerza cuidado y precaución en su manejo. Asegúrese de no permitir lo siguiente:
 - No pase por encima ni pise el cable de fibra (de la antorcha). No ruede la propia soldadora sobre el cable. Esto dañará las fibras del cable o el recubrimiento/cubierta del cable.
 - No retuerza el cable. No doble el cable de fibra más de un ángulo de **60°**. No debe tener un doblez súbito; más bien, el cable debe formar un radio para lograr el ángulo de 60°.
 - Asegúrese de que la pistola no sea arrastrada ni jalada contra un borde, esquina o superficie de mesa filosos, lo que podría torcer la pistola o cortar el cable de fibra.

AVISO: Las fallas de la pistola y del cable son raras, pero cuando ocurren, la falla casi siempre se debe a uno de los problemas listados arriba. La garantía no garantiza contra tal daño.

- **Lente de protección**
 - El lente de protección se considera un consumible. Además, el lente de protección es relativamente económico y siempre debe tenerse un suministro generoso a la mano. También es importante reemplazar regularmente el lente de protección del láser montado en la pistola (cabezal de antorcha).
 - La unidad nunca debe operarse con un defecto conocido o con una quemadura en el lente.
 - Inspecciónelos con frecuencia hasta que comprenda el tiempo de "desgaste" de un lente de protección. Las manchas, el humo, etc., son factores en esto. Si nota cualquier cambio o disminución en la calidad o la fuerza del láser, deténgase y cambie el lente de protección de inmediato. No hacerlo puede provocar otros daños y fallas en cascada del lente de enfoque, los espejos reflectantes, etc. El daño que ocurra al conjunto de la pistola (cabezal de antorcha) y a sus componentes relacionados como resultado de no cambiar el lente de protección no está cubierto por la garantía. Asegúrese de instruir a cualquier empleado sobre esto y de mostrarle cómo cambiar el lente de protección. Asegúrese de mantener una existencia adecuada de ellos.

Guía rápida de instalación y operación

Proceso	Sistema operativo (programa)	Tipo de tobera
Soldadura	Soldadura láser	Cualquier tobera de soldadura (varias)

Proceso	Sistema operativo (programa)	Tipo de tobera
Corte	Soldadura láser	Tobera de corte
Limpieza de cordones	Soldadura láser	Tobera AS-20D
Remoción de óxido / descascarillado	Limpieza láser	Use el lente de enfoque de 800 mm. Instale la tobera de limpieza. El lente de enfoque de limpieza viene incluido en los accesorios.

Descripción general del producto

La **RedSabre 1500** es un sistema láser de fibra, de mano, diseñado para actividades relacionadas con la soldadura y el corte. La soldadora también puede usarse para limpiar cordones en preparación para la siguiente pasada o para preparación del proceso de pasivación. La función de descascarillado/desoxidado también puede usarse para preparar el metal antes de soldar y pintar. La soldadora láser se compone de varios componentes principales: un gabinete integrado, el cable láser de fibra, el sistema de enfriamiento y circulación por aire (ventiladores), el sistema de control láser por LCD y la pistola (antorcha) de soldadura de mano. Además, el alimentador de alambre y su programación están diseñados para trabajar en conjunto con el láser y **no proporciona** potencia de soldadura. La soldadura láser es adecuada para soldar muchos tipos distintos de metales.

La soldadura láser existe desde hace tiempo, pero los avances en la tecnología láser, en particular la tecnología de láser de fibra, la han hecho compacta y asequible, y por lo tanto ampliamente atractiva y accesible para la industria general de la soldadura. La soldadura láser se utiliza principalmente para soldar materiales de pared delgada y piezas de precisión. El proceso de soldadura láser usa energía lumínica de longitud de onda invisible para irradiar y conducir calor a la superficie de la pieza de trabajo. Este proceso lleva el metal rápidamente hasta el punto de fusión para unir las dos piezas de metal. El calor de soldadura necesario para crear la fusión de los metales base se controla mediante los parámetros de ancho de pulso, energía, potencia pico y tasa de repetición del láser. Estos se combinan y trabajan juntos para fundir la pieza de trabajo y formar un baño de fusión bien definido.

El proceso de unión por láser puede usarse para soldadura por puntos, soldadura a tope, soldadura de traslape, soldadura de costura y tipos de soldadura similares. Crea una alta relación profundidad-anchura (penetración profunda) que resulta en un ancho de cordón pequeño junto con una zona afectada por el calor (ZAC) pequeña. Esto resulta en bajo alabeo y alta velocidad de soldadura. Los cordones de alta calidad son planos y estéticamente agradables. Los cordones típicamente no producen porosidad a menos que el metal base esté muy contaminado. El proceso de soldadura láser brinda un control preciso, de punta de alfiler, con un área de enfoque ajustada, lo que permite alta precisión de posicionamiento y fácil automatización.

Es importante entender y recordar que este es un láser **Clase 4**. Esta es la clase de láseres más fuerte y potente. La FDA controla la distribución y operación de láseres en este país (EE. UU.) sin importar la aplicación o la industria en la que se vayan a usar. Las reglas y los organismos reguladores son diferentes para la operación de soldadoras láser que para las soldadoras de arco tradicionales. Los láseres no deben operarse en ambientes abiertos, especialmente donde haya otras personas presentes. Por lo general se requiere un recinto láser Clase 1 donde no se pueda excluir a otras personas del lugar de trabajo. Como mínimo, siempre debe estar presente un Oficial de Seguridad Láser durante la operación del láser. La capacitación y certificación como Oficial de Seguridad Láser es relativamente económica y está disponible en múltiples fuentes, incluidos seminarios presenciales y cursos en línea. Muchas regulaciones de OSHA relacionadas con láser también son específicas para láseres y diferentes de las de las soldadoras de arco convencionales. Esté consciente de estas diferencias y aplíquelas.

El haz láser es invisible al ojo desnudo, pero puede causar gran daño a ojos y piel desprotegidos en un instante. Nunca apunte ni dirija un láser hacia ninguna persona, aun si la máquina está apagada. Nunca anule ningún dispositivo de seguridad o enclavamiento (interlock) por conveniencia. Si alguna pieza falla, retire la unidad de servicio de inmediato. Asegure la unidad desconectándola, retirando la llave y etiquetándola como fuera de servicio (tag out) según lo exijan las regulaciones. Busque ayuda técnica y reparación profesional inmediata de Everlast. Las reparaciones no deben ser hechas por personas no calificadas. Nunca permita que una persona sin capacitación use o demuestre la soldadora. Haga siempre de la seguridad la prioridad.

Observe, identifique y vigile en general cualquier superficie reflectante que pueda crear un rebote (reflexión) del haz láser. La luz láser reflejada también puede quemar y dañar ojos y piel. También puede iniciar incendios. Tenga a la mano un extintor de incendios adecuado. Mantenga todos los químicos y elementos inflamables fuera del rango efectivo del láser (distancia de peligro láser, o LHD). La modificación o el mal uso de este producto está prohibido y puede resultar en sanciones por parte de las autoridades.

Tenga en cuenta que esta unidad usa un láser "piloto" rojo visible para representar dónde está realmente apuntado el haz láser invisible Clase 4 antes de soldar. Este es un láser Clase 1, pero no debe malinterpretarse como si fuera el láser real ni la ubicación real del haz. Estos láseres pueden desalinearse respecto del láser Clase 4. Los haces pueden quedar fuera de sincronía entre sí con el tiempo y pueden necesitar alinearse correctamente para un uso eficiente y preciso.

Use protección ocular debidamente clasificada, para protección contra láseres de longitud de onda de 1070 nm, con una clasificación de 1500 watts y una protección de 30,000 segundos. El dispositivo de protección ocular debe permanecer sin daño por rayaduras o grietas para brindar protección suficiente. Debe ajustar correctamente. No confíe en caretas de soldadura tradicionales ni en sombras de soldadura, incluidas las gafas de seguridad de oxicorte, para brindar la protección necesaria. Busque el Número de Densidad Óptica (número OD). Se sugiere usar protección ocular con al menos un OD de 6 como protección mínima.

Especificaciones

Tabla de especificaciones del producto

Especificación	RedSabre 1500 — Láser de fibra enfriado por aire
Clase del láser de soldadura	Clase 4
Clase del láser piloto	Clase 1
Modelo de pistola/cabezal de antorcha	SUP21T
Potencia de entrada	1~240 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz
Longitud de onda del láser	1070 nm $\pm$ 5 (ultravioleta, invisible)
Potencia de salida del láser	1500 W máximo
Operación del haz	Onda continua (Continuous Wave) o de barrido modulado (Modulated Scan)
Distancia focal del lente de enfoque del láser	Soldadura/corte/limpieza de cordones: 150 mm; desoxidado/descascarillado: 800 mm
Tipo de lente de enfoque	Cuarzo (Quartz)
Calidad del haz	M2 < 1.2

Especificación	RedSabre 1500 — Láser de fibra enfriado por aire
Variación de salida	± 2 %
Consumo de potencia de entrada	≤ 6 KW
Longitud del cable de fibra	5 m (10 m opcional)
Rango de espesor de soldadura	Acero: ≤ 4 mm (.157"); Aluminio: ≤ 3.5 mm (.138"); Cobre: ≤ 2 mm (.079")
Ancho máximo de costura	Soldadura: 6 mm; limpieza de cordones: 8 mm
Rango de espesor de corte	≤ 5 mm (.195")
Materiales aplicables	Acero al carbono/dulce, acero inoxidable, lámina galvanizada, aluminio, aluminio aleado, titanio
Requisitos de separación de la junta de soldadura	< 1 mm (.40") sin alambre, hasta < 1.6 mm (1/16") con alimentador de alambre; < 2.0 mm con alimentador de doble alambre
Presión y caudal de gas	Corte/desoxidado/descascarillado: 0.3 MPa–0.5 MPa @ 140 lpm (44–73 psi @ 5 cfm) con aire o N ₂ . Soldadura/limpieza de cordones: 15 L/min (31 CFH) 100 % Ar
Tipo de conector de fibra óptica	QBH
Velocidad de avance de soldadura	0–120 mm/s (0–4.75 in/s)
Tipo de enfriamiento	Enfriado por aire (ventiladores / sistema de circulación)
Peso	(no en manual)
Dimensiones	(no en manual)

Nota sobre la longitud de onda. La fuente indica "1070 nm ± 5 (Ultraviolet, Invisible)". Se conserva idéntica a la fuente. (Técnicamente 1070 nm corresponde al infrarrojo cercano; el texto de origen la describe como ultravioleta/invisible, y se reproduce tal cual.)

Parámetros técnicos principales

Condiciones de trabajo y entorno de trabajo:

- **Entorno de trabajo:**

- Rango de temperatura de operación: 10–40 °C (50–104 °F).
- Mantenga los niveles de humedad por debajo del 70 %. El uso máximo permisible es < 95 % en condiciones limitadas.

- Mantenga estable el clima de operación. No permita cambios drásticos de temperatura si es posible. Nunca almacene en cobertizos abiertos ni use a la intemperie en condiciones húmedas expuestas.

- **Evite los siguientes lugares:**

- Áreas polvorientas, aceitosas, con neblina o húmedas/mojadas, incluidas áreas propensas al rocío como estructuras abiertas.
- Vibraciones y áreas sujetas a caídas, cargas de choque e impactos.
- Áreas sujetas a rociados o nieblas químicas.
- Lugares cercanos a fuentes de alta frecuencia (HF) y EMF.

- Entornos donde existan altas concentraciones de ciertos gases como CO₂, NO_x, etc.
- Si la temperatura o las condiciones ambientales cambian rápidamente, el cristal YAG, la cara extrema de la fibra y el lente óptico quedarán expuestos a la humedad y se dañarán. Pueden formarse manchas y opacidad sobre ellos, causando problemas de operación. Asegúrese de mantener el entorno de operación lo más estable posible. Si se expone a la humedad, asegúrese de que todos los componentes estén completamente secos antes de usar.

Información importante antes de usar

Marca de advertencia de seguridad "Láser en uso": conozca este símbolo y sus implicaciones.

- La luz que genera este láser está en la banda de longitud de onda invisible. No puede verse a simple vista. Aun así, puede causar daño significativo, instantáneo y permanente a los ojos y la piel. No observe ni entre en contacto con el haz láser sin el equipo de seguridad adecuado. Los haces reflejados también pueden causar daño. Mantenga a los espectadores y al personal no esencial fuera del área.
- Este es un producto láser Clase 4, la clase más peligrosa. El haz de la soldadora láser puede reflejarse de regreso hacia los ojos y la piel. Puede ocurrir daño retiniano al usar esta unidad sin la protección ocular adecuada. Si la piel se expone al haz, directa o indirectamente por reflexión, la naturaleza intensa de la exposición puede resultar en quemaduras, pigmentación, úlceras, cicatrices o daño al tejido subcutáneo. También se plantean riesgos de salud a largo plazo, como cáncer de piel, cataratas y ceguera.
- El símbolo de advertencia láser debe colocarse en ambos lados del brazo del espejo expansor del haz de la máquina de soldar.
- No abra el chasis de la soldadora. Hay componentes de alto voltaje en el interior. Preste atención a los procedimientos de seguridad para prevenir el choque eléctrico. El láser solo debe ser reparado, mantenido o revisado a fondo por profesionales capacitados.
- En cualquier lugar donde el láser esté en uso, estos letreros, o versiones similares que cumplan con la regulación, deben colocarse para cumplir con las normas de seguridad. Esto indica a los espectadores y al personal no autorizado que deben evitar el área.
- No modifique ni adapte esta soldadora láser de ninguna manera que no esté prevista o aprobada por el fabricante. Este sistema de soldadura no debe usarse con ninguna cubierta, blindaje, bloqueo (lockout), dispositivo de seguridad o guarda deshabilitados, ni usarse con equipo de seguridad que no funcione.
- No use este equipo para ningún propósito distinto de las aplicaciones generales de soldadura para las que esta unidad está diseñada. El uso médico u otros usos no relacionados directamente con las funciones de soldadura, corte o limpieza/desoxidado/descascarillado están prohibidos.
- No observe el haz láser (haces visible e invisible, porque ambos están presentes y ocupan aproximadamente la misma área) sin protección ocular de seguridad. No entre en contacto con el haz láser ni con un componente generador de láser de esta soldadora. No cumplir esto resultará en daño retiniano, ceguera o quemaduras.
- Si usted o cualquier trabajador tiene un marcapasos, no se acerque al área de operación del equipo. La máquina de soldadura láser genera un campo electromagnético que puede afectar el funcionamiento de un marcapasos.
- En el área donde pueda haber radiación láser directa o indirecta, debe instalarse un recinto láser Clase 1. Deben colocarse carteles/placas de advertencia de Láser Clase 4 en el recinto o en el área de operación para distinguirla de otras áreas y para advertir y excluir a espectadores y personal no autorizado.
- Durante el mantenimiento de rutina y el reemplazo de la antorcha o de los componentes de salida del láser, no toque las partes que no estén relacionadas con el reemplazo de los lentes y los componentes

susceptibles de servicio. Sostenga los lentes con cuidado, asegurándose de no tocar con los dedos desnudos la superficie de enfoque del lente. Sosténgalos por los bordes con papel para lentes láser.

Aviso de seguridad láser

Esta máquina de soldadura láser utiliza un diseño de trayectoria de luz láser cerrada por fibra (óptica), lo que ayuda a prevenir la fuga de radiación láser. Antes, durante y después de la operación de la máquina de soldadura láser Red Sabre, tenga en cuenta la siguiente información importante:

- No se permite que personal no autorizado y no capacitado desarme, repare o modifique el equipo por su cuenta. El choque eléctrico y el fuego pueden ser causados por las razones anteriores. Imparta educación sobre conocimientos de seguridad e instruya sobre el proceso de producción a los operadores de campo. No realice operaciones distintas del mantenimiento indicado en las instrucciones.
 - Deben instalarse enclavamientos de seguridad (interlocks) en las puertas del recinto y conectarse a las máquinas para prevenir la exposición láser accidental.
 - Este equipo de potencia debe cablearse correctamente y conectarse a tierra conforme a la norma. Emplee únicamente electricistas con licencia; de lo contrario, el uso de esta máquina puede causar choque eléctrico grave o fuego.
 - Use el calibre de cable, el tomacorriente y el interruptor/fusible correctos para esta unidad.
 - Todas las cubiertas y sellos deben permanecer en su lugar durante el uso. No abra el chasis de la máquina mientras la unidad esté encendida. La cubierta solo debe abrirse por razones de limpieza y mantenimiento.
 - Aunque el láser minimiza el aporte de calor, la pieza de trabajo estará caliente después de soldar y puede continuar experimentando un aumento de temperatura una vez terminada la soldadura, conforme el calor se difunde por el metal.
 - El láser siempre debe respaldarse aproximadamente de 1/8" a 3/16" detrás de la pieza que se suelda, con una pieza gruesa de metal o un elemento no combustible y no reflectante, para prevenir quemaduras no deseadas y daño a los materiales detrás de ella. Un haz perdido que haya penetrado a través del metal puede aún quemar hasta las piernas y los pies, o cualquier elemento en su trayectoria.
-

Seguridad eléctrica

- No dañe las líneas de alimentación ni el cable de fibra. Inspeccione regularmente el cable de fibra en busca de daño. Inspeccione en busca de señales de cortes, aplastamiento o torceduras de los cables. Reemplace de inmediato cualquier cable de fibra dañado. Reemplace los cordones de alimentación y las clavijas cortados o dañados.
- Evite torcer, jalar bruscamente o doblar el cable de fibra. El daño al cable puede causar choque eléctrico, cortocircuito o fuego.
- Deténgase de inmediato, apague la máquina y retire la llave si detecta olor a quemado, ve humo o nota cualquier señal o advertencia de sobrecalentamiento del equipo. Puede ocurrir fuego o choque eléctrico si estos síntomas se ignoran.
- No use el equipo en un ambiente mojado, excesivamente húmedo o cubierto de rocío. Úselo solo en un ambiente limpio y seco para ayudar a prevenir la falla eléctrica y el choque eléctrico.
- Debe apagar el equipo y desconectar la soldadora cada vez que dé servicio para reemplazar la bomba de diodo (diode pump) o para limpiar la unidad.
- No permita que la unidad continúe funcionando cuando no se esté realizando trabajo. Siempre apague la máquina en lugar de dejarla en reposo cuando las pausas en el trabajo sean mayores a diez minutos. Apague siempre la soldadora al tomar descansos o ir a comer. No deje el láser desatendido.

- Retire la llave y guárdela en un lugar seguro cuando la unidad no esté en uso, para prevenir que personal no deseado y no calificado opere el equipo.
-

Aviso de seguridad de materiales

- Mantenga la unidad limpia de polvo y residuos. No coloque ningún objeto encima o alrededor de la unidad. Mantenga un espacio libre de 24 pulgadas (≈61 cm) alrededor del gabinete/chasis de la máquina. Quite el polvo y seque la máquina antes de usar.
 - No coloque ningún tipo de bebida ni recipiente de bebida sobre la soldadora. Esto incluye tazas de café, latas de refresco y vasos. Cualquier derrame puede dañar la unidad y provocar choque o fuego eléctrico. Si se derrama algo sobre la unidad, séquelo de inmediato.
-

Seguridad contra incendios

- No use cerca de materiales inflamables o potencialmente combustibles. Retire todos los líquidos inflamables del área. El haz puede desviarse o reflejarse a una distancia considerable. Asegúrese de que su LSO haya determinado el área de peligro láser y que todos los materiales combustibles estén lejos de esta zona. También existe un riesgo de ignición por chispa creado durante el proceso de soldadura, que puede provocar fuego.
 - No apunte el haz hacia ningún material que no esté destinado a soldarse. El combustible, aceite o grasa que el haz toque explotará o se encenderá rápidamente.
 - No use cubiertas, mantas ni materiales no resistentes al fuego para cubrir el equipo en el área de soldadura. El haz puede encenderlos instantáneamente.
 - Tenga presente un extintor de incendios de polvo químico seco tipo ABC, vigente en su fecha de inspección y prueba, fácilmente accesible. Sin embargo, no coloque el extintor directamente en el área donde el haz de soldadura pueda contactarlo. Evalúe y considere la necesidad adicional de un extintor tipo "D" y/o una cubeta de arena para apagar cualquier incendio metálico que pueda ocurrir.
-

Instalación, configuración y mantenimiento

Al recibir la soldadora, abra de inmediato la caja y evalúe la condición de la soldadora. Verifique también que todas las partes y accesorios estén presentes y en buen estado de funcionamiento. Esto debe hacerse dentro de las **72 horas** de recibida la unidad. Asegúrese además de:

- Conservar la caja de empaque original por si se necesita una devolución.
- Verificar la lista de empaque en busca de accesorios faltantes. Si falta algo, contacte de inmediato al soporte de refacciones de Everlast (en México, escriba a **sales@everlastwelders.mx** o por WhatsApp al **wa.me/524492766101**).
- Inspeccionar los componentes en busca de daño, incluidos el chasis y los componentes de la antorcha y la fibra.

Confirme lo siguiente antes de usar:

- El suministro de alimentación de entrada está clasificado como "energía limpia": THD < 5 %.
- Entrada monofásica de 240 V ± 10 %.
- El circuito está debidamente conectado a tierra y no hay otras soldadoras en uso ni funcionando en el circuito.

Ensamble y ajuste

- Instale y acople todos los componentes. No fuerce, doble ni modifique ningún componente.
- Encienda el suministro de alimentación principal y ajuste correctamente la trayectoria de luz para comenzar a trabajar.
- Ensamble y ajuste las ruedas (casters) de modo que rueden con suavidad y el gabinete/chasis quede nivelado. Asegúrese de que las 4 estén en contacto con el piso y rueden libremente. Use el seguro de pisado (step-down lock) para bloquear la unidad en su lugar siempre que la soldadora no se esté moviendo intencionalmente.

¡IMPORTANTE! Tenga en cuenta lo siguiente antes de usar:

- Permita que solo personal capacitado trabaje con la unidad y la ensamble.
- Revise las pautas de seguridad láser.
- Designe a un Oficial de Seguridad Láser y asegúrese de que todos los requisitos de registro (algunos estados/jurisdicciones requieren registro) y de mantenimiento de registros se cumplan antes de usar.
- Cualquier suministro de energía y cableado debe ser realizado por un electricista con licencia. (Consulte la **norma eléctrica vigente**; en México, la **NOM-001-SEDE**, además de los códigos locales aplicables.)

¡IMPORTANTE! Tenga en cuenta lo siguiente durante el uso:

- Opere el panel de control solo con las manos. No use un lápiz óptico, pluma o lápiz sobre la pantalla táctil.
- Opere solo un interruptor o botón del panel a la vez. Operar varios simultáneamente puede causar fallas.
- Después de desarmar para limpieza o inspección, asegúrese de que todos los paneles estén instalados en el chasis y de que el cable de tierra esté conectado desde la tarjeta de control hasta la conexión en el chasis. No opere sin él. No retire ni corte el cable de tierra.
- Al conectar y usar la antorcha/pistola láser, no deje caer la pistola ni dañe ninguna superficie de acoplamiento o conexión. Asegúrese de que las caras ópticas de las conexiones no estén dañadas ni sucias.

Cuidado del sistema óptico y mantenimiento de rutina

La bomba óptica (generador de luz LED del láser) y el sistema de fibra óptica, junto con la pistola láser, los lentes colimadores, el espejo de enfoque, el lente de protección y los interruptores de seguridad, son componentes clave de este sistema. Cualquier daño a uno u otro puede resultar en mal funcionamiento o daño a la unidad. Recuerde siempre lo siguiente:

- La capa de recubrimiento de los elementos ópticos se daña con facilidad. Evite el daño y el impacto a los lentes. No deje caer la pistola ni la maneje con descuido. Tenga siempre un método seguro para almacenar la pistola cuando no esté en uso.
- Evite la exposición del lente al humo y la flama. Esto puede ocurrir si el láser se desvía accidentalmente fuera del objetivo hacia superficies metálicas pintadas o áreas no preparadas que no están destinadas a soldadura inmediata. Si se libera humo o flama por la exposición accidental, detenga la operación y retire la pistola del área para ayudar a evitar que la óptica de la pistola se exponga al humo.
- No toque ni manipule la superficie de los lentes ópticos con la mano ni los dedos. Use papeles especiales diseñados para uso óptico láser para manipularlos durante los cambios. Estos son económicos y de bajo costo.
- Si es necesario limpiar los elementos ópticos, use etanol de alta concentración (99 % o mayor) y papel de limpieza óptico/láser para manipular y limpiar el lente.

- Manipule el lente de protección y el lente óptico solo por los bordes.
 - Tome nota de la dirección de instalación del lente. Esto es importante. Asegúrese de anotar la dirección antes de retirar los lentes viejos y antes de instalar los nuevos.
 - Use siempre protección ocular aprobada para longitud de onda de 1070 nm, clasificada para uso a 1500 watts @ 30 000 segundos de duración. Use al menos un OD6 clasificado para esta longitud de onda.
 - Evite permitir que alguien vea directamente el láser. Si es necesario, detenga la operación de inmediato.
 - Si se observa una forma de quemadura o la posición de luz roja del papel de fase durante la atenuación (dimming), debe detenerse la luz y apagarse el interruptor de bloqueo de luz.
 - Antes de abrir la cubierta del chasis de la soldadora o de dar servicio a la bomba de diodo, el interruptor de alimentación debe apagarse y la unidad desconectarse.
 - Espere 5 minutos y, al medir el voltaje entre los electrodos positivo y negativo de la caja de alimentación con un multímetro, el voltaje debe leer por debajo de 5 V antes de dar servicio.
-

Configuración y operación básicas

- Confirme que el interruptor de gatillo de la antorcha (pistola) no esté accionado ni atascado hacia abajo.
- Verifique que el interruptor de paro de emergencia (E-Stop) no esté accionado.
- Confirme que el interruptor de llave esté encendido.
- Verifique que la luz de encendido se haya iluminado y que todo se ilumine correctamente.
- Encienda el láser y seleccione el modo de control externo. (Algunas versiones varían; consulte al soporte técnico de Everlast antes del primer arranque si tiene una versión distinta de la listada a continuación.)
- Después de que el programa del láser arranque y se complete el diagnóstico automático (esto puede tardar hasta 30 segundos), la pantalla táctil quedará funcional.
- Ajuste el primer parámetro en la pantalla táctil a la selección de soldadura.
- Toque/seleccione la opción "Start" (Iniciar).
- Conecte la pinza de seguridad a la pieza que se va a soldar. El gatillo de la antorcha se usa entonces para soldar.
- Mantenga el cable de fibra óptica y la pistola (antorcha) guardados en el portacable cuando no estén en uso.
- La pinza de seguridad/tierra debe acoplarse a la pieza de trabajo durante la soldadura. Está diseñada como un dispositivo de seguridad. Establece continuidad entre la pieza de trabajo y la tobera (punta) de contacto y señala al sistema de seguridad de la soldadora que la pistola está en contacto con el metal. Esto previene la descarga accidental del láser y previene también la exposición accidental de ojos y piel. Si esto no está conectado, el interruptor de la pistola no operará el láser.

¡ADVERTENCIA! Asegúrese siempre de que el gas de protección esté abierto y fluyendo a la tasa de caudal correcta antes de usar, para prevenir la falla de la pistola.

- Use gafas de seguridad con un OD apropiado de 6.
 - No apunte la pistola (cabezal de antorcha) hacia ninguna persona. El equipo de seguridad puede fallar. No confíe en los dispositivos de seguridad. Solo el operador puede, en última instancia, controlar la seguridad.
 - No anule la pinza de seguridad sujetándola directamente a la pistola. Puede ocurrir un disparo accidental del láser que resulte en lesión ocular grave, quemaduras o fuego. El haz puede rebotar en superficies brillantes o reflectantes, incluidas las superficies metálicas. Cuídese de los haces reflejados. Mantenga la pistola y la antorcha en ángulos y distancias adecuados para evitar esto. Si la superficie es demasiado reflectante, desnaturalice la superficie lijándola o usando un cepillo de acero inoxidable (para aluminio).
-

Información de la pistola

La pistola SUP21 (cabezal de antorcha) se compone de varias partes que requerirán atención y mantenimiento. Su diseño permite que el lente de enfoque, el tubo de enfoque (escalado), el lente de protección y el ajuste del láser piloto se accedan, ajusten o reemplacen con facilidad. La pistola SUP21T estándar que se ofrece es la versión más avanzada, compacta y mejorada del diseño totalmente metálico mostrado a la izquierda. Pero ambas pistolas tienen el mismo tipo de componentes básicos. Tenga en cuenta que esta pistola de la derecha es una versión enfriada por aire suministrada con la unidad y es una versión actualizada de la pistola de la izquierda. La pistola de la derecha se muestra con el accesorio de alimentación de alambre instalado. El alimentador de alambre, cuando se ajusta correctamente, debe alimentar directamente hacia la trayectoria del láser. El uso del alimentador de alambre es opcional. Está diseñado para ayudar a rellenar separaciones y agregar metal de aporte para reforzar la soldadura en materiales más gruesos.



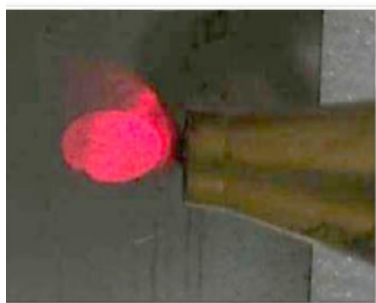
Mantenimiento y calibración de la pistola

La pistola SUP21 tiene varias partes ajustables que deben mantenerse y/o conservarse en ajuste para la operación adecuada y la longevidad de sus componentes. Si no se cuidan correctamente, se obtendrán resultados de baja calidad y la pistola fallará prematuramente (la falta de mantenimiento anula la garantía). Las partes fácilmente susceptibles de servicio son el tubo de enfoque (escalado), el lente de protección, el lente de enfoque y la calibración del láser piloto (de apuntado). El lente colimador y el espejo de enfoque requieren un trabajo más intensivo, pero pueden ser reemplazados por el usuario si se mantienen condiciones limpias y se siguen instrucciones detalladas. El usuario debe contactar a Everlast para las instrucciones de retiro y reemplazo del espejo de enfoque y del lente colimador.

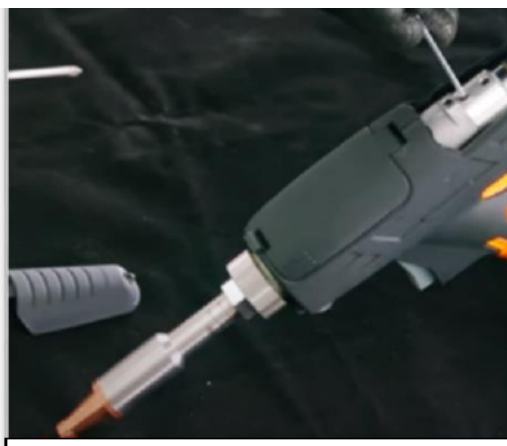
Calibración y ajuste del láser piloto (de apuntado) y del láser de soldadura

- **Ajuste de la ubicación del punto del láser piloto (de apuntado):**
- El láser piloto es un láser Clase 1 visible que se usa para representar la posición del haz láser ultravioleta de soldadura, que no puede verse. Representa el "punto objetivo" del láser de soldadura. Debe alinearse y enfocarse en el centro de la tobera antes del primer uso, o si el láser se desvía de la alineación. Esto ayuda a prevenir que el láser queme los lados de la tobera y ayuda al usuario a posicionar con precisión la pistola en el centro del área de soldadura antes de soldar. El láser piloto no realiza trabajo en el proceso de soldadura. Simplemente se usa como una señal visual para el usuario.
- Para comenzar el ajuste, instale una tobera de soldadura pequeña.
- Retire el tornillo de la cubierta trasera y la cubierta.

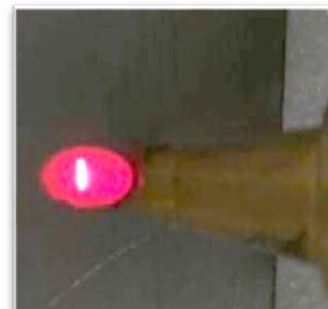
- La unidad debe estar encendida para el ajuste, de modo que solo el láser piloto (de apuntado) esté habilitado. Asegúrese de que el láser no pueda entrar en contacto directo con la mesa. Retire la pinza de seguridad de cualquier superficie de trabajo.
- Use una llave de cabeza hueca (Allen) para ajustar los dos tornillos que se encuentran adelante, ubicados en la parte superior de la pistola, lado a lado.
- La pistola debe inclinarse ligeramente hacia atrás para que el haz piloto (de apuntado) se vea a una distancia corta, como se vería al soldar.
- Usando los dos tornillos de fijación que están lado a lado, ajuste el haz piloto rojo hasta que coincida con el centro del área del baño de soldadura (la mitad del punto de apuntado de la tobera). Ajústelo hasta que el láser piloto rojo quede enfocado en punta de alfiler y sincronizado perfectamente con el área de impacto del láser ultravioleta sobre el metal. No intente soldar ni disparar la unidad durante el proceso de ajuste. Apuntar al centro del área de la tobera será suficiente para alinear los haces. Sin embargo, si no están alineados al soldar, deténgase y repita este proceso hasta que lo estén.
- La unidad nunca debe operarse en el modo de soldadura con cualquier cubierta abierta o con cualquier componente de la pistola o medida de seguridad faltante.



Beam Out of Alignment



Pilot Laser Adjustment Screws



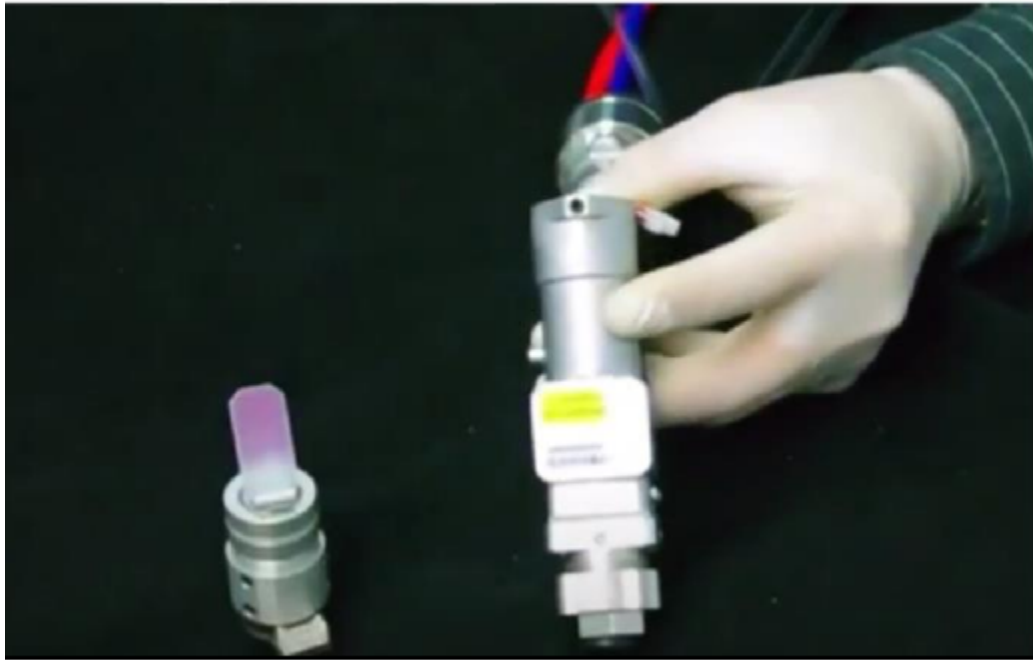
Beam Correctly Aligned



Ajuste/reemplazo del espejo de enfoque

El espejo de enfoque desvía la luz del lente colimador montado en el mango de la pistola y la redirige hacia el lente de enfoque en la sección frontal de la pistola. Este espejo tiene un elemento frágil. Aunque está alojado en una carcasa robusta y en una carcasa de pistola amortiguadora de golpes, puede dañarse si se deja caer la pistola o se golpea bruscamente. El espejo realmente solo puede fallar si la pistola se deja caer o se golpea con severidad. El reemplazo del espejo no es un elemento de garantía por esta razón, salvo por un defecto de fabricación notable al inicio del uso.

turing defect noticeable at the outset of use.



Gun Head Disassembled with Focus Mirror Removed

- Ocasionalmente, el espejo de enfoque en la parte trasera de la pistola SUP21 puede necesitar reemplazo o reajuste por caída o rotura. Esto tiende a ser un procedimiento mayor, pero puede realizarse en pocos minutos con las herramientas y el procedimiento correctos.
- La pistola SUP21T debe desarmarse para acceder al espejo de enfoque. Esto incluye retirar el mango exterior de la pistola y retirar todas las cubiertas y puertas. La sección trasera debe aflojarse en los tornillos de fijación y todo el conjunto debe retirarse para abrir y acceder al espejo.
- Contacte al soporte técnico de Everlast para la Red Sabre 1500 para obtener instrucciones detalladas antes de intentar este ajuste o reemplazo. Todas las partes deben mantenerse libres de grasa, pelusa y polvo, y deben cubrirse durante el proceso de desarmado para prevenir que el polvo se asiente durante el servicio. Necesitará preparar una superficie suave y limpia durante este proceso. Ninguna superficie óptica debe tocarse ni manipularse directamente. Tocar o manipular las superficies ópticas deja atrás aceite y suciedad, que pueden sobrecalentarse y dañar los componentes del sistema láser. Si algún componente se toca accidentalmente, debe limpiarse con alcohol etanol al 99 % y papel óptico/láser libre de pelusa.

Reemplazo del lente colimador

El lente colimador ajusta la luz láser entregada a la pistola desde el cable de fibra de modo que los rayos del haz corran paralelos entre sí. Este no es el lente de enfoque, que hace los ajustes finales y la convergencia del haz.



Collimating Lens Assembly Removed from Gun

- Este es un elemento relativamente caro de reemplazar. Sin embargo, no es un procedimiento requerido con frecuencia. Debe reemplazarse periódicamente conforme decline la eficiencia del láser. Pero en todo caso, este sigue considerándose un elemento consumible y, en general, no está cubierto por la garantía, salvo por defecto de fabricación o aberración de la óptica.
- El lente colimador está montado en la sección del mango de la antorcha. El cable de fibra debe retirarse del mango de la pistola y el extremo de donde se retira el conjunto de colimación debe cubrirse para prevenir que el polvo se asiente sobre los componentes durante el proceso.
- El área debe estar limpia, libre de polvo/pelusa y nivelada para que el conjunto colimador pueda pararse de canto para un fácil reemplazo.
- Esta reparación/servicio puede ser realizada por el usuario con habilidades básicas y atención a la limpieza. El área debe estar limpia y libre de polvo. Los componentes deben manipularse de manera que se prevenga el contacto directo con las superficies ópticas, y las superficies ópticas expuestas deben cubrirse para prevenir que el polvo se asiente durante el proceso de servicio.
- Si es necesario reemplazar el lente colimador, contacte al soporte técnico de Everlast para un procedimiento detallado sobre su reemplazo.

Ajuste/reemplazo del lente de enfoque y del lente de protección

Hay dos lentes de enfoque básicos usados con esta máquina. Uno es para soldadura, limpieza de cordones y corte: este es el lente de **150 mm** de distancia focal. El otro lente se usa para desoxidar y descascarillar metal: este es el de **800 mm** de distancia focal. Ambos vienen incluidos inicialmente con esta máquina. Existen otras opciones de lentes, pero estos dos son los principales y más útiles. La limpieza puede hacerse con el enfoque de 150 mm, pero resultará en una trayectoria angosta.

are the main two that are most useful. Cleaning can be done with the 150mm focus but it will result in a narrow path.



Lens Access Cover



Focus Lens Assembly



- El lente de enfoque redirige el haz hacia un punto de convergencia delante de la pistola, en el punto de la soldadura. Esto permite que el haz se concentre y que toda la energía se enfoque en un solo punto. Este también se considera un consumible, pero no se reemplaza con frecuencia, a menos que otras partes de la pistola se hayan dañado o desalineado. Con el tiempo el lente puede quemarse, perder eficiencia y no enfocar correctamente el haz. También puede ensuciarse con suciedad y humo. Este lente puede limpiarse cuidadosamente con alcohol etanol al 99 % y papel óptico/láser para lentes. El lente recibe servicio por parte de Everlast como un conjunto completo, aunque el lente en sí pueda reemplazarse independientemente de la bandeja.
- El lente de protección sella y protege el haz de enfoque de la exposición directa a los entornos exteriores. Aunque no es infalible, ayuda a mantener el humo, la humedad, la suciedad, el polvo y las chispas lejos del lente de enfoque. Este es el elemento que se reemplaza con más frecuencia. Al soldar de forma continua, puede ser necesario reemplazar varios en un día.
- Si la eficiencia del haz de soldadura se deteriora o hay mucho humo y polvo en el aire, debe revisarse y reemplazarse el lente.
- Para acceder y reemplazar el lente de enfoque y el lente de protección, retire la cubierta de acceso frontal apretando las lengüetas de los extremos y levantando para retirar.
- El lente de enfoque y el de protección se instalan en bandejas y pueden retirarse uno por uno.
- Tome nota de la dirección y la posición del lente cuando se retira. Es importante que el lente se instale en la misma dirección y ubicación en que se retiró. Retire y reemplace solo un lente a la vez para prevenir invertir el orden de instalación y dirección. El lente de protección siempre se instala al frente. El lente de enfoque siempre se ubica en la ranura trasera.
- Se recomienda el reemplazo completo del lente de enfoque, que incluye el portallente. El lente de enfoque puede reemplazarse individualmente, pero Everlast actualmente no le da servicio ni lo vende por separado. Esto se debe a que normalmente es mejor reemplazar todas las partes, ya que el anillo de sellado puede estar fugando o sobrecalentado. (Contacte al soporte de refacciones para información y actualizaciones del estado de existencias de lentes de enfoque individuales.)

- El lente de protección puede retirarse e inspeccionarse en busca de quemaduras, opacidad y daño en la superficie. Si se observa alguno, reemplace el lente. Un lente de protección dañado también puede causar un haz de soldadura desenfocado e ineficiente. También puede dañar el lente de enfoque al impedir el paso de la luz.
- El lente de protección puede retirarse del portallente. Hay un anillo de sellado/retención blanco que puede desenroscarse para permitir el acceso al lente en sí. Retire este anillo de sellado/retención y retire suavemente el lente volteándolo boca abajo hacia su otra mano.
- Reemplace el lente (este es un lente plano, por lo que la dirección no importa), luego vuelva a colocar el anillo de sellado/retención.
- Instale los conjuntos de lentes de modo que ambos lentes queden nivelados entre sí y se asienten completamente en la bandeja.
- Vuelva a colocar la cubierta. Nunca intente soldar con la cubierta retirada.

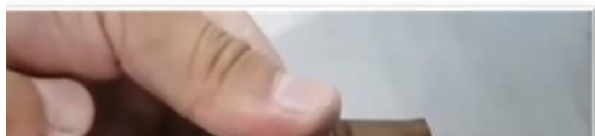
Ajuste del tubo de enfoque (escalado)

El tubo de enfoque se usa para ajustar el enfoque de punta de alfiler del láser de modo que esté en su punto de distancia más efectivo cuando la punta de contacto de cobre está sobre el metal. Las líneas graduadas y escaladas al costado del tubo sirven para indexar el tubo de enfoque.

¡ADVERTENCIA! Esta operación requiere que conecte la pinza de seguridad/trabajo directamente a la pieza metálica de soporte del tubo en la pistola. Esto puede ser peligroso. Asegúrese de que no haya nadie cerca. Esta es la única vez en que la pinza de trabajo se conecta directamente a la pistola. Nunca intente soldar con la pinza de seguridad sujeta a la pistola. El láser puede activarse accidentalmente de esta manera. Use todo el equipo de seguridad (EPP) mientras realiza esta configuración.

re for indexing the focus tube.

IG! This operation requires you to connect the safety/work clamp directly to the metal der piece on the gun. This can be dangerous. Make sure no one else is near by. This is time the work clamp is connected directly to the gun. Never attempt to weld with the amp attached to the gun. The laser can be accidentally activated this way. Wear all PPE) while conducting this setup.



- Asegúrese de que el láser piloto/de apuntado rojo esté ajustado correctamente antes de comenzar este proceso.
- Para ajustar el enfoque del láser de soldadura, use una pieza delgada de metal de desecho (calibre 18-14) de al menos 4"x4". Coloque el metal en posición plana de modo que quede separado de la mesa de trabajo al menos una pulgada.
- Abra el gas de protección hacia la pistola.
- Habilite el láser mediante los controles del panel de control.
- Acople la pinza de seguridad/trabajo a la lengüeta de montaje del alimentador de alambre en la pistola.
- Sostenga el extremo de la pistola a unas 4 a 5" de la placa de desecho.
- Habilite el láser y apriete el gatillo de la pistola (antorcha) para activar el láser.
- Observe cómo el láser está quemando a través del metal.

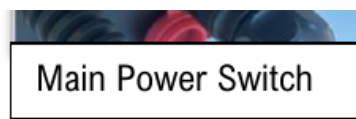
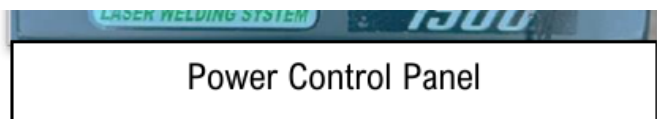
- Suelte el gatillo y muévase 1" más cerca y repita el proceso. Note cada vez que apriete el gatillo qué tan rápido quema el láser a través del metal (si es que lo hace).
- Repita estos pasos hasta que el láser queme a través rápida y eficazmente.
- Ajuste con precisión hasta la posición exacta que parezca ser la mejor ubicación.
- Note esta distancia y regístrela.
- Afloje la tuerca de pinza (collet) que sostiene el tubo de enfoque.
- Deslice el tubo de enfoque hacia adentro o hacia afuera hasta que el borde de la punta de contacto de cobre toque el metal en el mismo punto en que el láser quemaba a través del metal con mayor eficiencia. (La punta debe sostenerse contra la placa en el ángulo normal de soldadura durante el ajuste final.)
- Note dónde quedan las marcas de escala y la ubicación en el tubo de enfoque. Estas indicarán la distancia enfocada y son una medición repetible, a menos que algo se haya dañado gravemente o salido de calibración. Normalmente esta medición está entre 0 y 5. Sin embargo, podría ser más o menos según la punta y la configuración de la pistola.
- Apriete la tuerca de pinza (collet) mientras sostiene el tubo de enfoque. No apriete en exceso, pero no lo deje tan flojo que se deslice hacia adentro y afuera al aplicar presión sobre la punta de contacto.
- Retire de inmediato la pinza de seguridad/trabajo de la pistola. Deshabilite el láser hasta estar listo para soldar. Nunca deje la pinza de trabajo conectada, o puede ocurrir un disparo accidental del láser.

Panel de control y operación

El panel del operador de la Red Sabre se compone principalmente de una pantalla táctil desmontable y una caja de control. La pantalla es magnética y puede acoplarse a cualquier ubicación conveniente cercana a la posición del usuario, para ayudar a reducir el tiempo de caminatas de ida y vuelta necesarias para el ajuste y la configuración.

Controles de alimentación

La unidad tiene un panel básico de control de alimentación que incluye un Paro de Emergencia (E-Stop), un interruptor de llave y una luz indicadora de ENCENDIDO (ON). El E-Stop debe presionarse en cualquier emergencia, pero no debe usarse como interruptor de apagado. El E-Stop desactivará la unidad de inmediato. La perilla del E-Stop debe girarse en sentido horario para restablecerla. El interruptor de llave es un interruptor maestro de seguridad, que se usa para prevenir el acceso de usuarios no autorizados. Debe retirarse y guardarse de forma segura cuando la máquina no está en uso. El interruptor de alimentación principal está ubicado en la parte trasera de la máquina y debe usarse para encender o apagar la unidad. Este es el único método aprobado para encender y apagar completamente la máquina cuando no está en uso, para asegurar que la unidad no tenga energía fluyendo a través de ella. El interruptor de llave puede usarse para detenciones temporales y descansos. El E-Stop no debe usarse salvo en caso de emergencia. Si el E-Stop falla, contacte de inmediato al soporte técnico de Everlast y busque opciones de reemplazo. No intente anular el E-Stop.



Startup

The unit must be connected to all control cables safety lockouts, communication lines before use. The items are clearly marked and distinct in shape and pinout sizes and numbers so that it is an intuitive setup. When the unit is first turned on, it will go through a boot up process before it reaches up full power. Allow time before using for this process to take place. The machine is usually fully

Arranque

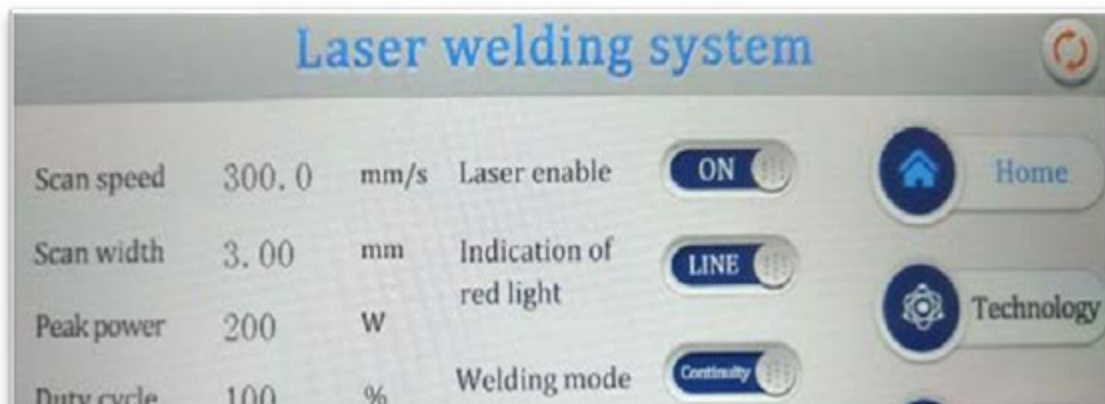
La unidad debe estar conectada a todos los cables de control, bloqueos de seguridad y líneas de comunicación antes de usar. Los elementos están claramente marcados y son distintos en forma y en tamaños y números de conexión (pinout), de modo que la configuración es intuitiva. Cuando la unidad se enciende por primera vez, pasará por un proceso de arranque antes de alcanzar la potencia plena. Dé tiempo antes de usar para que este proceso se realice. La máquina normalmente termina de arrancar en un plazo de 30 segundos.

¡PRECAUCIÓN! Asegúrese de que el argón esté abierto para la soldadura láser. Conecte el aire para corte y desoxidado/descascarillado; de lo contrario, se producirá daño a la pistola y a los lentes de la pistola. Asegúrese siempre de que estén abiertos antes de usar. El daño resultante de no operar con flujo de gas/aire de protección o de corte/descascarillado no está cubierto por la garantía.

Operación de la pantalla táctil y pantalla de inicio/principal

La pantalla táctil tiene varias páginas, según el proceso seleccionado. Los deslizadores (sliders) indican encendido y apagado, o condiciones de estado. En general, el lado izquierdo de los datos de la pantalla indica los ajustes y valores a los que la máquina está operando. El lado derecho permite acceder a otros ajustes y pantallas mediante el toque de los iconos.

status conditions. In general, the left side of the screen data indicates the settings and va machine is operating. The right side allows access to other settings and screens via touc



- En esta pantalla, el láser está habilitado y el interruptor deslizante debe aparecer deslizado a la posición derecha. El láser queda entonces habilitado y el láser piloto/de apuntado se enciende automáticamente cuando el láser se habilita. El láser de apuntado es un láser Clase 1 y no es lo suficientemente potente para soldar o causar daño en condiciones normales. Sin embargo, no deje el láser habilitado a menos que esté listo para soldar. No mire intencionalmente ni clave la vista en el láser. Aun así puede ocurrir daño ocular.
- El icono de bloqueo (Secure) de seguridad en la pantalla normalmente es de color gris. Sin embargo, cuando el cabezal de la pistola (antorcha) toca la pieza de trabajo con la pinza de seguridad conectada a la pieza, detecta continuidad entre la antorcha y la pieza y se pondrá verde. Cuando el bloqueo de seguridad se pone verde, el gatillo queda habilitado y listo para disparar el láser y soldar.
- El deslizador del modo de soldadura tiene como predeterminado el modo "Continuous" (Continuo). El ajuste alternativo del deslizador para el modo de soldadura es la soldadura por "Spot" (Punto). Este es un pulso temporizado e intermitente del láser que ayuda a crear soldaduras precisas de punta de alfiler sin tener que disparar y temporizar manualmente la duración y liberación de la soldadura. Cuando se ajusta correctamente, el temporizador de punto permitirá al usuario crear soldaduras de punto y puntos de fijación de tamaño consistente.
- Note que la forma del indicador del láser piloto/de apuntado (luz roja) permite seleccionar dos formas distintas. La forma predeterminada es "Line" (Línea). El ajuste de forma alternativo es un "Dot" (Punto). El punto es útil principalmente en corte.
- Las flechas de "Recycle" (Reciclar) ubicadas en la parte superior derecha permiten acceder al programa de desoxidado/descascarillado/remoción de pintura de la máquina. Al presionarlas, la máquina lo guía por los pasos requeridos para cambiar a limpieza. Esto incluye un apagado de la máquina en el interruptor de llave y un reinicio, para asegurar que el enganche del programa de desoxidado/descascarillado no se active accidentalmente.

Pantalla del proceso de Tecnología (Programa) de soldadura láser

La pantalla de tecnología/proceso permite al usuario configurar y guardar parámetros del proceso de soldadura. Esta pantalla también permite guardar parámetros en múltiples programas. **AVISO:** Tocar cualquier valor de ajuste en cualquier pantalla con ajustes ajustables hará aparecer el teclado numérico para ingresar los ajustes.

Technology/process screen allows the user to set up and save welding process parameters. This also allows you to save parameters in multiple programs. NOTICE: Touching any setting value on the screen with adjustable settings will bring up the number pad to enter the settings.



- Para seleccionar un parámetro para ajuste, toque el cuadro del parámetro relacionado con el ajuste deseado. Luego use el teclado numérico emergente (no los rotulados como tecnología) para ingresar el valor deseado. Presione "OK" en el teclado numérico para finalizar y cerrar el teclado emergente.
- Para guardar un parámetro, presione "Import" (Importar), luego presione el número de programa deseado. Realice los ajustes a los parámetros. Presione "Save" (Guardar) para finalizar el ajuste. Presione "Return" (Regresar) para volver a la pantalla de inicio.
- Proceso: Import > Número > Ajustar > Save > Return
- El número de programa 8 debe reservarse solo para funciones de limpieza de cordones. Esto permite acceder a un ancho de limpieza (barrido) mayor.

Información de los ajustes de barrido/oscilación (Scanning/Wobble)

El barrido (Scanning) es una función de este láser que resulta en un patrón de oscilación/vaivén del haz láser. Cuando se combina con la potencia de salida (vataje), mejora el mojado del baño (wet-in) y la estructura de grano del metal posterior a la soldadura. También puede reducir cualquier salpicadura creada durante el proceso de fusión del metal. La velocidad de barrido es qué tan lejos oscila el barrido en un segundo. El ancho de barrido es qué tan ancho oscila el haz en su patrón de barrido. La frecuencia de barrido es qué tan rápido el barrido completa un ciclo o, en términos más precisos, cuántas veces por segundo se completa el ciclo de barrido. Esto se expresa en Hertz. La velocidad de barrido está limitada en última instancia por el ancho de barrido. El haz tiene un límite físico de qué tan lejos puede viajar en un segundo, lo que limita cuántos ciclos de barrido pueden completarse según la velocidad de barrido. En términos prácticos, esto crea un haz "ancho". Aunque es un láser de un solo punto, actúa como un láser mucho más ancho o como múltiples láseres conforme oscila rápidamente. Como se representa visualmente en el patrón del haz del láser de apuntado, puede verse que el ancho de barrido cambia de angosto a ancho conforme se incrementa el ancho de barrido. El haz simplemente se mueve tan rápido que aparenta ser una línea ancha. Conforme se ensancha el ancho de barrido, el baño de soldadura se ensanchará. La soldadura mojará rápidamente y se aplanará conforme se agregue alambre. Las opciones de ancho, velocidad y potencia pico de barrido varían como sigue:

- La velocidad de barrido varía de **2 a 6000 mm/s**.
- El rango de ancho de barrido es de **0 a 5 mm**, excepto para limpieza de cordones (Programa 8).

- La velocidad de barrido está limitada por el ancho de barrido. Hay un límite físico para la velocidad de barrido. Si el ajuste excede el límite, automáticamente quedará por defecto en el valor límite.
- Cuando el valor de ancho de barrido se ajusta en "0", esto elimina el efecto de barrido. El láser esencialmente se convierte en una fuente de luz de un solo punto y no soldará muy bien.
- La velocidad y el ancho de barrido más usados: 300 mm/s, ancho 2.5 mm.
- La potencia pico debe ser menor o igual a la potencia del láser en la página de parámetros.
- Ejemplo: si la potencia del láser se ajusta en 1000 W, entonces el valor de potencia pico debe ajustarse a menos de 1000 W.
- El rango de relación de trabajo (Duty ratio) es 0~100 %.
- El ajuste normal para la mayoría de los propósitos es 100 %.
- El rango recomendado de frecuencia de pulso de barrido es 5-5000 Hz.
- La frecuencia predeterminada es 2000 Hz. Normalmente la mayoría de las operaciones pueden realizarse en este ajuste.
- Presione el botón HELP (Ayuda) en la parte superior derecha de la pantalla para obtener más información relacionada con los parámetros.
- Para abrir ajustes guardados o preprogramados:
- Toque la barra "Common Technology" (Tecnología común) en la parte superior.
- Toque el número de programa deseado en el teclado representado al costado de la pantalla.
- Toque "Import" (Importar) para cargar el programa.
- Realice cualquier ajuste al programa (solo toque "Save"/Guardar si los cambios deben ser permanentes).
- Toque "Return" (Regresar) una vez que el programa se haya cargado para volver al menú "Home" (Inicio).

Ajustes de soldadura sugeridos

Los ajustes de soldadura del cuadro siguiente son ajustes aproximados. Esta no es una lista exhaustiva, sino ajustes que son bastante comunes. Pueden no ser correctos ni apropiados para cada aplicación. Se ofrecen únicamente como punto de partida. En general, los diámetros de alambre pequeños se alimentarán más rápido que los diámetros de alambre mayores conforme aumente el espesor de la placa.

Material	Espesor	Velocidad de alimentación de alambre	Velocidad de barrido	Ancho de barrido	Salida	Ciclo de trabajo	Frecuencia	Tamaño de alambre
Acero	1 mm	100 mm/s	300 mm/s	2.5 mm	400 W	100 %	1000 Hz	.9 mm
Acero	2 mm	75 mm/s	300 mm/s	3.0 mm	600 W	100 %	1000 Hz	1.2 mm
Acero	3 mm	60 mm/s	300 mm/s	3.5 mm	900 W	100 %	1000 Hz	1.6 mm
Inoxidable	1 mm	100 mm/s	300 mm/s	2.5 mm	400 W	100 %	1000 Hz	.9 mm
Inoxidable	2 mm	110 mm/s	300 mm/s	3.0 mm	700 W	100 %	1000 Hz	.9 mm
Inoxidable	3 mm	100 mm/s	300 mm/s	3.5 mm	900 W	100 %	1000 Hz	.9 mm
Aluminio	2 mm	75 mm/s	300 mm/s	2.5 mm	700 W	100 %	1000 Hz	.9 mm
Aluminio	3 mm	60 mm/s	300 mm/s	3.0 mm	900 W	100 %	1000 Hz	1.2 mm

- Estos números están en valor métrico. Debido a la industria y a la preferencia de expresar los valores relacionados con la tecnología láser en términos métricos, la programación también está en métrico.
- Para convertir valores de métrico (en milímetros) a pulgadas, divida el valor métrico entre 25.4 para obtener el valor decimal aproximado en pulgadas.

- Estos son valores de espesor redondeados, de aproximación más cercana o comunes: .9 mm = .035", 1 mm = .040", 1.2 mm = .045"/.047"/3/64", 1.6 mm = .062"/.062", 2.0 mm = .078", 2.5 mm = .098", 3 mm = .118", 3.5 mm = .137", 4 mm = .157".
- Si el espesor exacto de placa en milímetros que corresponde a una unidad imperial o calibre equivalente no está listado, use el siguiente ajuste más cercano o un ajuste de punto medio entre los dos ajustes más cercanos.
- Los ajustes de valor métrico de alimentación de alambre y ancho de barrido son intrínsecos a la máquina y son relativos a la potencia que se está usando. No dependen de una conversión para usarse correctamente. No es importante convertir estos ajustes a valores imperiales, a menos que el usuario se sienta más cómodo con la magnitud del valor y las unidades.

Ajustes principales de control (Settings)

La unidad permite el ajuste completo de todas las funciones operativas más allá de los ajustes de soldadura en sí. Para acceder a los ajustes de soldadura, toque el icono de ajustes (settings) en la pantalla de inicio y la unidad hará aparecer una pantalla de código de acceso/contraseña antes de permitir que se realicen cambios en los ajustes. Esto está diseñado para que los parámetros de operación base de la soldadora no puedan cambiarse arbitrariamente, salvo por un administrador o supervisor autorizado. La página de ajustes ofrece control protector sobre distintos componentes sensibles a la temperatura. Para hablantes y lectores no nativos del inglés, esta pantalla permite al usuario elegir entre varios idiomas distintos. Vea a continuación el resumen de los ajustes y el dibujo de la página siguiente para más explicación e ilustraciones de los ajustes y funciones.

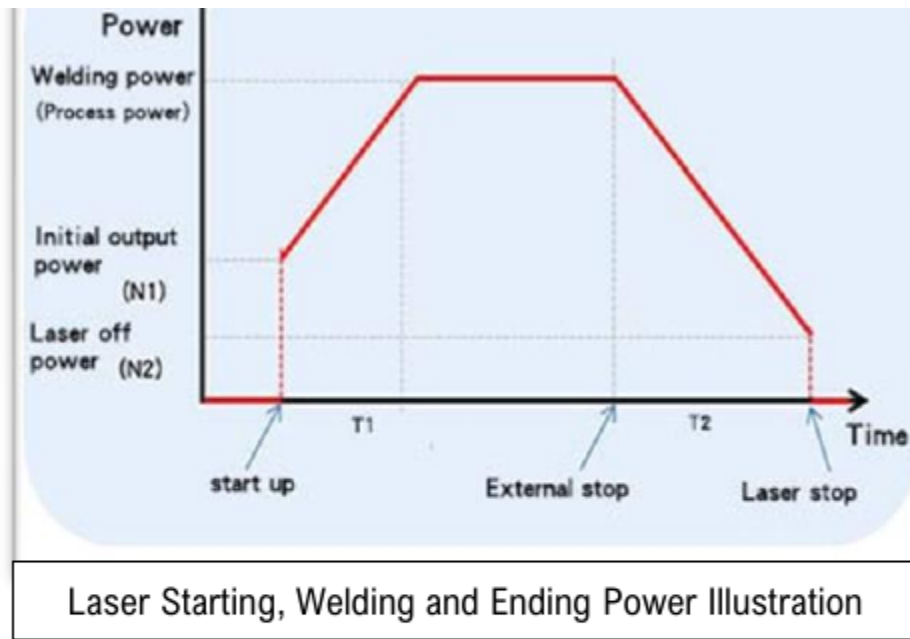
AVISO: Esta es una pantalla y programación de muestra, diseñada para múltiples unidades. La pantalla real puede no tener todas las opciones funcionando (p. ej., funciones de enfriador de agua).

It allows full adjustment of all operational functions beyond the actual weld settings. To access settings, touch the settings icon on the Home screen and the unit will bring up an access password screen before it allows changes to be made in the settings. This is designed so the base operation parameters cannot be changed arbitrarily except by an authorized administrator. The settings page offers protective control over different temperature sensitive components. For non-native English speakers and readers, this screen allows the user to choose from several different languages. See the overview of the settings below and the drawing on the next page for more information and illustrations of settings and functions.

E: This is a sample screen and programming designed for multiple units. Actual screen may not have all options functioning (i.e. water cooler functions).

- PIN/contraseña predeterminada para configuración: **123456**. Presione OK tras ingresar el PIN.
- La potencia del láser (laser power) es la potencia de salida máxima (en watts) a la que se permite operar la soldadora. Esto está diseñado para que la máquina no exceda los parámetros de trabajo por parte del usuario. Típicamente, esto lo ajustaría un administrador o supervisor de soldadura.
- El pre-flujo (Pre-flow / Open Gas Delay, retardo de apertura de gas) es importante de ajustar para que el gas de protección esté fluyendo en el momento en que el láser energiza y el metal de soldadura quede protegido de la oxidación. Esto retardará el inicio real del proceso de soldadura láser por la cantidad de tiempo ajustada. Tiempo predeterminado: 200 ms. Rango: 200-3000 ms.

- El post-flujo (Post-Flow / Off Gas Delay, retardo de cierre de gas) es importante para proteger la soldadura después de que el haz láser se ha apagado. Ayuda a prevenir la oxidación mientras la soldadura está caliente. También ayuda a enfriar la pistola y extiende la vida del consumible. Tiempo predeterminado: 200 ms. Rango: 200-3000 ms.
- La programación del láser tiene la capacidad de comenzar en un ajuste de potencia menor que el ajuste de vataje de soldadura. Luego "sube en rampa" (up-slope) el ajuste de potencia desde un vataje inicial (basado en % del máximo) hasta el ajuste de vataje máximo permitido. Tanto el ajuste de inicio (Laser Starting Power, potencia de inicio del láser) como el tiempo de rampa de subida (Laser On Progressive Time, tiempo progresivo de encendido del láser) pueden ajustarse. El tiempo de rampa de subida define la cantidad de tiempo que toma subir desde el ajuste de inicio hasta el vataje pleno ajustado en la máquina.
- Rango de potencia de inicio (Starting Power): 1 %-100 %. Predeterminado: 30 %.
- Tiempo de rampa de subida (Up Slope Time / Laser On Progressive Time): rango 0-2000 ms. Predeterminado: 500 ms.
- La programación del láser tiene la capacidad de terminar la soldadura en un ajuste de potencia distinto del ajuste de salida de soldadura. El vataje se disminuye gradualmente, o baja en rampa (down-slope), hasta el ajuste de potencia final (láser apagado). Este tiempo de rampa de bajada se llama "Laser off Progressive time" (tiempo progresivo de apagado del láser).
- Rango de potencia final (End / Laser off Power): 1-100 % del vataje de soldadura. Predeterminado: 80 %.
- Tiempo de rampa de bajada (Down Slope Time / Laser off Progressive Time): rango 0-2000 ms. Predeterminado: 500 ms.



sed with the wire feeder, the Wire Feeding Delay programs a slight pause in the after the laser is fired (turned on). This gives the laser time to establish a weldir æeding wire directly into the puddle area. This feature can be combined with the n function to improve weld appearance and penetration before at the beginning

Default time: 0 ms.

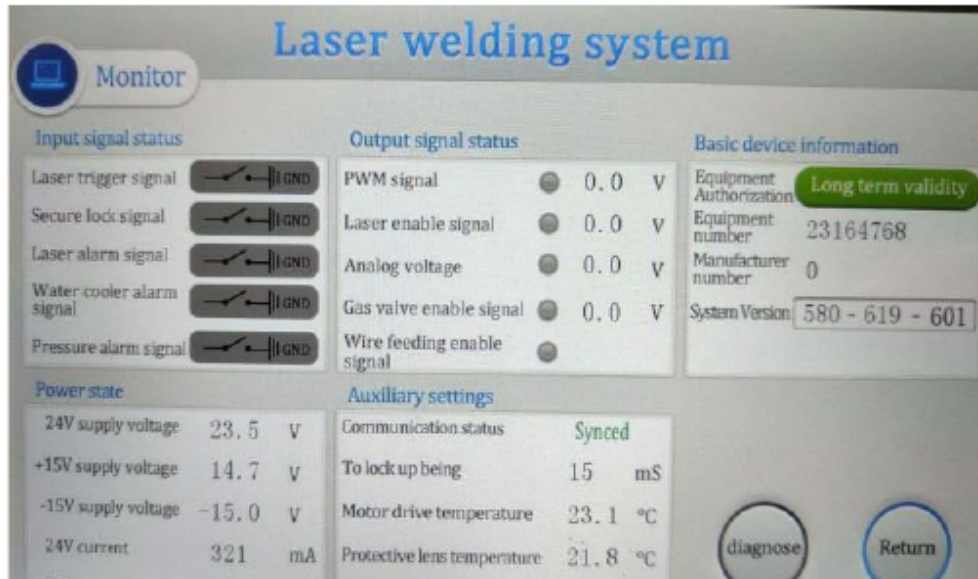
- Cuando se usa con el alimentador de alambre, el retardo de alimentación de alambre (Wire Feeding Delay) programa una ligera pausa en la alimentación de alambre después de que el láser se dispara (se enciende). Esto da al láser tiempo de establecer un baño de soldadura antes de alimentar alambre directamente en el área del baño. Esta función puede combinarse con la función de retracción del alimentador de alambre para mejorar la apariencia y la penetración de la soldadura al inicio del cordón.
- Tiempo predeterminado: 0 ms.
- Los parámetros de umbral de temperatura (Temperature Threshold) ajustan la temperatura a la que se activará la alarma/advertencia cuando cada componente de la pistola se sobrecaliente. El umbral máximo de alarma de temperatura es de **70 °C (158 °F)**. Se recomienda ajustar todos los valores a 50 °C. Cuando el valor se ajusta en "0", la alarma de temperatura se apaga. Un ajuste de "0" podría causar daño a la pistola si opera por encima de la clasificación máxima. El umbral exacto de operación varía según qué temperatura se esté monitoreando y la temperatura ambiente donde se use la pistola. La temperatura del motor de la pistola puede correr más alta que la de los demás componentes, por lo que puede necesitar ajustarse ligeramente por encima de las otras temperaturas. Evite operar la alarma en los ajustes de umbral máximo, si es posible, para extender al máximo la vida de la pistola.
- El parámetro de corrección de barrido (Scan Correction) se usa para calibrar el ancho de barrido del láser piloto (de apuntado) rojo de modo que pueda reconciliarse con el ancho de barrido real del haz de soldadura. Esto permite eliminar discrepancias entre los dos haces.
- Rango del coeficiente de corrección de barrido: .01 a 4.

- Comience con un ajuste de 1.25 y luego ajuste desde ese punto. **AVISO:** La corrección de barrido se logra por prueba y error, experimentando con el ancho de barrido visual del láser piloto y el área realmente soldada.
- El parámetro de desfase del centro del láser (Laser Center offset) calibra el centro del láser piloto. El láser piloto rojo necesita alinearse con el punto objetivo real del haz de soldadura. Mientras que el apuntado real del láser de soldadura se logra mediante los tornillos de ajuste traseros bajo la cubierta de la pistola, el láser piloto rojo puede quedar descentrado y fuera de alineación con el punto objetivo del haz de soldadura.
- Rango de desfase del centro del láser: -3 a +3 mm.
- -3 mm = ajuste totalmente a la izquierda; +3 mm = ajuste totalmente a la derecha.
- El nivel de sonido de la alarma (Alarm sound level) puede ajustarse mediante los ajustes de nivel de alarma de la unidad. El ajuste bajo (low) es el predeterminado. Para talleres ruidosos puede preferirse el ajuste alto (high).
- Para soldaduras rápidas y veloces, o para soldaduras que requieran tamaño y temporización precisos, la función de soldadura por punto (Spot Weld) ofrece varios parámetros ajustables. La función Spot Weld temporiza cuánto tiempo permanece encendido el haz de soldadura mientras se mantiene presionado el gatillo de la pistola. El haz se temporizará y se apagará automáticamente, aun si el gatillo permanece presionado.
- Duración del tiempo de soldadura por punto (Spot Weld Time Duration). Esto temporiza cuánto tiempo permanece encendido el haz mientras está disparado. Para desactivar la función de punto, ajuste el parámetro en "0".
- Duración del tiempo de intervalo de soldadura por punto (Spot Weld Interval Time Duration). Esto temporiza cuánto tiempo permanecerá apagado el haz, si el gatillo de la pistola continúa presionado, antes de que ocurra otro ciclo de punto. Esto crea un ciclo alternante de "encendido/apagado" del haz de soldadura, permitiendo que costuras largas se suelden con soldaduras regulares y uniformemente espaciadas. A esto se le suele llamar tiempo de "Stitch" (costura). Si no se desea la función de costura, pero sí la función de punto, ajuste el intervalo de soldadura (Weld Interval) en "0". Ajústelo en "0" como predeterminado general, a menos que sea necesario, o la pistola puede destellar encendiéndose y apagándose si se olvida. Tenga presente que la función de costura continuará ciclando mientras el gatillo esté presionado.
- La forma de la soldadura también puede alterarse. El predeterminado es "fish scale" (escama de pez), que es una forma redondeada normal.
- Puede presionarse el modo de Ayuda (Help) para acceder a información sobre cualquier función desconocida.

Monitoreo del estado e información de la máquina

Esta unidad tiene un modo de automonitoreo disponible a través de la pantalla de inicio, que permite al usuario acceder y ver el estado de la máquina. Esto es útil para diagnosticar y evaluar la salud y las funciones de la máquina.

machine status. This is helpful in diagnoses and evaluating machine health and function:



Soldadura, corte y limpieza de cordones

La Red Sabre es una soldadora multifunción. Esto le permite tener un atractivo amplio para una gama amplia de clientes en diversas industrias. Cada función es claramente diferente de las demás. Pero, al mismo tiempo, todas están relacionadas entre sí por el hecho de que un solo láser realiza todas las tareas, y solo la configuración o programación distingue una de otra.

Soldadura láser

La operación de la función de soldadura es sencilla, una vez hechos los ajustes y con la tobera correcta instalada. En general, el ancho de soldadura puede ser de hasta 6 mm, según el ancho de soldadura deseado. En la mayoría de las circunstancias, el láser piloto debe ajustarse en "Line" (Línea) en lugar de punto, para que el ancho de la soldadura pueda verse claramente. Para operar:

- La unidad se enciende y se seleccionan y ajustan los parámetros de soldadura.
- La pinza de seguridad se acopla a la pieza de trabajo (lo más directo posible).
- La tobera tipo soldadura de la pistola se coloca en contacto con el metal y el bloqueo de seguridad se liberará.
- El láser piloto se alinea y se centra donde se desea la soldadura.
- Se aprieta el gatillo y el haz se enciende. El baño se desarrolla rápidamente.
- La pistola se arrastra rápida y suavemente con la mano guiando el baño de soldadura. La pistola nunca debe empujarse de modo que vaya detrás del baño. La pistola siempre debe guiar el baño. El trabajo debe disponerse de modo que pueda mantenerse una posición de jalado (pull).

AVISO: Si el alimentador de alambre está acoplado, la alimentación del alambre dará un efecto de empuje.

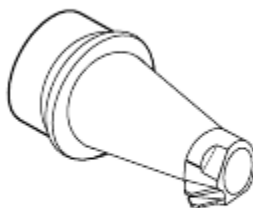
Inicialmente esto puede sobresaltar o sorprender al usuario. Puede incluso sentirse algo desconcertante al principio, pero no es un mal funcionamiento de la pistola ni del ajuste. Es un empuje suave y fácil, aunque algo firme. La sensación de empuje no debe combatirse. Aunque la pistola debe sostenerse y apoyarse con firmeza, el usuario no debe resistir el empuje del alambre. La velocidad de empuje no debe impedirse aplicando contrapresión de ninguna

manera. Si el empuje es demasiado rápido o la fusión del metal no es completa, reduzca la velocidad del alimentador en lugar de resistir el empuje del alambre.

Asegúrese de que la tobera de soldadura correcta deseada esté instalada antes de encender la máquina. Como mejor práctica, siempre apague la máquina para hacer cualquier cambio de tobera o ajuste mayor a la configuración de la pistola, incluida la instalación del soporte de alimentación de alambre. Asegúrese también de que el accesorio de alimentación de alambre esté correctamente acoplado si se va a emplear el alimentador de alambre. (Vea más adelante, en la sección del alimentador de alambre, sobre el acople y uso del alambre.) Seleccione una de las siguientes toberas. Hay dos tipos básicos. Sin embargo, algunas toberas pueden usarse para varios tipos de junta o aplicaciones distintos.

- **Toberas con capacidad de guía de alimentación de alambre.** El sistema de número y letra representa el tipo de uso y el tamaño de alambre (en milímetros) para el que está diseñada la tobera. Sin embargo, estas toberas pueden tener más de una aplicación adecuada además de la especificada. Los usos indicados no son absolutos. La traza de alimentación de alambre de la tobera debe montarse de modo que los elevadores (risers) de la tobera queden hacia abajo y rocen contra el metal al arrastrarla. Si no pueden instalarse en la parte inferior al apretarse, el tubo de enfoque debe aflojarse y reajustarse de modo que los elevadores queden planos en contacto con el metal de soldadura.
- **AS-12:** Juntas planas, en bisel e interiores de esquina. Tamaños de alambre .8 mm, .9 mm, 1.0 mm y 1.2 mm.
- **BS-16:** Juntas planas, en bisel e interiores de esquina. Tamaño de alambre 1.6 mm.
- **CS-12:** Esquina exterior, uso general. Tamaños de alambre .8 mm, .9 mm, 1.0 y 1.2 mm.
- **ES-12:** Plana y esquina exterior. Alambres .8 mm, .9 mm, 1.0 mm, 1.2 mm.
- **FS-16:** Plana y esquina exterior. 1.6 mm.
- **AS-20D:** Uso general (usada principalmente para limpieza de cordones y no para soldar), solo para alimentadores de doble alambre (twin). Tamaños de alambre .8, .9, 1.0 y 1.2 mm. (El alimentador de doble alambre actualmente no está disponible para la Red Sabre 1500.)
- **Toberas sin capacidad de alimentación de alambre.** Estas toberas se usan para hacer soldaduras autógenas y normalmente no se usan con ningún tipo de metal de aporte. No hay provisión para ello. La tobera debe ajustarse de modo que ambas horquillas (forks) queden planas y en contacto con el metal de soldadura.
- **Tobera tipo C.** Uso general. Actualmente el único tipo sin alimentación. Algunos tipos de tobera con alimentación de alambre pueden usarse sin alambre para algunas aplicaciones en lugar de la tobera tipo C.

and readjust so that the risers are flat in contact with



bevel and inside corner joints. .8mm, .9mm, 1.0mm an

bevel and inside corner joints. 1.6mm wire size

Limpieza de cordones

La función de limpieza de cordones es parte de la función de soldadura de la máquina. Difiere de la programación real de descascarillado y remoción de óxido. La altura de separación (standoff) es diferente, y se usa un programa de barrido distinto con un vataje relativamente bajo. El vataje solo debe vaporizar la oxidación. No debe ajustarse para fundir el metal. Se usa principalmente para limpiar cordones y costuras pequeñas y para preparar la pasivación una vez completada la soldadura. Esto también ayudará a remover y descascarillar cualquier oxidación remanente del proceso de soldadura. Para configurar la máquina para limpieza de cordones, debe instalarse la tobera correcta y debe retirarse el sistema de alimentación de alambre de la pistola, o debe retirarse el alambre del área de limpieza. (Use los ajustes del alimentador para retraer el alambre.) Use los siguientes pasos para configurar la unidad para limpieza de cordones y remoción de oxidación:

- Instale la tobera AS-20D. Asegúrese de que la separación de alimentación de alambre quede en la parte inferior. Gírela de modo que los elevadores (risers) queden en la parte inferior.
- Seleccione Soldadura Láser (Laser Welding). No seleccione la función de limpieza.
- Asegúrese de que el láser esté "Enabled" (Habilitado).
- Seleccione el botón de Programa (botón Technology / Tecnología).
- Importe el programa 8. Esto permite un ancho de barrido mayor de lo normal, para una limpieza más ancha que la función de soldadura. El ancho máximo de soldadura es 6 mm. El programa 8 permite seleccionar hasta 8 mm para esta función. El programa 8 solo debe usarse para limpieza. Nunca intente soldar tan ancho. El ancho de barrido fija el ancho total de la trayectoria de limpieza. Si el programa 8 no se importa, la máquina quedará limitada solo a los parámetros de soldadura, que pueden usarse para limpiar a baja potencia y bajas frecuencias, y el ancho de barrido quedará limitado a 6 mm máximo en lugar del rango completo de 8 mm.
- La limpieza de cordones requiere un vataje relativamente bajo. Típicamente 200-900 W. En última instancia depende del espesor del metal, el ancho del cordón y la potencia de limpieza necesaria para lograr una limpieza profunda. Pruebe antes de limpiar el cordón. Debe verse una banda angosta y pequeña de limpieza a ambos lados del cordón. Normalmente debería necesitarse 1 sola pasada para la mayoría de los cordones. Si se necesitan dos pasadas, incremente el vataje de 50 a 100 W y vuelva a probar hasta lograr la cantidad correcta de limpieza. Si se usa demasiado vataje, el cordón comenzará a refundirse.
- Para limpieza de cordones de ancho alto (anchas, 6-8 mm), ajuste la frecuencia de barrido a un valor más alto (1000 mm/s). Esto ayuda a prevenir líneas de grabado, a menos que se deseen para un efecto artístico. Un valor más bajo como 300 mm/s resultará en líneas grabadas similares a un cordón de soldadura y puede no limpiar tan a fondo ni tan parejo. Además, para cordones más anchos/gruesos, puede requerirse mayor potencia, hasta 900 W. No use demasiados watts, o el metal puede comenzar a refundirse.

Corte láser

Otra función basada en la programación de soldadura láser de la soldadora es el corte láser. Está diseñado para hacer cortes limpios y de kerf angosto en metales de hasta 3.5 mm. La capacidad de corte real está limitada, sin embargo, al tipo de metal y puede variar ligeramente. La función de corte no usa ni requiere argón. La función de corte usa aire comprimido. El aire debe ser seco y libre de aceite. Deben usarse en línea un secador y un filtro de captura de aceite. La función de corte puede usarse con gas N₂ y un regulador de alto caudal. Un regulador estándar típicamente no producirá suficiente gas. La demanda de flujo de gas es de al menos 5 cfm @ 72 PSI. Es muy importante, antes de usar el sistema de corte láser, que el haz láser esté correctamente alineado y que el láser piloto (de apuntado) esté en alineación. Normalmente el láser estará en alineación, pero verifique la alineación con una tobera de soldadura normal antes de intentar cortar, si se sospecha que el láser pudo haberse salido de alineación por una caída o impacto al cabezal de antorcha.

on the Laser welding programming of the welder is laser cut and narrow kerf cuts in metals up to 3.5mm. The actual cut pe and may vary slightly. The cutting function does not use o mpressed air. The air must be dry and oil free. A dryer and a ne cutting function may be used with N₂ gas and a high flow r ce enough gas typically. Gas flow demand is at least 5 cfm @ e of the laser cutting system that the laser beam is aligned pr alignment. Normally the laser will be in alignment, but check before attempting to cut if it is suspected the laser may have q

¡ADVERTENCIA! El proceso de corte láser permite que el haz penetre a través del metal. Sin un material de respaldo (back stop), el haz golpeará otros objetos más allá del corte. Un haz errante puede quemar o cortar ropa, piel o cualquier otro objetivo detrás de él, a una distancia considerable. Adicionalmente, cualquier material reflectante detrás del haz de corte, al pasar a través del metal que se corta, puede reflejarse. Mantenga todas las partes del cuerpo lejos de la cara posterior del metal durante el corte. Coloque una placa metálica gruesa o un material resistente al corte, como un bloque de cerámica o un ladrillo refractario, detrás del área de corte para absorber el haz conforme corta.

- Conecte el compresor de aire a la Red Sabre. Asegúrese de preajustar la presión de aire a 65 a 72 PSI antes de cortar. Esta presión de aire no solo mantiene fría la antorcha al cortar, también ayuda a remover el material cortado del kerf.
- Seleccione la tobera de corte e instálela. La tobera de corte es una tobera de fabricación especial. Solo está disponible en un tamaño y es cónica con punta en el extremo. La abertura es más angosta que las toberas de soldadura. Asegúrese de que el extremo de la tobera esté libre de defectos y no muestre señales de aplastamiento ni quemadura en los lados.
- Seleccione la función del sistema de soldadura láser.
- Habilite el láser en la pantalla "Home" (Inicio).
- En la pantalla del programa "Technology" (Tecnología), ajuste el ancho de barrido en "0". Esto es muy importante. Ajustar cualquier ancho de barrido dañará la tobera. El láser será un punto de alfiler en este punto. Si el láser piloto rojo no está centrado en la tobera, verifíquelo y calíbrelo de modo que lo esté y que el haz de corte láser quede centrado en el orificio de la punta de corte. Comience primero con una punta de soldadura para corregir y calibrar el apuntado del láser piloto.
- Ajuste la potencia a un máximo de 1500 watts. Si los ajustes no lo permiten, vaya a la pantalla del programa "Settings" (Ajustes) y restablezca el valor de vataje máximo.
- La pinza de seguridad debe acoplarse al material que se corta.
- Eleve o coloque la pieza que se corta al menos tres pulgadas por encima de materiales de respaldo resistentes a la quemadura, como placa metálica gruesa o bloques de cerámica/ladrillos refractarios.
- Asegúrese de que todo material inflamable se haya retirado de detrás de la pieza que se corta. Asegúrese de que nadie esté parado detrás de la pieza que se corta, ni en ningún ángulo frente al corte. Mantenga a todo el personal detrás de la trayectoria del corte/usuario.
- Coloque la pistola sobre el material como se muestra en la imagen de arriba. Apriete el gatillo y arrastre la pistola. Asegúrese de que el aire esté fluyendo.
- Jale la pistola a una tasa constante hasta que el corte esté completo y luego suelte el gatillo.

Láser de desoxidado / descascarillado / remoción de pintura

La Red Sabre puede usarse para desoxidar y descascarillar metal. También puede usarse para remover pintura y recubrimientos del metal. Este proceso especial permite la remoción rápida de óxido, cascarilla de laminación (mill scale), pintura y otros recubrimientos de elementos metálicos sin sobrecalentar ni grabar profundamente el metal. El ancho de limpieza puede ser de hasta 60 mm, según la distancia focal del lente de enfoque. El lente de distancia focal estándar usado es el lente de enfoque de 800 mm. La limpieza también puede hacerse con distintos lentes de distancia focal más corta, pero el ancho de limpieza será menor. Este proceso puede reducir la cantidad de desechos tóxicos ambientales y acelerar el tiempo de restauración y preparación requerido para pintar o para la limpieza posterior a la soldadura.

¡ADVERTENCIA! El proceso de limpieza por desoxidado/descascarillado láser expone al usuario directamente al haz láser. Hay un riesgo mayor de entrar en contacto directo con el haz. El haz barre más ancho y se sostiene a una distancia relativamente grande del metal. Hay una mayor oportunidad de exposición accidental. No coloque manos, pies ni ninguna parte del cuerpo en contacto con el haz. Mantenga todas las partes del cuerpo cubiertas para prevenir la exposición ultravioleta (UV). Mantenga todas las sustancias inflamables fuera del contacto directo con el haz. Asegúrese de que todos los elementos combustibles, como combustible, plástico y papel, se retiren del área efectiva del láser. Adicionalmente, use un respirador o provea ventilación aprobada debido a las partículas potencialmente dañinas que se vaporizan a la atmósfera. Esté consciente de los posibles peligros de inhalación asociados con la vaporización de ciertos recubrimientos, ciertos metales y otros contaminantes. Pueden emitirse humos tóxicos. Al exponerse a los subproductos vaporizados y suspendidos en el aire del proceso de limpieza láser, el usuario puede experimentar dificultad respiratoria, enfermedad, muerte o peligros de salud ocultos a largo plazo. **¡CONOZCA EL RIESGO!** Asegúrese de que haya contramedidas de seguridad en su lugar. Mantenga los respiradores con mantenimiento y los filtros de ventilación en buen estado. Recuerde, la pinza de seguridad no se usa y no se hace contacto con el metal para operar el láser en el proceso de limpieza. Es posible un arranque accidental del láser. Seleccione siempre el doble gatillo para asegurar que el haz no pueda energizarse con una sola presión de dedo. Recuerde cambiar la pistola durante el cambio al proceso de limpieza láser mientras la máquina esté apagada en el interruptor.



Change Focus Lens



Acceso al programa de limpieza láser

El programa de limpieza no puede accederse directamente. Esto es para mejorar la seguridad y prevenir el uso accidental del programa mientras se suelda, y viceversa. Debe hacerse de forma consciente y siguiendo el

procedimiento. Use los siguientes pasos para acceder a la programación de limpieza láser diseñada para desoxidado, descascarillado y remoción de pintura:

- Para acceder al programa mientras está en el Modo de Soldadura Láser, presione el símbolo de reciclar (recycle) ubicado en el área superior derecha de la pantalla.
- La pantalla mostrará una pantalla de confirmación para advertir que el usuario está a punto de activar la programación de limpieza láser. Presione Confirmar (Confirm) para comenzar el cambio. Presione Regresar (Return) para volver a entrar al Modo de Soldadura Láser.
- Una vez confirmado el cambio al Programa de Limpieza Láser, la pantalla del programa pedirá que se apague la unidad. Apague la máquina en el interruptor de llave.
- Una vez apagada la máquina, vuelva a encender el interruptor de llave. La programación reiniciará en la pantalla de bienvenida. Una vez que el programa haya reiniciado, debe mostrarse la pantalla representada a continuación. Una vez que esto se muestre, el proceso de cambio está completo. Ahora ha accedido a la programación de limpieza láser.

and Paint Removal.

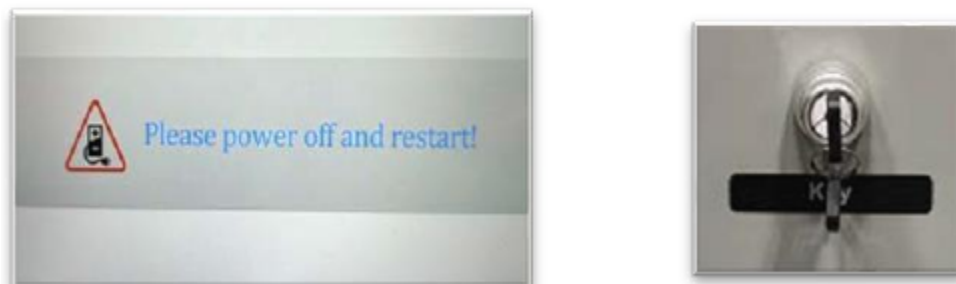
program while in the Laser Welding Mode, press the recycle symbol and area of the screen



will display a confirmation screen to warn that the user is about to programming. Press Confirm to begin the changeover. Press Return to Laser Mode.



Change to the Laser Cleaning Program is confirmed. The program is powered off. Power the machine off at the key switch.

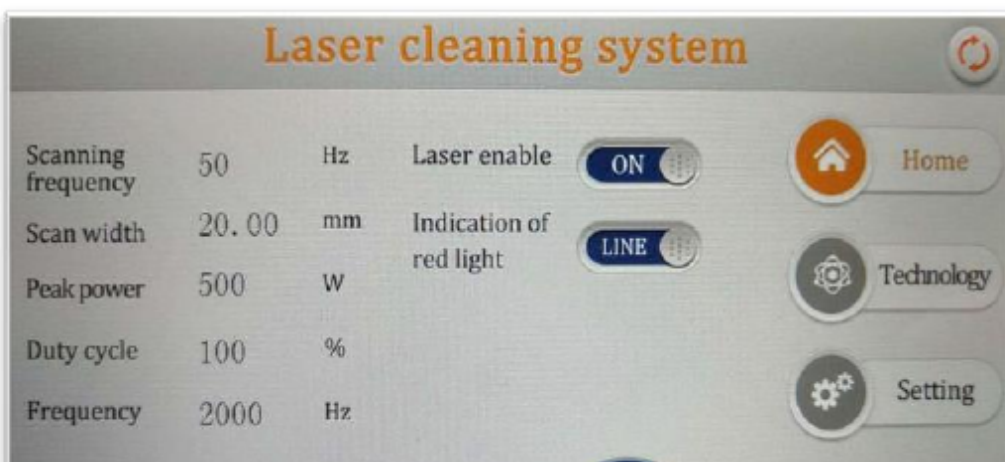


When the machine is powered down, Turn the key switch back on. The program will display the welcome screen. Once the program has rebooted, the screen will

Uso del programa de limpieza láser

El programa de inicio de limpieza láser no es completamente diferente de la operación y función del programa de soldadura láser, pero hay algunas diferencias con el rango y control de los ajustes.

cleaning home program is not completely different than the operation and function of the program, but there are a few differences with range and control of settings.



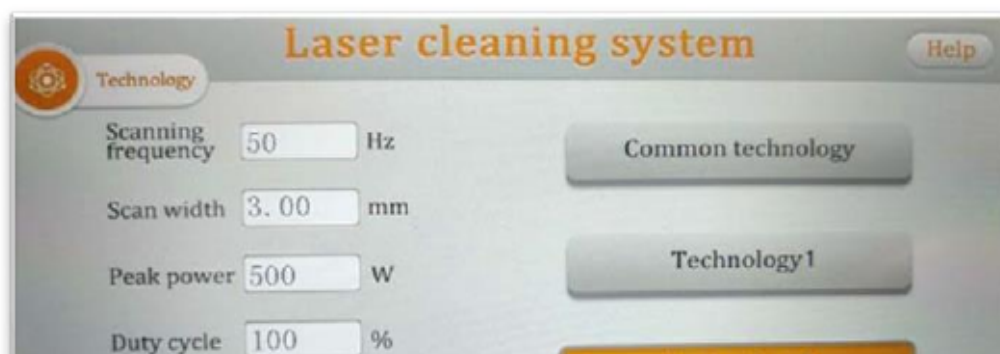
- En esta pantalla, el láser está habilitado y el interruptor deslizante debe aparecer deslizado a la posición derecha. El láser queda entonces habilitado y el láser piloto/de apuntado se enciende automáticamente cuando el láser se habilita. El láser de apuntado es un láser Clase 1 y no es lo suficientemente potente para soldar o causar daño en condiciones normales. Sin embargo, no deje el láser habilitado a menos que esté listo para usar. No mire intencionalmente ni clave la vista en el láser. Aun así puede ocurrir daño ocular.
- El icono de bloqueo de seguridad (Secure) no existe en esta pantalla. La pistola no toca el metal y puede disparar sin la pinza de seguridad acoplada. Tenga cuidado al manipular o colocar la pistola de modo que el gatillo pueda entrar en contacto con un objeto que dispararía el láser si el peso o la presión de la pistola se apoyaran sobre él.
- Note que la forma del indicador del láser piloto/de apuntado (luz roja) permite seleccionar dos formas distintas. La forma predeterminada es "Line" (Línea). Para uso de limpieza, siempre se recomienda la forma de línea.
- Las flechas de "Recycle" (Reciclar) ubicadas en la parte superior derecha permiten acceder a la programación de soldadura láser. Al presionarlas, la máquina lo guía por los pasos requeridos para cambiar a las funciones de programación de soldadura. Esto incluye un apagado de la máquina en el interruptor de llave y un reinicio, para asegurar que el enganche del programa de soldadura láser no se active accidentalmente.
- Para acceder a cualquiera de las otras funciones/pantallas, toque los botones del lado derecho. Estos son importantes para realizar ajustes a la configuración.

¡ADVERTENCIA! Antes de usar el láser para fines de limpieza, asegúrese de que el argón se haya desconectado y de que el aire comprimido o el N₂ estén conectados y abiertos. No tener el aire o el N₂ conectados dañará el cabezal de la pistola (antorcha).

Pantalla de Tecnología (Programa) de limpieza láser

La pantalla de tecnología de limpieza láser asiste al usuario para hacer los ajustes básicos en los ajustes de limpieza. Notará que la velocidad de barrido ha cambiado a frecuencia de barrido. La otra frecuencia se refiere a la operación del láser en sí. Hay menos funciones programables. Solo hay dos disponibles.

r Cleaning technology screen assists the user in making the basic adjustments in the settings. You will notice that the scanning speed has changed to scanning frequency. The frequency refers to the laser operation itself. There are less programmable features. There are available.



- Para seleccionar un parámetro para ajuste, toque el cuadro del parámetro relacionado con el ajuste deseado. Luego use el teclado numérico emergente para ingresar el valor deseado. Presione "OK" en el teclado numérico para finalizar y cerrar el teclado emergente.
- Para guardar un parámetro, presione "Import" (Importar), luego presione el número de programa deseado. Realice los ajustes a los parámetros. Presione "Save" (Guardar) para finalizar el ajuste. Presione "Return" (Regresar) para volver a la pantalla de inicio.
- Proceso: Import > Número de tecnología > Ajustar > Save > Return.
- El rango de frecuencia de barrido está determinado por el ancho.
- El ancho de barrido permitido para ajustar está determinado por el lente de enfoque y el tipo de pistola seleccionados en el menú de ajustes. El rango es 0-20 mm, 0-40 mm o 0-120 mm. Si el ancho de barrido se ajusta en cero, el láser será un punto de alfiler y no limpiará correctamente.
- El vataje pico no puede ajustarse más alto que el límite permitido en la página de ajustes.
- El rango de frecuencia del láser es 5-5000 Hz. El predeterminado es 2000 Hz. La frecuencia cambiará la resolución del barrido. Sin embargo, la frecuencia normalmente no necesita cambiarse.
- Presione "Help" (Ayuda) para obtener más explicaciones sobre los ajustes de limpieza láser.
- El ciclo de trabajo (Duty Cycle) debe permanecer en 100 %.

Pantalla de Ajustes (Settings) de limpieza láser

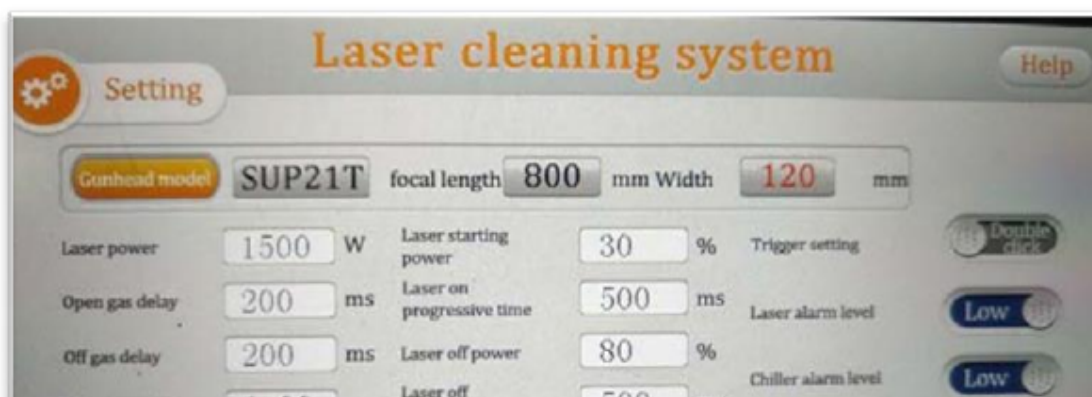
La pantalla de ajustes de limpieza láser permite ajustar el rango completo de ajustes y da control maestro sobre todos los ajustes, rangos y funciones. El uso de la función de ajustes de limpieza está protegido por contraseña para prevenir el acceso no autorizado.

- Para acceder a la pantalla de ajustes, toque el icono de ajustes (settings) en el lado derecho de la página de inicio.
- Cuando se le solicite, ingrese la contraseña en el teclado emergente.

- Contraseña: **123456**.
- Aparecerá la pantalla de ajustes del láser.

○ Password: 123456

! Laser Settings Screen will appear.



- La primera prioridad al entrar a la pantalla de ajustes es asegurarse de que se hayan ingresado la pistola y la distancia focal correctas. Si el lente de enfoque y la distancia focal se cambian alguna vez, esto debe ser lo primero que ocurra para proteger la pistola del daño. Seleccionar la distancia focal correcta es crítico.
- Toque el botón de barra superior con "Gun Head Model" (Modelo de cabezal de pistola) para entrar a la pantalla de selección del cabezal de pistola.
- Ingrese la información de la pistola y la distancia focal del lente de enfoque. La pistola siempre es la SUP21T. Necesitará confirmar la distancia focal del lente de enfoque. El que se provee con la máquina es de 800 mm. Pueden usarse también el lente estándar u otros, pero esto reducirá su ancho de barrido. Ingresar Return (Regresar) saldrá y lo enviará de regreso a la pantalla de ajustes.
- Cuando se hayan ingresado la distancia focal y el cabezal de pistola, la máquina volverá automáticamente a la página de ajustes con los nuevos límites de parámetros establecidos en la programación.
- Los ajustes y rangos siguientes son importantes para qué tan eficientemente se desempeña la función de limpieza.
 - La potencia máxima (vataje) fija la fuerza de la acción de limpieza. Normalmente la limpieza se realiza muy por debajo de 1000 W. Comience con un ajuste de potencia máxima permitida de 300-400 watts.
 - El pre-flujo (Pre Flow / Open gas delay) envía aire a través de la pistola antes de que el láser dispare. Para limpieza solo se requiere un pre-flujo corto. El predeterminado de 200 ms es suficiente para la mayoría de los propósitos.
 - Predeterminado: 200 ms.
 - Rango: 200-500 ms.
 - El post-flujo (Post Flow / Off gas delay) mantiene el aire fluyendo y enfriando la pistola después de que el haz láser se apaga. Esto mantiene fría la pistola. El predeterminado de 200 ms es suficiente para limpieza corta o por puntos. Aumente el tiempo conforme la pistola comience a sentirse caliente durante uso intenso.
 - Predeterminado: 200 ms.
 - Rango: 200-500 ms.
- La corrección de barrido (Scan correction) alinea la luz del láser piloto con el barrido real del haz láser.
 - Rango del coeficiente: .01 a 4.

- Típico es 1.25.
- El desfase del centro del láser (Laser Center Offset) ajusta el enfoque del láser a la izquierda o a la derecha para alinear el láser con el área objetivo central de la pistola.
 - Rango: -75 a +75 mm.
 - -75 = totalmente a la izquierda; +75 = totalmente a la derecha.
- Las temperaturas máximas de operación de los componentes de la pistola son de 70 °C (158 °F). Sin embargo, no se recomienda ajustar la temperatura de tolerancia máxima tan alta. Puede reducir la vida útil de la pistola y sus componentes.
 - Ajuste la temperatura del espejo y del colimador a 50 °C (122 °F).
 - Ajuste el motor de la pistola hasta 65 °C (149 °F).
- La potencia de inicio del láser (Laser Starting Power) ajusta un inicio de bajo vataje para que el láser pueda subir en rampa hasta la fuerza máxima de limpieza. Se expresa como porcentaje de la potencia máxima ajustada.
 - Predeterminado: 30 %.
 - Recomendado: 30-100 %.
- El tiempo de rampa de subida del láser (Laser Up Slope Time / Progressive time) es la cantidad de tiempo ajustada que se requiere para que el láser suba en rampa desde el vataje de inicio hasta el vataje de soldadura máximo ajustado.
- La potencia final del láser (Laser End Power / Laser off Power) es un ajuste de potencia final usado para terminar suavemente el haz de soldadura.
- El tiempo de rampa de bajada del láser (Laser Down Slope Time / Laser off progressive end time) es la cantidad de tiempo ajustada que se requiere para que el láser baje en rampa desde el vataje de soldadura hasta el ajuste de potencia final del láser.
- El ajuste del gatillo del láser (Laser Trigger Setting) es muy importante para la seguridad del operador. La programación permite elegir entre una o dos presiones del gatillo para disparar el láser. El ajuste predeterminado es doble presión. Se recomienda enfáticamente mantener este ajuste predeterminado. Esto ayuda a prevenir el disparo accidental de la pistola, ya que el cable de seguridad no puede usarse con este tipo de operación. Esto agrega una capa de seguridad. Ajustar al modo de un solo gatillo no se aconseja y puede ser un peligro de seguridad, especialmente en manos de un usuario sin experiencia.

Operación de limpieza láser (desoxidado, "derusting" y remoción de pintura)

Asegúrese de usar todo el equipo de seguridad, incluidos respiradores, antes de usar. En el menú administrativo principal de "settings" (ajustes), la pistola debe ajustarse en modo de doble presión de gatillo. Nunca opere en modo de un solo gatillo. Para operar la función de limpieza láser, observe el siguiente procedimiento:

- Verifique lo siguiente:
 - Asegúrese de que se hayan seleccionado la distancia focal y la pistola correctas.
 - Asegúrese de que se hayan instalado los lentes y toberas correctos.
 - Asegúrese de que el argón se haya intercambiado por aire comprimido o N₂.
 - Asegúrese de que el flujo de aire esté abierto y la presión ajustada entre 65 y 72 PSI.
- El modo de doble presión de gatillo (Double Press Trigger) esté seleccionado en el menú de ajustes.
- El láser esté habilitado. (El láser solo se habilita cuando la unidad está inmediatamente lista para usar. Manténgalo deshabilitado en caso contrario.)
- Ajuste la limpieza a 300 W.
- Ajuste el ancho de barrido al ajuste máximo si es una pieza grande. Ajuste a un valor bajo para objetos pequeños o angostos.

- Sosteniendo la pistola a aproximadamente 2 pies (≈61 cm) del metal, apunte la pistola hacia la pieza que se limpia. (Se recomienda que la primera operación se realice sobre una pieza de prueba.)
- La pistola debe sostenerse a un ligero ángulo. No la sostenga perpendicular, por si el haz se refleja accidentalmente de regreso hacia el usuario.
- Presione el gatillo dos veces y manténgalo en la segunda presión. El haz energizará y el proceso de limpieza comenzará.
- Ajuste la distancia de la pistola a la distancia preferida para obtener la mejor acción de limpieza y ancho de patrón. Mueva la pistola hacia adentro y afuera mientras se mueve para ver el patrón y el ancho.
- Mueva lentamente la pistola arriba y abajo o de un lado a otro sobre la pieza que se limpia. Mueva la pistola de forma constante mientras observa cómo se limpia el cordón. Si la pistola viaja demasiado rápido, habrá un patrón fino de zigzag. Si el patrón de zigzag persiste después de reducir la velocidad, aumente la frecuencia de barrido.
- Si toma múltiples pasadas limpiar un objeto, o si el avance de limpieza es demasiado lento, aumente el vataje.

PRECAUCIÓN: Preste mucha atención al ancho de barrido del haz. Si no se maneja con cuidado, si el haz queda en los bordes o si es demasiado ancho para la pieza que se limpia, el haz golpeará los objetos en la trayectoria de sobrepaso y estos pueden dañarse. Mantenga manos, pies y todas las partes del cuerpo fuera del camino del haz.

AVISO: Para volver a entrar al modo de soldadura, use los mismos pasos (comenzando por presionar el botón de reciclar en la esquina superior derecha) usados para entrar al modo de limpieza, y siga las indicaciones.

Uso e instalación del alimentador de alambre

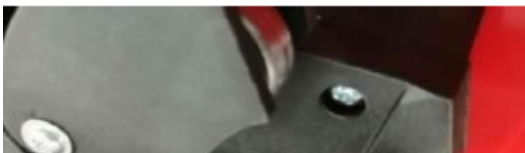
El alimentador de alambre para el láser es similar al alimentador de una soldadora MIG. Un usuario familiarizado con las soldadoras MIG encontrará la unidad bastante sencilla y fácil de configurar y cargar. La diferencia principal es que solo hay un conducto en lugar de una pistola acoplada a él, y el alimentador no proporciona potencia de soldadura. Es un sistema puro de "alimentación en frío" (cold feed). Trabaja en conjunto con la soldadora láser para alimentar alambre al baño. Esto asiste en el desarrollo de la resistencia de la soldadura y en mejorar el perfil del cordón. También puede usarse para ayudar a salvar separaciones pequeñas donde hay discontinuidades en el ajuste y donde se requieren separaciones para la raíz.

El alimentador puede usarse con carretes de alambre de 8 y 12". Típicamente, es mejor usar un rollo de tamaño completo si se realiza mucha soldadura. Incluso con materiales de calibre más delgado, el alambre de .045" da excelente desempeño. Por supuesto, pueden usarse alambres más grandes o más pequeños, pero .045" es una buena elección si hay múltiples proyectos y espesores involucrados. La alimentación de alambre utiliza un sistema de doble impulsión (dual drive), que incluye 4 rodillos en total. La unidad incluye varios rodillos de impulsión, de modo que pueda usarse con cualquier tamaño de alambre común. La unidad incluye kits de .8 mm-1.0 mm y 1.2-1.6 mm (.030-.040 y .045-.062). El alimentador puede alimentar múltiples tipos de alambre. Asegúrese siempre de que el alambre correcto esté instalado antes de usar. Nunca use tipos de alambre tubular (Flux-Cored) en esta unidad.

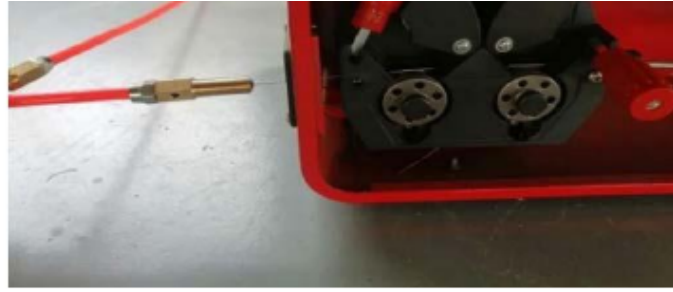
Instalación del alambre

- Seleccione y asegúrese de que los rodillos de impulsión del tamaño correcto estén correctamente instalados.
- Baje los tensores y levante los brazos de los rodillos de impulsión para cambiar los rodillos.
- Afloje los tornillos de mariposa y retire cada rodillo de impulsión individualmente.

- Solo se retira el rodillo de impulsión inferior. Los rodillos de impulsión superiores son cautivos y no deben retirarse.
- El tamaño del rodillo de impulsión está estampado al costado del rodillo y se marca en el lado opuesto a la dimensión de la ranura correspondiente.
- Instale el rodillo de impulsión de modo que, en uso, el tamaño del rodillo quede visible para el usuario.
- Apriete los tornillos de mariposa solo con presión ligera. No use herramientas ni apriete muy fuerte con la mano.
- Instale el alambre con el alambre saliendo desde el borde inferior, como se muestra.
- Tenga cuidado de evitar que el alambre se desenrolle durante la instalación.
- Apriete la tuerca de mano de retención del carrete suavemente, solo lo suficiente para evitar que el carrete de alambre gire al aplicar una ligera presión de giro.
- Alimente los alambres sobre las ranuras del rodillo de impulsión manualmente.
- Alimente el alambre en la entrada del tubo (pickup) al menos 6". (Vea a continuación sobre la instalación del tubo de alambre.)
- Baje los brazos del rodillo de impulsión y ajuste la tensión a un ajuste intermedio. Si está demasiado apretado, el alimentador puede atascarse o los rodillos pueden marcar el alambre, lo que daña el forro del tubo. Muy poca tensión resultará en deslizamiento de la alimentación de alambre.



- Instale el tubo de alambre en el alimentador como se muestra a continuación. Asegúrese de que el tubo esté completamente insertado y apretado en el conjunto. Esta parte es de latón. Tenga cuidado de no apretar en exceso.
- Empareje la punta de cobre del alambre con el tamaño de alambre instalado.
- Acople el tubo al soporte del cabezal de pistola (Gun Head bracket).
- Instale ambos conectores tipo aviación que alimentan desde el chasis de potencia del láser.
- Asegúrese de que la energía esté apagada antes de hacer las conexiones.
- Note que las dos clavijas no pueden confundirse. Una tiene dos pines, la otra tiene 3 pines.
- Una línea alimenta el motor de impulsión. La otra línea alimenta la energía a la pantalla y los procesadores. No toque conexiones vivas. Estas clavijas se suministran con 24 V y 240 V de alto voltaje.



Uso y programación del alimentador de alambre

La pantalla tiene dos páginas: la página de inicio (home) y la página de ajustes (settings). Estas páginas se usan para configurar, calibrar y sincronizar el alimentador de alambre con la temporización del "encendido" del haz láser. El alimentador siempre debe estar encendido mientras el láser está en uso, si se va a usar alambre. Verifique siempre las conexiones de control antes de usar.

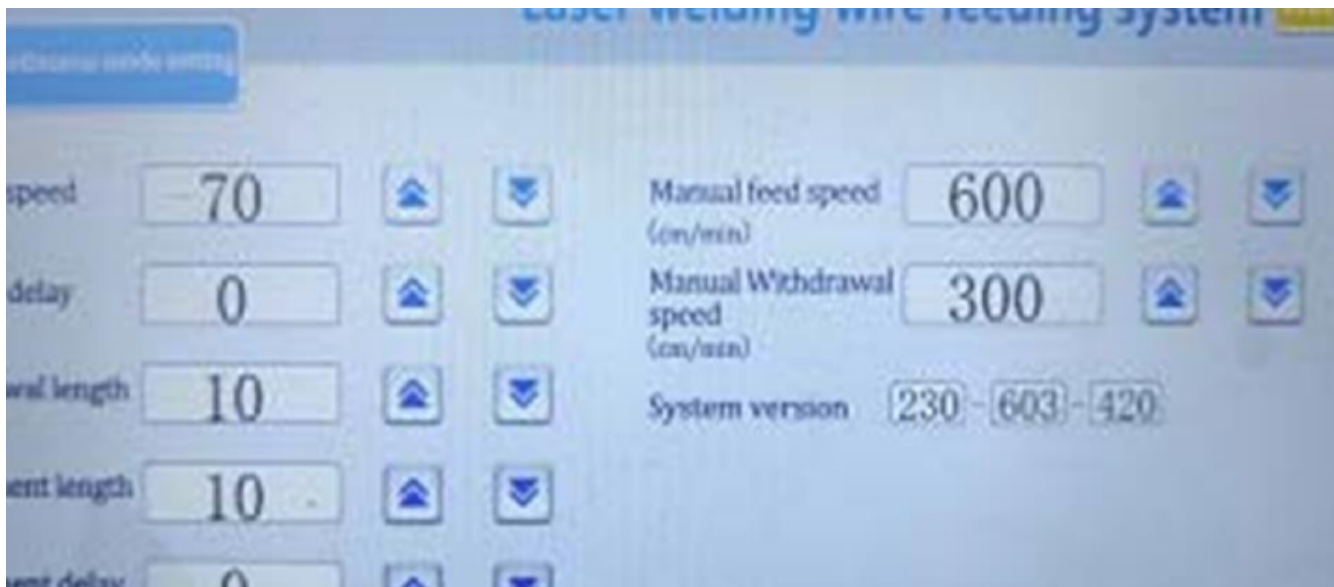
- Para operar, observe la siguiente información:
- La pantalla numérica de la página de inicio da la tasa de alimentación en cm/min (2.54 cm por pulgada). La tasa de alimentación puede determinarse usando el cuadro encontrado antes en este manual, referente a los ajustes de soldadura.
- La unidad tiene una función de avance manual (jog) del alambre. Mantenga presionado "Manual Wire Feeding" (Alimentación manual de alambre) y el alambre saldrá enrollado sin que se presione el gatillo del láser. Esto es útil para una instalación rápida del alambre o para hacer ajustes rápidos. Esta tasa de alimentación no es la misma que la tasa de alimentación ajustada.
- Si el alambre se sobrealimenta, puede revertirse (retirarse) manualmente presionando el botón "Manual Withdrawing" (Retirada manual) y manteniéndolo hasta que el alambre se retire lo suficiente.
- La pantalla de inicio cuenta con un simple control de subir o bajar para la velocidad de alimentación del alambre. La alimentación aproximada se refleja en la pantalla.
- Toque el modo de ajustes (Settings) para acceder a los ajustes. Estos ajustes le permiten afinar el alimentador y establecer límites para las tasas máximas.

- Click on the settings mode to access the settings. These settings allow you to fine tune the feeder and set boundaries for maximum rates



Afinación de los ajustes (Settings)

El menú de ajustes se accede desde la pantalla de inicio. Estos ajustes ayudan a definir y afinar el comportamiento del alimentador cuando se aprieta el gatillo de la pistola y el haz láser inicia. Para algunas circunstancias, programar un ligero retardo en la alimentación de alambre es útil, para que pueda iniciarse un baño y el haz no golpee alambre frío antes de que el baño de soldadura haya tenido tiempo de desarrollarse. Los siguientes ajustes están disponibles para ajuste:



- **Velocidad de alimentación (Feeding Speed).** Esto fija el límite máximo al que puede ajustarse el alimentador. El alimentador es capaz de alimentar a tasas mucho mayores de lo necesario. Es buena idea programar una tasa de alimentación máxima más baja para prevenir problemas con la soldadura. La tasa de alimentación del alambre también dará al usuario una sensación de "empuje". Esto puede causar que el usuario se mueva demasiado rápido antes de que el baño se haya fundido por completo.
- **Retardo de arranque (Start Up Delay).** Esto fija un retardo temporizado antes de que el alambre comience a alimentarse. Este retardo permite que el baño se desarrolle antes de que el alambre se empuje hacia el baño. Esto ayuda a prevenir mala fusión al inicio. Ajústelo por prueba y error. Dependerá del tipo de junta, el ángulo de la pistola e incluso del usuario.
- El alambre puede programarse para retraerse antes de que se inicie la soldadura, para prevenir alimentar sobre alambre que se ha agotado después de detenerse la alimentación. Esto hará que el alimentador de alambre se revierta. De nuevo, se requiere prueba y error para determinar el mejor ajuste, ya que variará según los ajustes de velocidad de alambre y la técnica del usuario.
- La longitud suplementaria (supplemental length) se usa para alimentar alambre extra al área conforme el baño se enfría y el alambre se ha fundido demasiado hacia atrás (especialmente durante soldaduras de alto vataje).
- El retardo suplementario (supplemental delay) programa la cantidad de tiempo que el alimentador espera antes de que el alambre suplementario se alimente desde el carrete para reemplazar el alambre sobrefundido de la soldadura anterior.
- La velocidad de alimentación manual de alambre (Manual wire feed speed) programa la velocidad de "alimentación en frío" del avance manual (jog) del alambre. Esto alimenta a una tasa mucho más rápida que la alimentación de la velocidad de soldadura. Ajuste aquí la tasa de alimentación en el menú de ajustes. Se recomienda no exceder tres veces la tasa de alimentación.
- Alimentación de retracción manual del alambre (Manual Wire retract feed). Esta es la tasa a la que el alimentador retrae el alambre después de una "sobrealimentación". Este ajuste siempre debe ser menor que la tasa de avance manual del alambre. Típicamente debe usarse una tasa de alimentación del 10 % al 20 % de la del avance manual del alambre (jog).

IMPORTANTE: Tras completar los ajustes, recuerde tocar guardar (save) para volver a la pantalla de inicio y dejar listo el alimentador para usar.

Mantenimiento

Mantenimiento diario / antes del uso

N.º	Elemento	Método	Objetivo	Observaciones
1	Limpieza de la carcasa y del equipo externo	Use un trapo de algodón limpio para limpiar el polvo de la superficie	Limpieza	—
2	Limpieza de los lentes de protección	Retire el lente y frote con un paño de algodón libre de pelusa humedecido en alcohol puro al 99.0 %, o use toallitas para lentes ópticos	Remoción de aceite y polvo	Si hay grietas o manchas, reemplace. Asegúrese de que ninguna superficie recubierta quede en la dirección de la salpicadura de flama

Revisión de mantenimiento semanal

N.º	Elemento	Método	Objetivo	Observaciones
1	Verificar la protección de temperatura	Baje el ajuste de temperatura por debajo de la temperatura actual y el suministro de energía debe disparar	Confirmar que la protección de la máquina funciona correctamente	—

Revisión de mantenimiento mensual

N.º	Elemento	Método	Objetivo	Observaciones
1	Limpiar las pantallas (filtros/mallas)	—	—	—
2	Limpiar todos los lentes traseros	Retire el lente y frote con un paño de algodón libre de pelusa humedecido en alcohol puro al 99.5 %, o use toallitas para lentes ópticos	Lentes limpios, transparentes y libres de aceite	Es necesario calibrar y sincronizar el láser piloto y el láser de soldadura
3	Limpiar los lentes semi-reversos	(igual que arriba)	(igual que arriba)	(igual que arriba)
4	Limpiar el lente de enfoque	(igual que arriba)	(igual que arriba)	(igual que arriba)
5	Limpiar el espejo completo a 45°	(igual que arriba)	(igual que arriba)	(igual que arriba)
6	Confirmar el funcionamiento del interruptor de límite	La mesa de trabajo puede regresar al punto cero mecánico y puede mover la mesa de trabajo hasta el límite	La mesa no se atasca, movimiento suave	—

Revisión de mantenimiento anual

Contacte a Everlast. Esta es una revisión de mantenimiento y servicio a fondo.

Análisis de fallas y métodos de solución de problemas

Fenómeno de la falla	Análisis de causas	Métodos de exclusión	Observaciones
1. Al encender no hay respuesta	1, suministro de energía sin energía o falta de fase; 2, interruptor de paro de emergencia presionado; 3, contactor fallado	1, restablecer la energía; 2, girar para liberar el extremo del paro de emergencia; 3, revisar el contactor y su línea de control	—
2. No hay salida del láser	1, suministro de energía del láser inestable; 2, en modo bloqueo (lock); 3, pinza de tierra no conectada a la pieza de trabajo	1, revisar a fondo o reemplazar el suministro de energía; 2, encender el interruptor de luz de bloqueo; 3, conectar e intentar de nuevo	—
3. Baja potencia de salida del láser	1, envejecimiento de la varilla láser (laser rod); 2, envejecimiento del lente óptico; 3, desviación de la trayectoria óptica; 4, lente sucio o dañado	1, reemplazar la varilla láser; 2, reemplazar el lente óptico; 3, ajustar todos los espejos completos y semiespejos; 4, limpiar o reemplazar los espejos completos y semiespejos	Contacte a Everlast

Diagnóstico

Esta unidad incluye un cable de diagnóstico y un USB diseñado para uso con laptop. Manténgalo guardado de forma segura. En caso de una falla, llame al soporte técnico de Everlast para una guía paso a paso de cómo usar correctamente la función de diagnóstico. No intente ninguna reparación por su cuenta hasta haber contactado al soporte técnico de Everlast.

Lista de empaque (Packing List)

N.º	Nombre	Especificaciones	Cantidad	Nota
1	Máquina de soldadura láser	REDSABRE 1500	1	—
2	Pistola láser + cable	—	1	—
3	Alimentador de alambre	SUP-AMF-A	1	—
4	Instrucciones de operación	—	1	—
5	Certificado de calidad	—	1	—
6	Toberas de pistola láser	AS-12	1	apta para alambre: 0.8/1.0/1.2 mm
		BS-16	1	1.6 mm
		CS-12	1	0.8/1.0/1.2 mm
		ES-12	1	0.8/1.0/1.2 mm
		FS-16	1	1.6 mm
		C	1	sin alambre
		corte (cutting)	1	espesor: < 1.5 mm

N.º	Nombre	Especificaciones	Cantidad	Nota
		AS-20D	1	limpieza
7	Caja de herramientas	—	1	—
8	Lente de protección	D18T2	10	—
9	Rueda de alimentación de alambre	V0.8/1.0, V1.2/1.6V, U1.2/1.6V	1 juego	—
10	Gafas de protección	—	1	—
11	Cable de datos de diagnóstico láser	—	1	—
12	Llave hexagonal interior (Allen)	—	1 juego	—
13	Tobera de alimentación de alambre	—	1 juego	—
15	Manguera de alimentación de alambre para Al.	—	1	—

La lista de empaque se reproduce idéntica a la fuente, incluida la numeración original (que salta del 13 al 15).

Aviso de seguridad multilingüe (panel de la unidad)

El equipo lleva un panel de seguridad pictográfico en varios idiomas. La versión en español de origen se reproduce a continuación:

AVISO DE PRECAUCIÓN

- No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada.
- Aíslese del trabajo y de la tierra.
- Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.
- Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
- Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.
- Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.
- No operar con panel abierto o guardas quitadas.

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.

Garantía y contacto

Las garantías y las políticas y procedimientos de servicio varían de país a país y son mantenidas y respaldadas por el distribuidor regional o nacional del equipo Everlast. La información siguiente corresponde a **Everlast Welders México**.

Cobertura de garantía

El periodo de garantía depende de la línea de producto. Aplica a equipos nuevos comprados a Everlast México o a un distribuidor autorizado. La garantía inicia el día del envío y cubre defectos de fabricación en materiales y mano de obra.

La **RedSabre 1500 pertenece a la línea de sistemas láser RedSabre y está cubierta por una garantía de 5 años.** Durante el **primer año**, la garantía cubre la reparación o el reemplazo de la fuente láser. En los **años siguientes**, cubre la reparación en un centro de servicio autorizado. (Para referencia, las demás líneas son: soldadoras, plasma y multiproceso —incluidos enfriadores PowerCool y carros PowerCart— 3 años; sistemas láser RedSabre 5 años; accesorios NOVA y pistolas Parker 1 año; pedal inalámbrico NOVA 18 meses; accesorios incluidos en el paquete de su equipo 6 meses.)

Conserve su recibo o factura y el número de serie: se solicitan en todo caso de garantía. Una reparación en garantía **no reinicia** el periodo; aplica el tiempo restante de la garantía original. Los consumibles y las piezas de desgaste se garantizan libres de defectos de origen al momento de la entrega.

Qué cubre: defectos de fabricación en componentes y mano de obra durante el periodo de garantía; durante el primer año, reparación o reemplazo de la fuente láser; en los años siguientes, reparación en centro autorizado; reparación o reemplazo del equipo, a criterio de Everlast, tras el diagnóstico técnico; refacciones para reparación guiada (cuando el diagnóstico lo permite, le enviamos la pieza y un técnico le acompaña paso a paso).

Qué no cubre (específico de la línea láser):

- **Daño al cable de fibra o a la antorcha** por aplastamiento, caída o doblez excesivo (más de 60°). Las fallas de la pistola y del cable son raras, pero cuando ocurren, casi siempre se deben a este tipo de daño; la garantía no cubre tal daño.
- **Mantenimiento normal y consumibles:** lentes de protección y lentes de enfoque, colimación y demás elementos que se desgastan con el uso (toberas, tubos de alimentación de alambre, etc.). El lente de protección es un consumible; el daño en cascada a la pistola y a sus componentes por no cambiarlo a tiempo no está cubierto.
- El **espejo de enfoque** y el **lente colimador** no son elementos de garantía salvo por defecto de fabricación notable al inicio del uso.
- Daño por mal uso, falta de mantenimiento (incluida la falta de cambio del lente de protección), operación sin flujo de gas/aire de protección, voltaje o instalación eléctrica incorrecta, o por modificación o reparación no autorizada.
- Anulación o deshabilitación de cualquier dispositivo de seguridad, enclavamiento (interlock), guarda o cubierta.
- Equipos comprados a fuentes no autorizadas; tiempo de inactividad, pérdida de trabajo u otros daños indirectos.

Cómo solicitar servicio de garantía

Reporte cualquier falla **por escrito dentro de las 2 semanas** siguientes a detectarla. Todo caso inicia con un diagnóstico a distancia; con él definimos si procede una reparación guiada, el envío de refacciones o el ingreso del equipo a servicio.

1. **Reúna la información de su equipo.** Tenga a la mano el modelo, el número de serie y su comprobante de compra (recibo o factura).
2. **Escriba a sales@everlastwelders.mx.** Describa el problema e incluya fotos o video si es posible.

3. **Diagnóstico a distancia.** Un técnico revisa el caso con usted para confirmar la falla. Muchos casos se resuelven con una **reparación guiada**: le enviamos la refacción y le acompañamos durante el cambio.
4. **Autorización de servicio (RMA).** Si el equipo debe ingresar a servicio, le entregamos un número de autorización y las instrucciones de empaque. Incluya el formato RMA dentro del paquete. **Los fletes corren por cuenta del cliente**; podemos ayudarle a coordinar el envío. Las unidades que se devuelvan sin un RMA emitido por el soporte técnico pueden no repararse bajo el acuerdo de garantía.

No intente una autorreparación hasta que lo autorice un representante de Everlast (esto no incluye el mantenimiento de rutina, como la limpieza interna regular y el cambio de lentes de protección/enfoque siguiendo las instrucciones). Cualquier reparación por terceros no calificados no está cubierta por la garantía y puede dañar aún más su unidad. Si detecta olor a quemado o humo, apague la máquina, retire la llave y desconéctela de inmediato.

Devoluciones y cambios

Estas políticas aplican a compras realizadas en everlastwelders.mx.

- **Derecho de revocación: 5 días hábiles (art. 56 LFPC).** Conforme al artículo 56 de la Ley Federal de Protección al Consumidor, usted puede revocar su consentimiento y cancelar su compra dentro de los **5 días hábiles** siguientes a la entrega, por cualquier motivo y sin responsabilidad alguna. Para ejercerlo, envíe un aviso por escrito a sales@everlastwelders.mx con su número de pedido, o devuelva el producto dentro del mismo plazo. El producto debe regresar sin uso, con etiquetas y en su empaque original. Conforme al propio artículo 56, los gastos de flete y seguro de la devolución corren por cuenta del consumidor al ejercer este derecho.
- **Devoluciones comerciales: 30 días naturales.** Además del plazo legal, ofrecemos de forma voluntaria una devolución de **30 días naturales** desde la entrega. El artículo debe estar sin uso y en las mismas condiciones en que lo recibió, con todas las etiquetas, accesorios, manuales y empaque original, y con el comprobante de compra.
- **Cambio a un modelo mayor: 6 meses.** Si dentro de los primeros **6 meses** su equipo le queda corto, puede solicitar el cambio por un modelo superior. Aplica un cargo del **20 %** por reposición, más el desgaste del equipo y los fletes, y usted cubre la diferencia sobre el precio original del modelo superior. Después de 6 meses no se consideran cambios.
- **Transferencia de garantía.** La garantía puede transferirse **una sola vez** a un segundo propietario; el comprador original debe escribirnos con el recibo y el número de serie. Aplica únicamente el tiempo restante de la garantía original.

Compre solo con distribuidores autorizados

La garantía y el soporte de Everlast aplican únicamente a equipos nuevos comprados a Everlast México o a un distribuidor autorizado. Los productos vendidos por fuentes no autorizadas pueden no ser genuinos y no reciben garantía, soporte ni refacciones. Si tiene dudas sobre un vendedor, escríbanos antes de comprar.

¿A quién contacto?

- **Correo:** sales@everlastwelders.mx
- **WhatsApp:** wa.me/524492766101
- **Ubicación:** Aguascalientes, México

Le atiende personal que conoce el oficio. Tenga a la mano el modelo, el número de serie y su comprobante de compra.

AVISO LEGAL

Las especificaciones y características del producto están sujetas a cambio sin previo aviso. Si bien se ha hecho todo lo posible por proporcionar la información más precisa y actual al momento de la publicación, este manual pretende ser una guía general y no exhaustiva en su contenido respecto de seguridad, soldadura láser, u operación/ mantenimiento de esta unidad. Debido a las múltiples variables que existen en el campo de la soldadura láser y a su naturaleza cambiante, así como de la propia línea de productos Everlast, Everlast Power Equipment INC. no garantiza la exactitud, integridad, autoridad o autenticidad de la información contenida en este manual ni de cualquier información ofrecida durante una conversación o transacción comercial por cualquier empleado o subsidiaria de Everlast. El propietario de este producto asume toda la responsabilidad por su uso y mantenimiento. Everlast Power Equipment INC. no garantiza este producto ni este documento en cuanto a su idoneidad para un fin determinado, en cuanto a desempeño/exactitud, ni en cuanto a la idoneidad de su aplicación. Además, Everlast Power Equipment INC. no acepta responsabilidad por lesiones o daños, consecuentes o incidentales, derivados del uso de este producto o del contenido encontrado en este documento, ni acepta reclamos de terceros por tal responsabilidad.