

TOMAHAWK™ 1000Para usarse con máquinas con Números de Código: **11581****La seguridad depende de usted**

El equipo de soldadura por arco y de corte Lincoln está diseñado y construido teniendo la seguridad en mente. Sin embargo, su seguridad general puede incrementarse por medio de una instalación adecuada... y una operación cuidadosa de su parte. **NO INSTALE, OPERE O REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER ESTE MANUAL Y LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN EL MISMO.** Y, lo más importante, piense antes de actuar y sea cuidadoso.



IP23

MANUAL DEL OPERADOR**LINCOLN®
ELECTRIC**

Copyright © Lincoln Global Inc.

• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com

GRACIAS POR ADQUIRIR UN PRODUCTO DE PRIMERA CALIDAD DE LINCOLN ELECTRIC.

COMPRUEBE QUE LA CAJA Y EL EQUIPO ESTÉN EN PERFECTO ESTADO DE INMEDIATO

El comprador pasa a ser el propietario del equipo una vez que la empresa de transportes lo entrega en destino. Consecuentemente, cualquier reclamación por daños materiales durante el envío deberá hacerla el comprador ante la empresa de transportes cuando se entregue el paquete.

LA SEGURIDAD DEPENDE DE USTED

Los equipos de corte y soldadura por arco de Lincoln se diseñan y fabrican teniendo presente la seguridad. No obstante, la seguridad en general aumenta con una instalación correcta ... y un uso razonado por su parte. **NO INSTALE, UTILICE NI REPARE EL EQUIPO SI NO SE HA LEÍDO ESTE MANUAL Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE INCLUYEN EN EL MISMO.** Y, sobre todo, piense antes de actuar y sea siempre cauteloso.

ATENCIÓN

Verá este cuadro siempre que deba seguir exactamente alguna instrucción con objeto de evitar daños físicos graves o incluso la muerte.

PRECAUCIÓN

Verá este cuadro siempre que deba seguir alguna instrucción con objeto de evitar daños físicos leves o daños materiales.



NO SE ACERQUE AL HUMO.

NO se acerque demasiado al arco. Si es necesario, utilice lentillas para poder trabajar a una distancia razonable del arco.

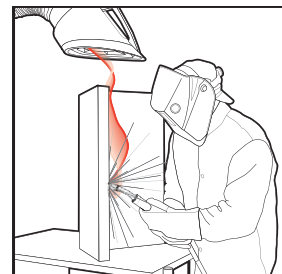
LEA y ponga en práctica el contenido de las hojas de datos sobre seguridad y el de las etiquetas de seguridad que encontrará en las cajas de los materiales para soldar.

TRABAJE EN ZONAS VENTILADAS o instale un sistema de extracción, a fin de eliminar humos y gases de la zona de trabajo en general.

SI TRABAJA EN SALAS GRANDES O AL AIRE LIBRE, con la ventilación natural será suficiente siempre que aleje la cabeza de los humos (v. a continuación).

APROVÉCHESE DE LAS CORRIENTES DE AIRE NATURALES o utilice ventiladores para alejar los humos.

Hable con su supervisor si presenta algún síntoma poco habitual. Es posible que haya que revisar el ambiente y el sistema de ventilación.



UTILICE PROTECTORES OCULARES, AUDITIVOS Y CORPORALES CORRECTOS

PROTÉJASE los ojos y la cara con un casco para soldar de su talla y con una placa de filtrado del grado adecuado (v. la norma Z49.1 del ANSI).

PROTÉJASE el cuerpo de las salpicaduras por soldadura y de los relámpagos del arco con ropa de protección, como tejidos de lana, guantes y delantal ignífugos, pantalones de cuero y botas altas.

PROTEJA a los demás de salpicaduras, relámpagos y ráfagas con pantallas de protección.

EN ALGUNAS ZONAS, podría ser necesaria la protección auricular.

ASEGÚRESE de que los equipos de protección estén en buen estado.

Utilice gafas de protección en la zona de trabajo **EN TODO MOMENTO.**



SITUACIONES ESPECIALES

NO SUELDE NI CORTE recipientes o materiales que hayan estado en contacto con sustancias de riesgo, a menos que se hayan lavado correctamente. Esto es extremadamente peligroso.

NO SUELDE NI CORTE piezas pintadas o galvanizadas, a menos que haya adoptado medidas para aumentar la ventilación. Estas podrían liberar humos y gases muy tóxicos.

Medidas preventivas adicionales

PROTEJA las bombonas de gas comprimido del calor excesivo, de las descargas mecánicas y de los arcos; asegure las bombonas para que no se caigan.

ASEGÚRESE de que las bombonas nunca pasen por un circuito eléctrico.

RETIRE cualquier material inflamable de la zona de trabajo de soldadura.

TENGA SIEMPRE A LA MANO UN EQUIPO DE EXTINCIÓN DE FUEGOS Y ASEGÚRESE DE SABER UTILIZARLO.



SECCIÓN A: ADVERTENCIAS



ADVERTENCIAS DE ACUERDO CON LA PROPOSICIÓN 65 PARA CALIFORNIA



ADVERTENCIA: De acuerdo con el Estado de California (EE. UU.), respirar los gases de escape de los motores de diésel provoca cáncer, anomalías congénitas y otras toxicidades para la función reproductora.

- Arranque y utilice el motor siempre en una zona bien ventilada.
- Si se encuentra en una zona sensible, asegúrese de expulsar los gases de escape.
- No modifique ni altere el sistema de expulsión de gases.
- No deje el motor en ralentí a menos que sea necesario.

Para saber más, acceda a www.P65warnings.ca.gov/diesel

ADVERTENCIA: Cuando se usa para soldar o cortar, el producto provoca humos y gases que, de acuerdo con el Estado de California, provocan anomalías congénitas y, en algunos casos, cáncer (§ 25249.5 y siguientes del Código de Salud y Seguridad del Estado de California).



ADVERTENCIA: Cáncer y toxicidades para la función reproductora (www.P65warnings.ca.gov)

LA SOLDADURA POR ARCO PUEDE SER PELIGROSA. PROTÉJASE Y PROTEJA A LA PERSONAS DE SU ENTORNO DE POSIBLES LESIONES FÍSICAS GRAVES O INCLUSO LA MUERTE. NO PERMITA QUE LOS NIÑOS SE ACERQUEN. LOS PORTADORES DE MARCAPASOS DEBERÁN ACUDIR A SU MÉDICO ANTES DE UTILIZAR EL EQUIPO.

Lea y comprenda las siguientes instrucciones de seguridad. Si quiere saber más sobre seguridad, le recomendamos que adquiera una copia de la norma Z49.1 del ANSI "Seguridad en los trabajos de corte y soldadura" a través de la Sociedad Estadounidense de Soldadura (P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135) o de la norma W117.2-1974 de CSA. Podrá recoger una copia gratuita del folleto E205, "Seguridad en los procesos de soldadura por arco", en Lincoln Electric Company, situada en 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASEGÚRESE DE QUE LOS PROCESOS DE INSTALACIÓN, USO, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN LOS LLEVE A CABO ÚNICAMENTE UN TÉCNICO CUALIFICADO AL RESPECTO.



PARA EQUIPOS DE MOTOR.

- 1.a. Apague el motor antes de iniciar la resolución de problemas y el trabajo de mantenimiento, a menos que el motor deba estar encendido para efectuar el trabajo de mantenimiento.
- 1.b. Utilice el motor en zonas abiertas y bien ventiladas o asegúrese de expulsar todos los gases de escape del motor al aire libre.



- 1.c. No ponga carburante cerca de un arco de soldadura con llama ni cuando el motor esté en funcionamiento. Detenga el motor y deje que se enfríe antes de volver a repostar para evitar las pérdidas de combustible derivadas de la evaporación al entrar en contacto con las partes del motor que estén calientes. No derrame combustible al llenar el depósito. Si derrama algo de combustible, límpielo y no arranque el motor hasta que los gases se hayan evaporado.



- 1.d. Asegúrese de que todos los componentes, cubiertas de seguridad y piezas del equipo estén bien instalados y en buen estado. No acerque las manos, el pelo, la ropa ni las herramientas a la correa trapezoidal, engranajes, ventiladores y otras piezas móviles al arrancar, utilizar y reparar el equipo.



- 1.e. En algunos casos, podría ser necesario retirar las cubiertas de seguridad para dar el mantenimiento necesario. Retire las cubiertas solo cuando sea necesario y vuelva a colocarlas en cuanto termine de hacer la tarea por la que las haya retirado. Sea extremadamente cauteloso cuando trabaje cerca de piezas móviles.

- 1.f. No coloque las manos cerca del ventilador del motor. No trate de hacer funcionar el regulador o el eje portador pulsando el acelerador mientras que el motor esté en marcha.

- 1.g. Para evitar arrancar un motor de gasolina de forma accidental al cambiar el motor o el generador de soldadura, desconecte los cables de la bujía, la tapa del distribuidor o el dinamomagneto, según sea necesario.

- 1.h. Para evitar quemaduras, no retire la tapa de presión del radiador mientras que el motor esté caliente.



LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS.



- 2.a. El flujo de corriente eléctrica por los conductores genera campos electromagnéticos (EM) localizados. La corriente de soldadura genera campos EM en los cables para soldar y en los soldadores.
- 2.b. Los campos EM pueden interferir con ciertos marcapasos, por lo que los operarios portadores de marcapasos deberán acudir a su médico antes de soldar.
- 2.c. La exposición a los campos EM de la soldadura podría tener otros efectos sobre la salud que aún se desconocen.
- 2.d. Los operarios deberán ajustarse a los siguientes procedimientos para reducir al mínimo la exposición a los campos EM derivados del circuito del soldador:
 - 2.d.1. Guíe los cables auxiliares y del electrodo a la vez y utilice cinta adhesiva siempre que sea posible.
 - 2.d.2. No se enrolle las derivaciones del electrodo por el cuerpo.
 - 2.d.3. No se coloque entre el electrodo y los cables auxiliares. Si el cable del electrodo queda a su derecha, el cable auxiliar también deberá quedar a su derecha.
 - 2.d.4. Conecte el cable auxiliar a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona en la que se esté soldando.
 - 2.d.5. No trabaje junto a la fuente de alimentación del equipo.



UNA DESCARGA ELÉCTRICA LE PUEDE MATAR.



- 3.a. Los circuitos auxiliar (tierra) y del electrodo están vivos desde el punto de vista eléctrico cuando el soldador está encendido. No toque dichas partes "vivas" con el cuerpo. Tampoco las toque si lleva ropa que esté mojada. Utilice guantes secos y herméticos para aislarse las manos.
- 3.b. Aísle la pieza de trabajo y el suelo con un aislante seco. Asegúrese de que el aislante sea lo suficientemente amplio como para cubrir toda la zona de contacto físico con la pieza y el suelo.

Además de adoptar las medidas de seguridad habituales, si debe soldar en condiciones arriesgadas desde el punto de vista eléctrico (en zonas húmedas o mientras lleva ropa mojada; en estructuras metálicas como suelos, rejas o andamios; en posiciones poco habituales, como sentado, de rodillas o tumbado, si hay probabilidades de tocar de forma accidental la pieza de trabajo o el suelo), el operario deberá utilizar los siguientes equipos:

- Soldador (TIG) semiautomático para corriente continua (CC)
 - Soldador (electrodo) manual para CC
 - Soldador para CA con control reducido de la tensión
- 3.c. En los equipos TIG automáticos o semiautomáticos, el electrodo, el carrete del electrodo, el cabezal del equipo, la boquilla y la pistola semiautomática también están vivas desde el punto de vista de la electricidad.
 - 3.d. Asegúrese de que el cable auxiliar presente una buena conexión eléctrica con el metal que se esté soldando. La conexión deberá hacerse lo más cerca posible de la zona de trabajo.
 - 3.e. Haga una buena conexión a tierra con la pieza de trabajo o el metal que vaya a soldar.
 - 3.f. Mantenga el soporte del electrodo, las pinzas, el cable del equipo y la máquina de soldar en buen estado de funcionamiento. Cambie el aislante si está dañado.
 - 3.g. Nunca sumerja el electrodo en agua para enfriarlo.
 - 3.h. No toque nunca de forma simultánea las piezas vivas desde el punto de vista eléctrico de los soportes de los electrodos conectados a los dos equipos, ya que la tensión existente entre las dos podría ser equivalente a la tensión de los circuitos de los dos equipos.
 - 3.i. Cuando tenga que trabajar por encima del nivel del suelo, utilice un arnés a modo de protección por si se produjera una descarga y se cayera.
 - 3.j. Consulte también los apartados 6.c. y 8.



LAS RADIACIONES DEL ARCO QUEMAN.



- 4.a. Utilice un protector con el filtro y las cubiertas debidos para protegerse los ojos de las chispas y de las radiaciones del arco cuando esté soldando u observando una soldadura por arco. Los protectores faciales y las lentes de filtrado deberán adaptarse a las normas ANSI Z87.1.
- 4.b. Utilice ropa adecuada y fabricada con materiales ignífugos y duraderos para protegerse la piel y proteger a sus compañeros de las radiaciones del arco.
- 4.c. Proteja a los técnicos que estén en las inmediaciones con una pantalla ignífuga y pídale que no miren al arco y que no se expongan a la radiación del arco ni a las salpicaduras.



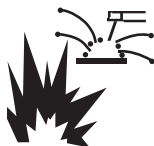
LOS HUMOS Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS.



- 5.a. Al soldar, se pueden generar humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirar dichos humos y gases. Si va a soldar, no se acerque al humo. Asegúrese de que haya una buena ventilación en la zona del arco para garantizar que no se respiren los humos y gases. **Si debe soldar superficies revestidas (consulte las instrucciones del contenedor o las hojas de datos sobre seguridad) o superficies de plomo, acero u otros metales cadmiados, asegúrese de exponerse lo menos posible y de respetar los PEL (límites de exposición permisibles) de la OSHA y los TLV (valores límite) de la ACGIH. Para ello, utilice los sistemas de extracción y de ventilación locales, a menos que la evaluación de la exposición indiquen lo contrario. En espacios cerrados y, en algunos casos, en espacios abiertos, necesitará un respirador. Además, deberá tomar precauciones adicionales cuando suelde acero galvanizado.**
- 5.b. La función del equipo de control del humo de la soldadura se ve afectada por varios factores, como el uso y la colocación correctos del equipo, el mantenimiento del equipo y los procedimientos concretos aplicados a la hora de soldar. El nivel de exposición de los trabajadores deberá comprobarse en el momento de la instalación y de forma periódica después de entonces, a fin de garantizar que este se ajuste a los PEL de la OSHA y a los TLV de la ACGIH.
- 5.c. No utilice el equipo para soldar en zonas rodeadas de vapores de hidrocarburo clorado procedentes de operaciones de desengrasado, limpieza o pulverización. El calor y la radiación del arco pueden reaccionar con los vapores del disolvente y formar fosgeno, un gas muy tóxico, y otros productos irritantes.
- 5.d. Los gases de protección que se utilizan en la soldadura por arco pueden desplazar el aire y provocar lesiones o incluso la muerte. Asegúrese de que haya suficiente ventilación, en particular en zonas cerradas, para garantizar que el aire que respire sea seguro.
- 5.e. Lea y comprenda las instrucciones del fabricante del equipo y de los fungibles utilizados, incluidas la hojas de datos sobre seguridad, y siga las prácticas de seguridad aprobadas por su empresa. Obtendrá hojas de datos sobre seguridad de la mano de su distribuidor de equipos de soldar o del propio fabricante.
- 5.f. Consulte también el apartado 1.b.




LAS CHISPAS DERIVADAS DE CORTES Y SOLDADURAS PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS O EXPLOSIONES.



- 6.a. Elimine cualquier factor de riesgo de incendio de la zona de trabajo. Si no fuera posible, cubra los materiales para evitar que las chispas puedan crear un incendio. Recuerde que las chispas derivadas de las soldaduras pueden pasar con facilidad, a través de grietas pequeñas a zonas adyacentes. Además, los materiales pueden calentarse con rapidez. Evite soldar cerca de conductos hidráulicos. Asegúrese de tener un extintor a la mano.
- 6.b. Si tuviera que usar bombonas de gas comprimido en las zonas de trabajo, tome las medidas apropiadas para evitar situaciones de riesgo. Consulte el documento "Seguridad en los trabajos de corte y soldadura" (norma Z49.1 del ANSI) y los datos de funcionamiento del equipo utilizado.
- 6.c. Cuando no esté utilizando el equipo, asegúrese de que el circuito del electrodo no toque en absoluto la zona de trabajo ni el suelo. Si se pusieran en contacto de forma accidental, dichas partes podrían sobrecalentarse y provocar un incendio.
- 6.d. No caliente, corte ni suelde depósitos, bobinas o contenedores hasta que se haya asegurado de que tales procedimientos no harán que los vapores inflamables o tóxicos del interior de dichas piezas salgan al exterior. Estos pueden provocar explosiones incluso si se han "limpiado". Para saber más, adquiera el documento "Prácticas seguras y recomendables de preparación para los procesos de corte y soldadura de contenedores y conductos que han contenido sustancias peligrosas" (AWS F4.1) a través de la Sociedad Estadounidense de Soldadura (consulte la dirección más arriba).
- 6.e. Ventile los contenedores y piezas de fundición antes de calentarlos, cortarlos o soldarlos. Podrían explotar.
- 6.f. El arco de soldadura desprende chispas y salpicaduras. Utilice prendas de protección, como guantes de piel, camisas gruesas, pantalones sin dobladillos, botas altas y un gorro para el pelo. Utilice un protector auricular cuando suelde en un lugar distinto del habitual o en espacios cerrados. Cuando esté en la zona de trabajo, utilice siempre gafas de protección con blindaje lateral.
- 6.g. Conecte el cable auxiliar tan cerca de la zona de trabajo como le sea posible. Conectar los cables auxiliares a la estructura del edificio o a cualquier otra ubicación distinta de la zona de trabajo aumenta las probabilidades de que la corriente pase por cadenas de elevación, cables de grúas u otros circuitos alternos. Esto podría generar un riesgo de incendio y sobrecalentar los cables y cadenas de elevación hasta que fallaran.
- 6.h. Consulte también el apartado 1.c.
- 6.i. Lea y comprenda la norma NFPA 51B, "Norma para la prevención de incendios en trabajos de soldadura y corte entre otros", disponible a través de la NFPA, situada en 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, MA 022690-9101.
- 6.j. No utilice las fuentes de alimentación del equipo para descongelar conductos.



SI SE DAÑAN, LAS BOMBONAS PUEDEN EXPLOTAR.

- 7.a. Utilice únicamente bombonas de gas comprimido que contengan los gases de protección adecuados para el proceso en cuestión, así como reguladores diseñados para un gas y presión concretos. Todos los conductos, empalmes, etc. deberán ser adecuados para el uso en cuestión y mantenerse en buen estado. 
- 7.b. Guarde las bombonas siempre en vertical y asegúrelas correctamente a un bastidor o a un soporte fijo.
- 7.c. Las bombonas deberán almacenarse:
 - Alejadas de aquellas zonas en las que puedan recibir golpes o estar sujetas a daños físicos.
 - A una distancia segura de las zonas de soldadura por arco y de corte y de cualquier otra fuente de calor, chispas o llamas.
- 7.d. No deje que el electrodo, el soporte del electrodo ni ninguna otra pieza viva desde el punto de vista eléctrico entre en contacto con una bombona.
- 7.e. No acerque la cabeza ni la cara a la válvula de salida de la bombona cuando abra dicha válvula.
- 7.f. Las tapas de protección de la válvula siempre deberán estar en su sitio y bien apretadas, excepto cuando la bombona se esté utilizando o esté conectada.
- 7.g. Lea y comprenda las instrucciones relativas a las bombonas de gas comprimido, las instrucciones del material asociado y la publicación P-I de la CGA, "Precauciones para la manipulación segura de las bombonas de gas comprimido", disponible a través de la Asociación de Gas Comprimido, situada en 14501 George Carter Way Chantilly, VA 20151.



PARA EQUIPOS ELÉCTRICOS.



- 8.a. Desconecte la potencia de entrada a través del interruptor de desconexión del cuadro de fusibles antes de empezar a trabajar con el equipo.
- 8.b. Instale el equipo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU., los códigos locales aplicables y las recomendaciones del fabricante.
- 8.c. Conecte el equipo a tierra de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU. y las recomendaciones del fabricante.

Consulte
<http://www.lincolnelectric.com/safety>
para saber más sobre la seguridad.

NOTAS

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

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

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

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

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

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

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

Instalación	Sección A
Especificaciones Técnicas	A-1
Precauciones de Seguridad	A-2
Selección de la Ubicación Adecuada	A-2
Estibación	A-2
Inclinación	A-2
Protección Contra Interferencia de Alta Frecuencia	A-2
Conexiones Eléctricas de Entrada	A-2
Conexiones de Entrada de Gas	A-3
Conexiones de Salida	A-3
Antorcha	A-3
<hr/>	
Operación	Sección B
Precauciones de Seguridad	B-1
Descripción	B-1
Temperatura de Pre calentamiento para el Corte por Plasma	B-1
Responsabilidad del Usuario	B-2
Funciones y Ventajas del Diseño	B-2
Características y Ventajas del Diseño	B-2
Capacidad de Corte	B-3
Vida de los Consumibles	B-3
Limitaciones	B-4
Controles y Configuraciones	B-4, B-5
Proceso de Corte	B-5, B-6
Proceso de Especulación	B-6
Antorcha	B-7
Discusión sobre el Arco Piloto	B-7
Recomendaciones de Procedimiento	B-7
General	B-7
Sugerencias sobre la Utilidad Extra del Sistema TOMAHAWK™ 1000	B-8
Configuraciones de las Partes de la Antorcha	B-9, B-10
Interfaz de Máquina	B-11
<hr/>	
Accesorios.....	Sección C
<hr/>	
Mantenimiento.....	Sección D
Precauciones de Seguridad	D-1
Mantenimiento de Rutina.....	D-1
Mantenimiento Periódico	D-1
<hr/>	
Localización de Averías.....	Sección E
Precauciones de Seguridad.....	E-1
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías.....	E-1
Guía de Localización de Averías	E-2 a E-7
<hr/>	
Diagramas de Cableado.....	Sección F
Diagrama de Cableado	F-1
<hr/>	
Lista de Partes.....	Apéndice
TOMAHAWK™ 1000.....	Serie P-627
Antorcha(De Mano).....	P-210-X
Antorcha(Para la Máquina)	P-210-Y

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS -TOMAHAWK™ 1000
ENTRADA – MONOFÁSICA/TRIFÁSICA/ 50 / 60 HERTZ

<u>Voltaje Estándar</u>	<u>Amperes entrada @ Salida Nominal</u>		<u>Disyuntor (Tipo de Retardo)</u>
208V/1/50/60	38	50% Duty Cycle	40 Amps
	25	100% Duty Cycle	
230V/1/50/60	34	50% Duty Cycle	
	23	100% Duty Cycle	
208V/3/50/60	25	50% Duty Cycle	30 Amps
	16	100% Duty Cycle	
230V/3/50/60	21	50% Duty Cycle	
	13	100% Duty Cycle	
460V/3/50/60	9	50% Duty Cycle	15 Amps
	6	100% Duty Cycle	
575V/3/50/60	8	50% Duty Cycle	
	5	100% Duty Cycle	

SALIDA NOMINAL A 40° C

<u>Ciclo de Trabajo</u>	<u>AMPS DE CORRIENTE</u>	<u>AMPS DE VOLTAJE</u>
100%	40A	96VDC
50%	60A	104 VDC

SALIDA

<u>Rango de Corriente</u>	<u>Voltaje de Circuito Abierto</u>	<u>Corriente Piloto</u>
20 - 60 Amps	270 VDC	20 Amps

FLUJO DE GAS REQUERIDO
PRESIÓN DE ENTRADA DE GAS REQUERIDA

80.0 PSI @ 275 SCFH (5.5 Bar. @ 130 ±20% LITERS/MIN.)	87.0 to 109.0 PSI (6.0 Bar. to 7.5 Bar.)
--	---

TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRES DE ENTRADA Y FUSIBLES

Para todas las aplicaciones de corte por plasma Con Base en la Temperatura Ambiente del Código Eléctrico Nacional de E.U.A. de 30°C o Menos		
Cable de Alimentación Proporcionado con la Máquina	Tipo de S, SO, ST, STO o cordón extra uso duro Tamaños AWG (IEC)	
	Alambre de Alimentación	1 Alambre de Aterrizamiento
STO, 600V	#10 (5.3 mm ²)	#10 (5.3 mm ²)

DIMENSIONES FÍSICAS

<u>Altura</u>	<u>Ancho</u>	<u>Profundidad</u>	<u>Peso Incluyendo Cable de Antorcha</u>
15.3 in. 389 mm	9.7 in. 247 mm	21.65 in. 550 mm	63.9 lbs. 29 kgs

RANGOS DE TEMPERATURA

<u>RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN</u>	<u>RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO</u>
-10°C to +40°C	-25°C to +55°C

TOMAHAWK™ 1000


Lea toda la sección de instalación antes de empezar a instalar la TOMAHAWK™ 1000.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.



- Sólo personal calificado deberá instalar esta máquina.
- Apague la alimentación en el interruptor de desconexión o caja de fusibles, y descargue los capacitores de entrada antes de trabajar dentro del equipo.

- No toque partes eléctricamente vivas.
- APAGUE la TOMAHAWK™ 1000 cuando conecte el cable de alimentación a la alimentación de entrada.

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

Coloque la TOMAHAWK™ 1000 donde el aire limpio de enfriamiento pueda circular libremente hacia dentro y afuera de las rejillas. Deberá mantener al mínimo el polvo, suciedad o cualquier material extraño que pueda ser atraído hacia la máquina. No hacerlo, puede dar como resultado temperaturas de operación excesivas y paros molestos de la máquina.

Deberá suministrarse una fuente de aire limpio y seco, o nitrógeno, a la TOMAHAWK™ 1000. El aceite en el aire es un problema grave y debe evitarse. La presión del suministro deberá ser de 80 a 110 psi. La velocidad de flujo es de aproximadamente 4.0 cfm (113 l/min.). No observar estas precauciones podría dar como resultado temperaturas de operación excesivas o daños a la antorcha.

ESTIBACIÓN

La TOMAHAWK™ 1000 no puede estibarse.

INCLINACIÓN

La TOMAHAWK™ 1000 debe colocarse sobre una superficie estable y nivelada para que no se caiga.

PROTECCIÓN CONTRA INTERFERENCIA DE ALTA FRECUENCIA

La TOMAHAWK™ 1000 emplea un mecanismo de arranque al tacto para iniciar el arco que elimina las emisiones de alta frecuencia de la máquina en comparación con los generadores de alta frecuencia tipo abertura de chispa y estado sólido.

Recuerde, sin embargo, que estas máquinas podrían utilizarse en un ambiente donde otros aparatos generadores de alta frecuencia estén operando. Llevar a cabo los siguientes pasos puede minimizar la interferencia de alta frecuencia hacia la TOMAHAWK™ 1000

- (1) Asegúrese de que el chasis de fuente de energía esté conectado a un buen aterrizamiento. La tierra de la terminal de trabajo NO aterriza el armazón de la máquina.
- (2) Mantenga la pinza de trabajo aislada de las otras pinzas de trabajo que tengan alta frecuencia.
- (3) Si la pinza de aterrizamiento no se puede aislar, entonces manténgala tan lejos como sea posible de otras conexiones de pinza de trabajo.
- (4) Cuando la máquina está dentro de un edificio metálico, se recomiendan varios aterrizamientos eléctricos enterrados óptimos en la periferia del edificiomended.

No observar estos procedimiento de instalación recomendados podría causar el funcionamiento inadecuado de la TOMAHAWK™ 1000 o incluso dañar el sistema de control o componentes de la fuente de energía.

CONEXIONES ELÉCTRICAS DE ENTRADA

La TOMAHAWK™ 1000 está clasificada para voltajes de entrada de 208VCA a 575VCA. Antes de instalar la máquina, revise que el voltaje de alimentación de entrada, fase y frecuencia sean los mismos que el voltaje, fase y frecuencia de la máquina como se especifica en la placa de capacidades del aparato.

- La TOMAHAWK™ 1000 deberá ser conectada únicamente por un electricista calificado. La instalación deberá hacerse conforme a todos los códigos locales.

INSTALACIÓN DE LOS ENCHUFES DE ENTRADA

CONEXIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN

Se proporciona un cable de alimentación de que está conectado dentro de la máquina. Siga las instrucciones de conexión del cable de alimentación.

Entrada Monofásica

Conecte el cable verde a tierra conforme al Código Eléctrico Nacional.

Conecte los cables negro y rojo a la alimentación.

Envuelva el cable blanco con cinta para proporcionar un aislamiento de 600V.

Entrada Trifásica

Conecte el cable verde a tierra conforme al Código Eléctrico Nacional.

Conecte los cables negro, rojo y blanco a la alimentación.

⚠ ADVERTENCIA

- No conectar el cableado como se indica puede provocar lesiones personales o daños al equipo. Deberá ser instalado o revisado sólo por un eléctrico o persona calificada.

En todos los casos, el cable a tierra verde o verde/amarillo deberá conectarse al pin de aterrizamiento del enchufe, usualmente identificable por un tornillo verde.

TOMAHAWK™ 1000



Los enchufes de entrada deberán cumplir con el Estándar para Enchufes de Entrada y Receptáculos UL498.

Se considera que el producto es aceptable para usarse sólo cuando un enchufe como el especificado se conecta adecuadamente al cable de alimentación.

GENERADOR DE MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

Para utilizarse en motores de combustión interna, recuerde las restricciones de generación de entrada anteriores y la siguiente precaución.

La TOMAHAWK™ 1000 se puede operar en generadores de motor de combustión interna siempre y cuando el auxiliar de 230 voltios satisfaga las siguientes condiciones:

- El voltaje del pico de forma de onda de CA es menor de 400 voltios.
- La frecuencia de forma de onda de CA está dentro de 45 y 65 Hz.

Los siguientes motores de combustión interna de Lincoln satisfacen estas condiciones cuando funcionan en el modo de alta velocidad:

Motores de combustión interna Outback 185, Ranger 225, Ranger 250, 250LPG, 305G y 305D.

Motores de combustión interna Vantage 300, 400, 500 y Air Vantage.

No se recomienda la operación de la TOMAHAWK™ 1000 en motores de combustión interna que no cumplen con estas condiciones. Dichas combinaciones pueden sobrecargar el voltaje de la fuente de poder de TOMAHAWK™ 1000.

CONEXIONES DE ENTRADA DE GAS

(Suministro de Aire Externo)

Suministre a la TOMAHAWK™ 1000 aire comprimido limpio o nitrógeno.

- La presión del suministro debe ser de 80 a 110 psi.
- La velocidad de flujo deberá ser aproximadamente de 275 SCFH (130 ±20% LITERS/MIN.)

NOTA: Aceite en el suministro de aire de la TOMAHAWK™ 1000 puede causar graves problemas. Use únicamente un suministro de aire limpio.

- El aire comprimido se puede suministrar a través del conector de aire proporcionado con la máquina o a través de la rosca BSPP de 1/4-19 atrás de la misma. A fin de utilizar el conector de aire proporcionado con la máquina (empacado en el kit de consumibles), aplique cinta de teflón a las roscas del conector e instálelo en el puerto en la parte trasera de la máquina.

- Si se utiliza aire comprimido, se recomienda ampliamente instalar un filtro en la línea de suministro de aire adelante de la conexión de aire que va a la TOMAHAWK™ 1000.
- Se recomienda un filtro en línea nominal estándar de 5 micrones; sin embargo, para un desempeño óptimo, seleccione un prefiltro con una capacidad nominal absoluta de 3 micrones.

Si estas capacidades nominales de filtro no están disponibles, cualquier filtro con una capacidad nominal menor o igual a 20 micrones es aceptable. Los elementos de filtro interno generalmente filtran el aire con poca restricción para el flujo de aire hasta que el elemento esté contaminado un 75%. Después de este punto, habrá una caída de presión notable en la línea. Los elementos de filtro deberán ser reemplazados cuando se indique una caída de presión de 8-10 psi; sin embargo, para el desempeño óptimo de la TOMAHAWK™ 1000, el elemento de filtro deberá reemplazarse cuando o antes de que la caída de presión alcance los 8 psi. Asegúrese de seleccionar un filtro que sea capaz de la capacidad nominal de flujo necesaria para la TOMAHAWK™ 1000, como se especifica en la sección Instalación de este manual de instrucciones bajo el encabezado Conexiones de Entrada de Gas.

NOTA: Cuando se utiliza gas nitrógeno de un cilindro, éste debe tener un regulador de presión.

- Los psi máximos del cilindro de gas nitrógeno al regulador de TOMAHAWK™ 1000 no deberán exceder nunca 110 psi.
- Instale una manguera entre el regulador de cilindro de gas nitrógeno y la entrada de gas de la TOMAHAWK™ 1000.

Si sufre algún daño, el **CILINDRO puede explotar.**

⚠ ADVERTENCIA



- Mantenga el cilindro en posición vertical y encadenado a un soporte fijo
- Mantenga el cilindro alejado de las áreas donde podría dañarse.
- Nunca eleve la máquina con el cilindro montado.
- Nunca permita que la antorcha de corte toque al cilindro.
- Mantenga el cilindro lejos de las partes eléctricas vivas.
- Presión máxima de entrada 110 psi.

CONEXIONES DE SALIDA

Antorcha

La TOMAHAWK™ 1000 se envía de fábrica con una antorcha de corte y pinza de trabajo. La pinza de trabajo deberá conectarse en forma segura a la pieza de trabajo. Si la pieza de trabajo está pintada o extremadamente sucia, tal vez sea necesario exponer el metal a fin de lograr una buena conexión eléctrica.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA**La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.**

- No toque partes eléctricamente vivas o electrodos con su piel o ropa mojada.
- Aíslese del trabajo y tierra.
- Siempre use guantes aislantes secos.

**Los HUMOS Y GASES pueden resultar peligrosos**

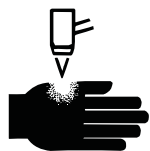
- Mantenga su cabeza alejada de los humos.
- Use ventilación o escape para eliminar los humos de la zona de respiración.

**Las CHISPAS DE SOLDADURA, CORTE y DESBASTE pueden provocar un incendio o explosión**

- Mantenga el material inflamable alejado.
- No suelde, corte o desbaste en contenedores que han albergado combustibles.

**Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.**

- Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.

**EI ARCO DE PLASMA puede provocar lesiones.**

- Mantenga su cuerpo alejado de la tobera y arco de plasma.
- Opere el arco piloto con cuidado. Éste es capaz de quemar al operador, a otros e incluso perforar la ropa de seguridad.

Observe los Lineamientos de Seguridad adicionales detallados al principio de este manual.

DESCRIPCIÓN

La TOMAHAWK™ 1000 es una fuente de poder de corte por plasma de control continuo y corriente constante. Proporciona características de arranque superiores y confiables, visibilidad de corte y estabilidad de arco. El sistema de control cuenta con un mecanismo de seguridad para asegurar que la tobera y electrodo estén en su lugar antes de cortar o desbastar. Esto es extremadamente importante debido a los altos voltajes involucrados.

La TOMAHAWK™ 1000 viene en forma estándar con un regulador de aire y medidor de presión. La máquina también viene con una cuerda de la energía de entrada y una antorcha de mano con una longitud de cable de 25 pies (los 7.6m). Se incluyen consumibles con cada TOMAHAWK™ 1000 para que el corte pueda iniciarse en cuanto se abra la caja. Los consumibles también se pueden ordenar como paquetes individuales.

La TOMAHAWK™ 1000 inicia el arco de plasma con un mecanismo de arranque al tacto simple, pero confiable. Este sistema elimina muchos de los problemas de falla asociados con los sistemas de arranque de alta frecuencia.

TEMPERATURA DE PRECALENTAMIENTO PARA EL CORTE DE PLASMA

El control de temperatura de precalentamiento no es necesario en la mayoría de las aplicaciones cuando se realiza un corte de arco de plasma o desbaste. Podría ser necesario en aceros de aleación de alto carbón y aluminio tratado al calor para controlar la resistencia a las cuarteaduras y dureza. Las condiciones de trabajo, códigos vigentes, nivel de aleación y otras consideraciones pueden requerir también control de temperatura de precalentamiento. Se recomienda la siguiente temperatura de precalentamiento mínima como un punto de inicio. Es posible utilizar temperaturas más altas según requieran las condiciones de trabajo y/o códigos vigentes. Si ocurren cuarteaduras excesivas o dureza en la cara de corte, tal vez se requiere una temperatura de precalentamiento más alta. La temperatura de precalentamiento mínima recomendada para un espesor de placa de hasta 12.7mm (1/2") es de 21.1°C (70°F).

Ciclo de Trabajo

El ciclo de trabajo de una máquina de plasma es el porcentaje de tiempo en un ciclo de 10 minutos en el cual el operador puede operar la máquina a una corriente de corte nominal.

Ejemplo: Un ciclo de trabajo del 60% significa que es posible cortar por 6 minutos, y después la máquina para por 4 minutos.

Para mayor información sobre los ciclos de trabajo nominales de la máquina, consulte la sección de Especificación Técnica.

RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

Debido a que las variables de diseño, fabricación, construcción y corte afectan los resultados obtenidos al aplicar este tipo de información, la funcionalidad de un producto o estructura es responsabilidad del usuario. Variaciones como la química de la placa, condición de la superficie de la placa (aceite, escala), espesor de la placa, precalentamiento, templado, tipo de gas, velocidad de flujo de gas y equipo pueden producir resultados diferentes a los esperados. Algunos ajustes a los procedimientos pueden ser necesarios para compensar las condiciones individuales únicas. Pruebe todos los procedimientos simulando las condiciones de campo reales.

FUNCIONES Y VENTAJAS DEL DISEÑO

El diseño de la TOMAHAWK™ 1000 hace que el corte por plasma sea sencillo. Esta lista de funciones y ventajas del diseño le ayudarán a entender las capacidades totales del aparato para que pueda usar al máximo su máquina.

- Peso ligero y diseño portátil para uso industrial.
- Control continuo, 20 - 60 amps.
- Mecanismo de arranque al tacto confiable para iniciación de arco de plasma.
- Reinicio de arco veloz para corte rápido de metal expandido.
- Protección contra sobrevoltaje de entrada.
- Arco piloto brillante temporizado de 3.0 segundos.
- Sección de purga en el disco de salida.
- Regulador de aire y medidor de presión incluido.
- Separador de agua interno incluido.
- Mecanismo de Partes-en-su-Lugar para detectar la instalación adecuada de los consumibles y antorcha.
- Temporización de Preflujo/Postflujo. El preflujo se elimina si el arco es reiniciado en el Postflujo.
- Protección Termostática.
- Protección contra sobrecorriente de estado sólido.
- Diseño único de boquilla y electrodo para enfriamiento óptimo y durabilidad.

TOMAHAWK™ 1000



CAPACIDAD DE CORTE

La TOMAHAWK™ 1000 está clasificada a 60 amps, a un ciclo de trabajo del 50% durante 10 minutos. Si se excede el ciclo de trabajo, un protector térmico apagará la salida de la máquina hasta que se enfríe y alcance la temperatura de operación normal.

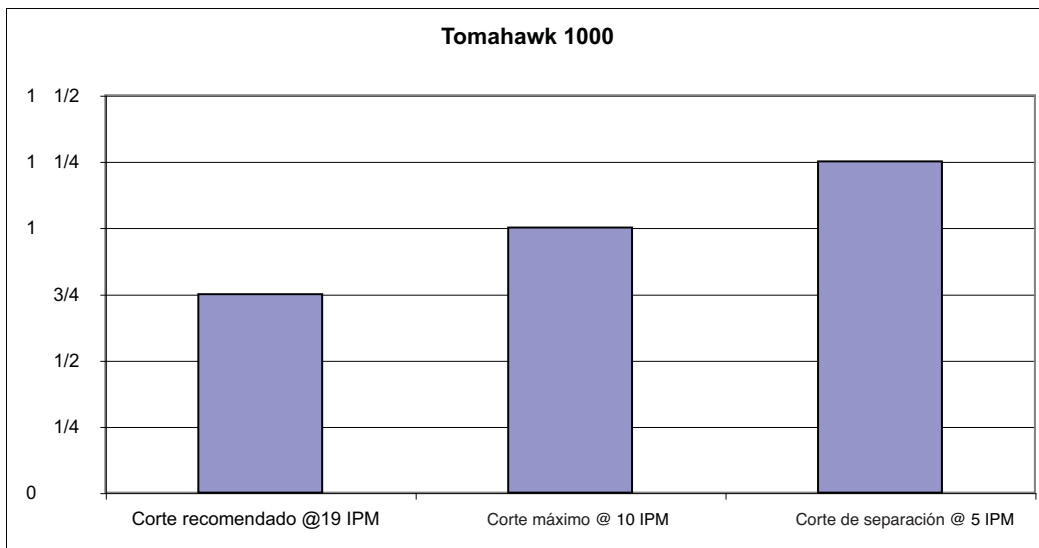
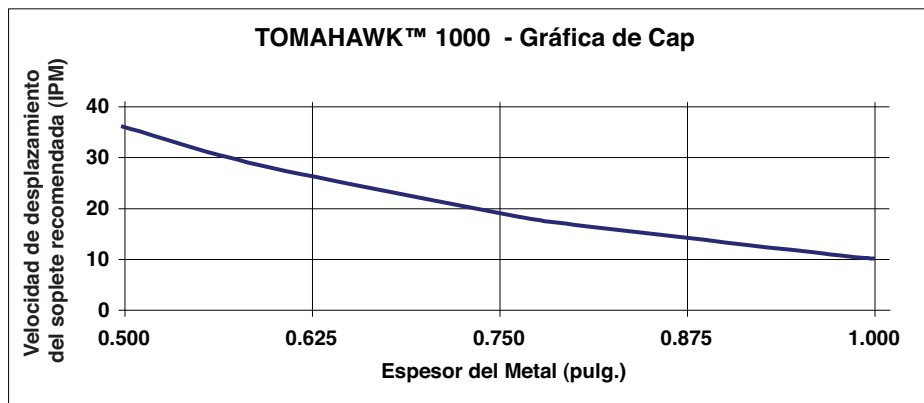
La Figura B.1 muestra la capacidad de corte de la TOMAHAWK™ 1000 cuando se corta acero suave.

VIDA DE LOS CONSUMIBLES

La vida esperada del electrodo de TOMAHAWK™ 1000 bajo condiciones de operación normales es de aproximadamente de 1000 inicios/cortes. Una erosión de .060" en la punta del electrodo es característica del final de la vida del mismo; sin embargo, éste puede durar más. Un arco verde sostenido y errático indicará la falla definitiva del electrodo, y éste deberá reemplazarse inmediatamente.

Se recomienda que los consumibles se reemplacen en juegos completos. (Ejemplo: Electrodo y Tobera). Esto maximizará el desempeño del sistema TOMAHAWK™ 1000.

Figura B.1



LIMITACIONES

No exceda la corriente de salida y capacidad nominal de ciclo de trabajo de la máquina. No use la TOMAHAWK™ 1000 para descongelación de tuberías.

CONTROLES Y CONFIGURACIONES

(Figura B.2)


Panel frontal de comandos de la TOMAHAWK™ 1000
FIGURA B.2



Cuando la máquina se ENCIENDE, se ejecuta una auto-prueba; durante la misma, se encienden todos los LED del Panel de Control.


- 1. Perilla de Corriente de Salida:** Configura la corriente de salida que se utiliza durante el corte. Para mayor información sobre el rango de corriente nominal de la máquina, consulte la sección de Especificaciones Técnicas.

Purga de Aire, Gas: Girar la Perilla de Corriente de Salida completamente a la izquierda habilita la función de purga de aire. Un fin de temporización de cinco minutos detiene la función de purga; esto ocurrirá sólo si la Perilla de Corriente de Salida permanece en el modo de purga por un tiempo prolongado.


- 2. LED verde de ENCENDIDO/APAGADO:** Se ilumina cuando la máquina está encendida. 


Parpadea: El voltaje de entrada está fuera del rango. La máquina se inhabilita: Cuando el voltaje de entrada regresa al rango correcto, la máquina reinicia automáticamente.

Nota: El Ventilador se puede APAGAR automáticamente si la condición de error persiste por más de 2 segundos.

- 3. LED rojo de salida:** La antorcha de corte está energizada. 

Parpadea: Condición de bajo voltaje auxiliar interno. La máquina necesita APAGARSE y ENCENDERSE de nuevo para reiniciar.

- 4. LED amarillo térmico:** La máquina se sobrecalienta y la salida se inhabilita. Esto ocurre normalmente cuando el ciclo de trabajo de la máquina ha sido excedido. Deje la máquina ENCENDIDA para permitir que los componentes internos se enfríen. Cuando el LED térmico se apaga, es posible continuar con la operación normal. 

- 5. LED amarillo de presión de gas:** La presión de Gas de Entrada está fuera de rango. La máquina reiniciará automáticamente cuando se detecta la presión de gas correcta. 

A fin de revisar/ajustar la presión de gas primaria (vea los valores recomendados en las Especificaciones Técnicas de este manual):

- Cuando este LED se ilumina, la máquina entrará automáticamente en el modo de Purga por 10 segundos.
- Durante el tiempo de purga, verifique y ajuste la presión de gas utilizando la perilla del regulador de presión de gas.
- Si es necesario, también verifique y ajuste la presión de gas de entrada a la unidad.

- 6. LED amarillo de Partes en su Lugar (PIP):** 

Los consumibles de la antorcha no están conectados correctamente.

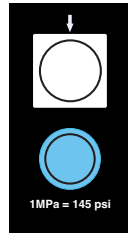
A fin de reestablecer la máquina

- Conecte firmemente a mano la boquilla protectora de la antorcha. No apriete de más.
- Después de reestablecer la antorcha, la máquina reiniciará después de 5 segundos. Durante este tiempo, el LED PIP parpadeará. **Nota:** Cuando el LED está parpadearando, si ocurre otro error PIP o si se oprime el botón del Gatillo de la Antorcha, la máquina regresará a la condición de error: el LED PIP regresa a un ENCENDIDO estable y el procedimiento de restablecimiento se repite.
- Cuando el LED PIP se APAGA, la máquina está lista para operar.

7. Perilla del Medidor y Regulador de Presión de Aire, Gas Primaria:

Permite la regulación y monitoreo de la presión de aire/gas primaria.

Este regulador de presión limita la presión de aire/gas primaria de entrada, y está establecido de fábrica en 80 PSI (5.5 bar). A fin de ajustar la presión de aire/gas, coloque la máquina en modo de Purga.



8. Selección del Modo de Operación de Corte:

Oprima el botón para seleccionar el modo de operación deseado (el LED indica el modo seleccionado):



- CORTE (LED Superior): para operaciones de corte o perforación en una pieza de trabajo sólida.
- REJILLA (LED Medio): para operaciones de corte en una pieza de trabajo de rejilla.
- DESBASTE (LED Inferior): para remover material de una pieza de trabajo sólida (remoción de una soldadura).

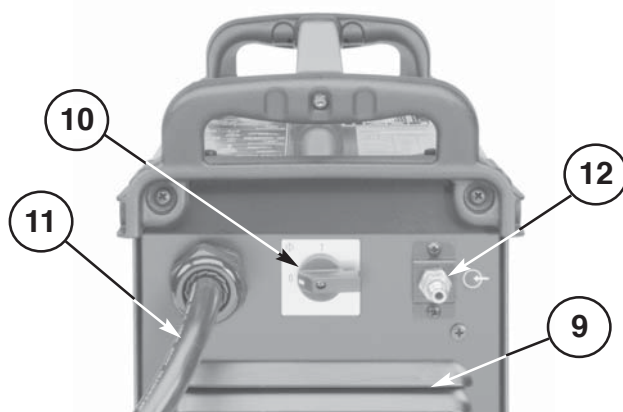
El Modo de Operación sólo puede cambiarse con la máquina en descanso o durante los tiempos de Purga o Postflujo.

Oprimir el botón durante Arco Piloto o Corte no tendrá efecto.

Elementos del 9 al 12 atrás de la TOMAHAWK™ 1000 (Vea la Figura B.3)

- 9. Ventilador:** Proporciona enfriamiento a la máquina. Cuando la máquina se ENCIENDE, el ventilador funciona continuamente.
- 10. Interruptor de Encendido:** ENCIENDE / APAGA la alimentación de la máquina.
- 11. Cable de entrada:** Conecta la unidad a la alimentación.
- 12. Entrada de Aire o Gas:** Aire comprimido o conexión de gas.

FIGURA B.3



TOMAHAWK™ 1000



⚠ ADVERTENCIA

Se deberá suministrar aire o gas limpio y seco a la máquina. Una configuración de presión por arriba de los 110 PSI (7.5 bar) podría dañar la antorcha. No observar estas precauciones podría dar como resultado temperaturas de operación excesivas o dañar la antorcha.

PROCESO DE CORTE

El proceso de corte por plasma con aire utiliza aire o nitrógeno como un gas de corte y para enfriar la antorcha.

El arco piloto inicia en la siguiente forma: el gatillo de la antorcha energiza una válvula de solenoide. Esta válvula permite que el gas fluya durante las etapas de corte y postflujo.

La TOMAHAWK™ 1000 proporciona corriente constante en el valor establecido, independientemente de la longitud del arco de plasma.

Cuando se prepare para operar, asegúrese de que tiene todos los materiales que necesita para realizar el trabajo y que ha tomado todas las precauciones de seguridad. Instale la máquina como se indica en este manual y recuerde conectar la pinza de trabajo a la pieza de trabajo.

- Con la máquina APAGADA, prepare la antorcha con los consumibles adecuados para el proceso deseado (CORTE / REJILLA / DESBASTE). Consultar la Tabla de consumo en las páginas B-9, B-10.
- Conecte la Antorcha y cable de trabajo a la máquina.
- ENCIENDA el Interruptor de Encendido en la parte posterior de la máquina; se iluminará el LED de Alimentación en el panel frontal. Esta unidad ahora está lista para operar.
- Verifique la presión de gas correcta utilizando la función de Purga de Gas.
- Seleccione el proceso deseado utilizando el botón de Modo de Operación.
- Establezca la corriente de corte deseada utilizando la perilla de Corriente de Salida.

A fin de iniciar el proceso seleccionado, apriete el gatillo de la antorcha, asegurándose de no apuntar la antorcha en forma peligrosa.

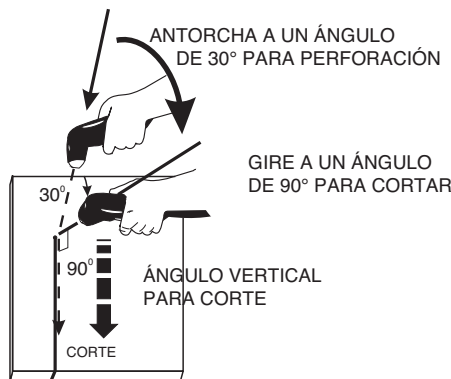
Una vez que haya terminado el proceso, liberar el gatillo de la antorcha hará que el arco de plasma se apague. El flujo de gas continuará, permitiendo que la antorcha se enfríe.

- El tiempo de Postflujo es proporcional a la corriente de corte seleccionada y se divide en 4 rangos de tiempo:

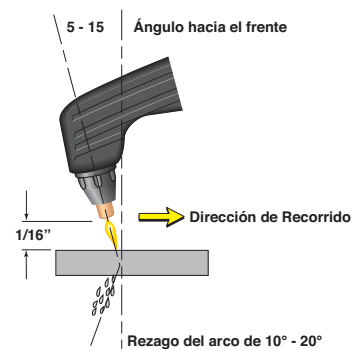
Corriente de Corte Seleccionada	Tiempo de Postflujo
Menos de 30A	15 segundos
Entre 30A y 40A	20 segundos
Entre 40A y 50A	25 segundos
Más de 50A	30 segundos

- Arco Piloto

- El aire fluirá por un tiempo de preflujo de 2 segundos y el arco piloto iniciará. (Excepciones: la primera vez que se oprime el gatillo después de que la máquina se enciende, o después de una condición térmica, el gatillo inicial será ignorado. Esta es una función de seguridad para evitar que el arco piloto se active inesperadamente. La otra excepción es si la máquina está en postflujo, entonces el tiempo de preflujo es ignorado y el arco piloto iniciará inmediatamente.)
 - El arco piloto funcionará por 3.0 segundos y se apagará a menos que entre en contacto con el trabajo y se transfiera. Evite tiempo de arco piloto excesivo transfiriendo el arco a la pieza de trabajo rápidamente. Esto alargará la vida de los consumibles.
 - Cuando el arco se encuentra a 1/8" - 1/4" de la pieza de trabajo, se transferirá y la corriente pasará a la configuración en el panel de control; ahora el corte puede durar indefinidamente (o hasta que el ciclo de trabajo de la Tomahawk™ 1000 sea excedido).
- Perfore la pieza de trabajo bajando lentamente la antorcha sobre el metal a un ángulo de 30° lejos del operador. Esto eliminará la escoria de la punta de la antorcha. Gire la antorcha lentamente a una posición vertical a medida que el arco se vuelve más profundo.



- Siga moviendo mientras corta. Corte a una velocidad estable sin hacer pausas. Mantenga una velocidad de corte que permita que el rezago del arco sea de 10° a 20° detrás de la dirección de recorrido.



- Utilice un ángulo hacia el frente de 5° - 15° en dirección del corte.
- Termine el corte que se va a hacer y suelte el gatillo.
- Si la escoria es difícil de remover, reduzca la velocidad de corte. La escoria de alta velocidad es más difícil de remover que la escoria de baja velocidad.

PROCESSUS GOUGEAGE

Gougeage est un procédé utilisé pour éliminer les matières sans couper entièrement à travers la pièce. Le Tomahawk a 1000 la capacité de réaliser le gougeage plasma avec les consommables appropriés attachés à la torche. En général, les consommables gougeage fournissent un arc plus large du plasma par rapport à un arc de découpe. Comme le matériau fond, elle est soufflée en avant par le gaz sous pression qui sort de la torche. Les scories se posera sur la surface de la pièce et peut facilement être enlevé après le processus de gougeage est terminée.

Técnica:

Disponer la antorcha en un ángulo de 45° a la pieza. Tire de la antorcha para iniciar el arco de especulación. A medida que el material es removido mover la antorcha hacia adelante para continuar con la eliminación de material. Cuando la cantidad deseada de material ha sido eliminado, suelta el gatillo de la antorcha para detener el proceso de especulación.

Por lo general, cuanto mayor es el ángulo entre la antorcha y la pieza, la más profunda y más lenta es la especulación. A medida que el ángulo de la antorcha es menor, menos material se retira y la velocidad de desplazamiento puede ser aumentada. Mantener la antorcha fija mientras se mueve hacia adelante eliminará una línea recta de material. El uso de un lado a lado, el tejido de movimiento se eliminará un área más amplia de materiales. La salida del 1000 Tomahawk también puede ser aumentado o disminuido para controlar la cantidad de material removido. La mayoría de los usuarios tienden a maximizar la producción con el fin de eliminar la mayor parte del material en un corto período de tiempo.

Aplicaciones:

Eliminar las imperfecciones de soldadura - grietas, porosidad, inclusiones, etcétera.

Volver alza para la preparación de la soldadura

La eliminación del ajuste temporal Métodos - soldadura por puntos, paréntesis, etcétera.

ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.



- **Apague la máquina en el interruptor de desconexión atrás de la máquina antes de apretar, limpiar o reemplazar los consumibles.**

ANTORCHA

- Limpie la salpicadura y sarro de la tobera frecuentemente.
- Durante la operación, si también se enciente el LED Amarillo de Partes en su Lugar:
- Revise el ensamble de los consumibles de la antorcha. Si no están en su lugar, la máquina no arrancará. **Asegúrese de que la boquilla de protección se apriete con la mano. No utilice pinzas ni apriete de más.**
- Revise las condiciones dentro de la tobera. Si se han acumulado desechos, frote el la parte interna de la tobera para remover cualquier capa de óxido que se pudiera haber acumulado. Consulte "Sugerencias para Utilidad Extra del Sistema TOMAHAWK™ 1000".
- Revise la condición del electrodo. Si el extremo tiene una apariencia de cráter, reemplácelo junto con la tobera. La profundidad máxima de desgaste del electrodo es de aproximadamente .062". Un arco verde y errático indicará la falla definitiva del electrodo y éste deberá reemplazarse inmediatamente.
- Reemplace la tobera cuando la salida del orificio esté erosionada o tenga forma oval.
- Después de encontrar el problema, o si aparentemente no hay ninguna dificultad, la máquina deberá reestablecerse APAGANDO y ENCENDIENDO de nuevo el interruptor de encendido. (En raras ocasiones, el ruido eléctrico puede abrir el circuito de seguridad. Esto no deberá ocurrir con regularidad.)
- Si la máquina no se restablece o continúa fallando, consulte la Sección de Localización de Averías.
- Utilice los procedimientos adecuados de corte o desbaste mencionados en Recomendaciones de Procedimientos.

DISCUSIÓN SOBRE EL ARCO PILOTO

La TOMAHAWK™ 1000 tiene un arco piloto continuo y suave. Éste es sólo un medio de transferir el arco a la pieza de trabajo para el corte. No se recomienda inicios repetidos del arco piloto, en sucesión rápida, ya que estos inicios reducen generalmente la vida de los consumibles. Ocasionalmente, el arco piloto puede chisporrotear o iniciar en forma intermitente. Esto se agrava cuando los consumibles están desgastados o la presión del aire es muy alta. Siempre recuerde que el arco piloto está diseñado para transferir el arco a la pieza de trabajo y no para numerosos inicios sin cortar.

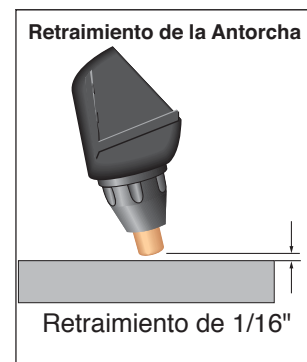
La TOMAHAWK™ 1000 no utiliza inicio de alta frecuencia. Cuando se inicia el arco piloto, un impulso ligero se sentirá en la manija de la antorcha. Este suceso es normal y se trata del mecanismo que inicia el arco de plasma. Este impulso también se puede usar para ayudar a solucionar una condición de "no inicio".

RECOMENDACIONES DE PROCEDIMIENTOS

Cuando se utiliza adecuadamente, el corte por arco de plasma es un proceso muy económico. El uso inadecuado dará como resultado un costo muy alto de operación.

General – En Todos los Casos

- Siga las precauciones de seguridad como se indican a lo largo de este manual de operación y en la máquina.
- Si es necesario perforar, baje la antorcha lentamente a un ángulo de aproximadamente 30° para eliminar la escoria de la punta de la antorcha y gire lentamente la antorcha hacia una posición vertical a medida que el arco se vuelve más profundo. Este proceso soplará mucho metal derretido y escoria. ¡Tenga cuidado! Dirija la escoria lejos de la antorcha, operador y cualquier objeto inflamable.
- La tobera no deberá arrastrarse sobre la superficie metálica. Se proporciona una boquilla de arrastre para mantener una altura de contacto consistente. Consulte las **Configuraciones de Partes de Contacto** en esta **Sección**.



TOMAHAWK™ 1000



- Cuando sea posible, inicie el corte desde el borde de la pieza de trabajo.
- ¡Continúe moviéndose! Una velocidad estable es necesaria. No se detenga.
- Reduzca el número de inicios del arco piloto sin transferir al trabajo.
- Reduzca el tiempo de arco piloto antes de transferir al trabajo.

Sugerencias para Utilidad Extra del Sistema TOMAHAWK™ 1000:

ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.

- Apague la máquina en el interruptor de desconexión detrás de la máquina antes de apretar, limpiar o reemplazar los consumibles.

1. Ocasionalmente, una capa de óxido puede formarse sobre la punta del electrodo, creando una barrera aislante entre el electrodo y la tobera. Esto resulta en inicios falsos. Cuando esto suceda, apague, remueva la tobera y boquilla de protección. Frote la superficie interior interna de la tobera; esto ayudará a remover cualquier acumulación de óxido. Asimismo, limpie cualquier acumulación de óxido del electrodo. Vuelva a colocar la tobera y boquilla de protección, encienda y continúe cortando. Si los inicios falsos continúan después de limpiar los consumibles, entonces reemplácelos con un nuevo juego. No intente seguir cortando con consumible excesivamente desgastados, ya que esto puede causar daños a la cabeza de la antorcha y degradará la calidad del corte. No permita que el cable o cuerpo de la antorcha haga contacto con las superficies calientes.
2. Para mejorar la vida de los consumibles, presentamos aquí algunas sugerencias que podrían resultar útiles:
 - Asegúrese de que el suministro de aire a la TOMAHAWK™ 1000 está limpio y libre de aceite. Utilice muchos más en los filtros en línea si es necesario.
 - Minimice la acumulación de escoria en la punta de la tobera iniciando el corte desde el borde de la placa cuando sea posible.
 - El corte por perforación deberá hacerse sólo cuando sea necesario. Si perfora, incline la antorcha cerca de 30°, con respecto al plano perpendicular, hacia la pieza de trabajo; transfiera el arco, acerque la antorcha en forma perpendicular al trabajo y empiece un movimiento paralelo.

- Establezca la presión del aire a la configuración recomendada. Una presión más alta o más baja causará turbulencia en el arco de plasma, erosionando el orificio de la punta de la tobera.
- Use sólo partes de consumibles de Lincoln. Éstas están patentadas y utilizar cualesquiera otros consumibles puede dañar la antorcha o reducir la calidad del corte.

Partes LC65

Estándar

Contacto

Desbaste

www.lincolnelectric.com

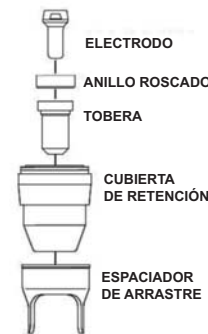
CONFIGURACIONES DE LAS PARTES DE LA ANTORCHA

Diferentes configuraciones de la antorcha de mano se encuentran disponibles dependiendo de la aplicación de corte o desbaste.

Configuración de Corte Estándar:

En la configuración de Corte Estándar la tobera está diseñada para no tocar la pieza de trabajo. La ventaja de este método de corte es la buena visibilidad del arco. Sin embargo, requiere una mano estable para evitar que la tobera toque la pieza de trabajo lo que causaría un desgaste prematuro de la misma y un corte irregular. Es posible conectar un espaciador de arrastre opcional a la cubierta de retención para mantener una altura de arco consistente.

ESTÁNDAR



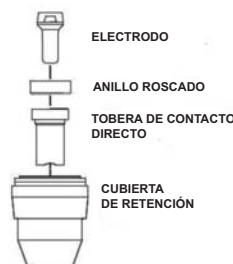
Configuración del Corte al Contacto:

El Corte al Contacto utiliza partes expansibles especiales que permiten que la antorcha toque la pieza de trabajo. La ventaja del corte al contacto es que la antorcha puede tocar la pieza de trabajo, arrastrándola establemente a través de la superficie. La desventaja del corte al contacto es que el arco de plasma no es visible como en la configuración de antorcha estándar.

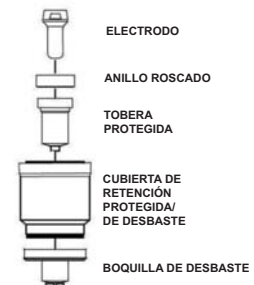
Existen dos tipos de corte al contacto:

1. Contacto directo. Se utiliza una tobera especial no aislada que puede tocar la pieza de trabajo directamente. Esta configuración está diseñada para aplicaciones por debajo de los 40 amps.
2. Contacto protegido. Se utiliza una tobera aislada especial junto con una boquilla de arrastre especial. Las configuraciones de contacto protegidas son para aplicaciones mayores de 40 amps.

CONTACTO DIRECTO



CONTACTO PROTEGIDO



Partes LC65

Estándar

Contacto

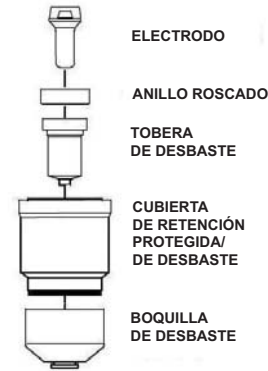
Desbaste

www.lincolnelectric.com

CONFIGURACIÓN DE DESBASTE:

Si se requiere desbaste de metal y no cortar completamente la parte, se utiliza una tobera de desbaste especial junto con una boquilla de desbaste para proteger la tobera del metal derretido.

DESBASTE



Para los números de partes específicos requeridos para cada una de estas configuraciones, consulte la etiqueta de partes de antorcha localizada en su máquina o las páginas de partes al final de este manual.

SIEMPRE UTILICE ELECTRODOS, TOBERAS Y CONSUMIBLES GENUINOS DE LINCOLN ELECTRIC PARA OBTENER EL MEJOR DESEMPEÑO DE CORTE.

INTERFAZ DE MÁQUINA

El TOMAHAWK™ 1000 viene con un interfaz de la máquina. Las señales de interfaz proporcionados incluyen: inicio del arco, arco iniciado, y la tensión del arco. Estas señales son accesibles a través del conector de 14 pines en el frontal de la caja.

ARCO DE INICIO:

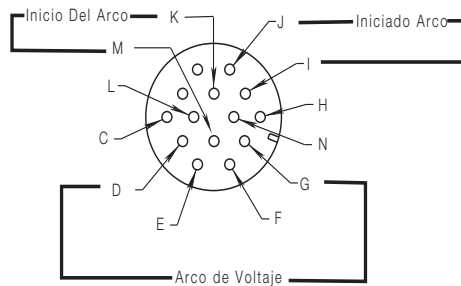
El circuito de arranque del arco posibilita la activación de la fuente de energía para comenzar el corte. Este circuito se puede acceder a través de clavijas K y M del conector de 14 pines. El circuito tiene un nominal de 15 VCC voltaje de circuito abierto y requiere de un cierre de contacto seco para activar.

INICIADO ARCO:

El circuito de Arco Iniciado proporciona información acerca de cuando un arco de corte se ha trasladado a la pieza de trabajo. Este circuito se puede acceder a través de los pines de E y J del conector de 14 pines. El circuito de cierre de contacto seco cuando el arco se ha transferido. De entrada a este circuito debe limitarse a 0,3 A, ya sea para 120VAC o 30VDC.

ARCO DE VOLTAJE:

El circuito de tensión de arco se puede utilizar para activar un control de altura de la antorcha. Este circuito se puede acceder a través de pines D y G del conector de 14 pines. El circuito ofrece electrodo completo al trabajo de voltaje de arco (no divisor de tensión, 270VDC máximo).



14-PIN Caja del Tomacorriente, Vista Frontal

Los usuarios que deseen utilizar la interfaz hombre-máquina puede pedir un adaptador universal K867 (por favor, se adhieren a los lugares pin se ha dicho) o la fabricación de 14 pines de montaje del cable.

OPCIONES /ACCESORIOS GENERALES

Las siguientes opciones/accesorios están disponibles para su cortadora por Plasma Tomahawk™ con su Distribuidor Lincoln local.

K2886-1 - Kit de Corte Circular por Plasma – Para cortar círculos de 77mm a 838mm (3" a 33") de diámetro.

ANTORCHAS

Se encuentran disponibles las siguientes antorchas de reemplazo u opcionales:

K2848-1 LC65 Antorcha de Plasma Manual 7.5m (25')

K2848-2 LC65 Antorcha de Plasma Manual 15m (50')

K2848-3 LC65M Antorcha de Plasma Mecanizada
7.5m (25')

CONSUMIBLES

Para los números de partes específicos requeridos para cada una de estas configuraciones, consulte la etiqueta de partes de antorcha localizada en su máquina o las páginas de partes al final de este manual.

⚠ ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.

- Haga que un electricista instale y dé servicio a este equipo.
- Apague la máquina en la caja de fusible antes de trabajar en el equipo.
- No toque las partes eléctricamente vivas.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

1. Mantenga el área de corte o desbaste y el área alrededor de la máquina limpia y libre de materiales combustibles. No deberá permitirse la acumulación de desperdicios que pudieran obstruir el flujo de aire hacia la máquina.
2. Alrededor de cada 6 meses, se deberá limpiar la máquina con una corriente de aire de baja presión. Mantener la máquina limpia dará como resultado una operación más fría y mayor confiabilidad. Asegúrese de limpiar estas áreas:
 - Tarjetas de circuito impreso y disipadores térmicos
 - Interruptor de Encendido

⚠ PRECAUCIÓN

- Cuando utilice una corriente de aire de baja presión, utilice protección adecuada para los ojos.
3. Examine el gabinete de hoja metálica en busca de abolladuras o rupturas. Repare el gabinete según se requiera. Mantenga el gabinete en buenas condiciones para garantizar que las partes de alto voltaje están protegidas y que se mantienen espacios libres correctos. Todos los tornillos externos de la hoja de metal deberán estar en su lugar para asegurar la firmeza del gabinete y continuidad del aterrizamiento eléctrico.
 4. Inspeccione el cable periódicamente en busca de cualquier hendidura o perforación en la cubierta del cable. Reemplace si es necesario. Revise para asegurarse de que nada está aplastando al cable ni bloqueando el flujo de aire a través del interior del tubo de aire. Asimismo, revise periódicamente si el cable está retorcido y si así es, soluciónelo para no restringir el flujo de aire hacia la antorcha.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

⚠ ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.

- Apague la máquina en el interruptor de desconexión detrás de la máquina antes de apretar, limpiar o reemplazar los consumibles.

Cambie los consumibles según se requiera..

PROTECCIÓN TÉRMICA

Los Dispositivos de Detección Térmica protegen a la máquina en contra de temperaturas excesivas de operación. Las temperaturas excesivas pueden ser causadas por una falta de aire enfriamiento o por operar la máquina excediendo su ciclo de trabajo y capacidad nominal de salida. Si se presentan temperaturas de operación excesivas, el LED térmico amarillo se encenderá y el termostato interrumpirá el voltaje o corriente de salida.

Estos Dispositivos de Detección se restablecen automáticamente una vez que la máquina se ha enfriado lo suficiente. Si el paro a través de los termostatos fue ocasionado por salida o ciclo de trabajo excesivo, y el ventilador está operando normalmente, se puede dejar encendido el Interruptor de Encendido y el restablecimiento ocurrirá en 15 minutos. Si el ventilador no gira o las rejillas de toma de aire están obstruidas, entonces la alimentación deberá apagarse y el problema con el ventilador y obstrucción de aire resolverse.

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

⚠ ADVERTENCIA

El servicio y la reparación sólo debe de ser realizado por Personal Capacitado por la Fábrica Lincoln Electric. Reparaciones no autorizadas llevadas a cabo en este equipo pueden resultar peligrosas para el técnico y el operador de la máquina, e invalidará su garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar una descarga eléctrica, por favor tome en cuenta todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta guía de detección de problemas se proporciona para ayudarle a localizar y a reparar posibles averías de la máquina. Simplemente siga el procedimiento de tres pasos que se da enseguida.

Paso 1. LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA (SÍNTOMA).

Observe debajo de la columna llamada "PROBLEMA (SÍNTOMAS)". Esta columna describe los síntomas posibles que la máquina pueda presentar. Encuentre la lista que describa de la mejor manera el síntoma que la máquina está presentando.

Paso 2. CAUSA POSIBLE.

En la segunda columna llamada "CAUSA POSIBLE" se enumeran los factores que pueden originar el síntoma en la máquina.

Paso 3. ACCIÓN RECOMENDADA

Esta columna proporciona una acción para la Causa Posible, generalmente recomienda que establezca contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado por Lincoln local.

Si no entiende o no puede llevar a cabo la Acción Recomendada de manera segura, contacte su Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado.

⚠ ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELECTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.

- Apague la máquina y desconecte el interruptor en la parte posterior de la máquina y elimine las conexiones de alimentación de energía principales antes de realizar la localización de fallas.

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

TOMAHAWK™ 1000

LINCOLN
ELECTRIC

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	ACCIONES RECOMENDADAS
El interruptor automático de entrada se abre repetidamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esto puede ser normal. Si la salida se establece al máximo, se requiere un circuito de 30 amps. Vea la página de Especificaciones Técnicas. 2. Instale un circuito de entrada mayor o gire el control de salida a un amperaje menor. 	<p>Si ya se revisaron todas las áreas donde puedan existir desajustes, contacte a las instalaciones de su servicio autorizado de campo de Lincoln.</p>
No luz de indicación de estado y el ventilador no opera 5 segundos después de que se enciende el interruptor de encendido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la alimentación para asegurarse de que está encendida. 2. Revise los fusibles de alimentación en los interruptores y la conexión de la máquina. 3. Desconecte la alimentación en el panel de fusibles y revise la continuidad del interruptor de línea. Reemplácelo si está defectuoso. 	
No luz de indicación de estado 5 segundos después de que se enciende el interruptor de encendido, pero el ventilador opera.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posible Tarjeta de Control defectuosa. 	
El LED Térmico no se apaga.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posible Tarjeta de Control defectuosa. 	

 **PRECAUCIÓN**

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

TOMAHAWK™ 1000



Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	ACCIONES RECOMENDADAS
<p>La TOMAHAWK™ 1000 se enciende adecuadamente pero no hay respuesta cuando el gatillo se jala y sólo se ilumina el LED DE ENCENDIDO.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gire la perilla de salida a la zona de purga al frente de la TOMAHAWK™ 1000. Si el aire no fluye, entonces: <ul style="list-style-type: none"> • El ensamble/sensor de presión del solenoide de gas principal puede estar defectuoso. Revise o reemplace. • Posible Tarjeta de Control defectuosa. 2. Remueva las manijas (o cilindro) de la antorcha y examine todas las conexiones. 3. Revise si el interruptor del gatillo funciona adecuadamente. Reemplace el interruptor del gatillo o cable de la antorcha si está defectuoso. 4. Posible Tarjeta de Control defectuosa. 	
		<p>Si ya se revisaron todas las áreas donde puedan existir desajustes, contacte a las instalaciones de su servicio autorizado de campo de Lincoln.</p>

 **PRECAUCIÓN**

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

TOMAHAWK™ 1000



Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	ACCIONES RECOMENDADAS
<p>Cuando se jala el gatillo, el aire empieza a fluir, pero no hay arco piloto después de por lo menos 3 segundos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los consumibles de la antorcha para asegurarse de que no están sucios ni grasosos, y que se encuentran en buenas condiciones. Reemplácelos si es necesario. 2. Asegúrese de que la presión de aire esté configurada correctamente. 3. Asegúrese de que no hay retorcimientos o restricciones del flujo de aire en el cable de la antorcha. Reemplace el cable si es necesario. 4. Si no se puede sentir un latido ligero en la antorcha cuando se jala el gatillo, revise entonces si la conexión del cabezal de la antorcha está floja. 5. Posible Tarjeta de Control defectuosa. 	<p>Si ya se revisaron todas las áreas donde puedan existir desajustes, contacte a las instalaciones de su servicio autorizado de campo de Lincoln.</p>
<p>El empieza a fluir y hay un arco muy breve que se apaga consistentemente jalando el gatillo repetidas veces.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los consumibles de la antorcha para asegurarse de que están bien apretados, en buenas condiciones y libres de suciedad o grasa. Reemplace si es necesario. 2. Asegúrese de que la presión de aire esté configurada correctamente. 3. Posible Tarjeta de Salida defectuosa. 	
<p>El arco inicia pero chisporrotea mucho.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los consumibles de la antorcha para asegurarse de que están bien apretados, en buenas condiciones y libres de suciedad o grasa. Reemplace si es necesario. 2. Revise si el suministro de aire contiene aceite o una gran cantidad de agua. Si así es, el aire debe filtrarse o la máquina cambiarse a nitrógeno o aire embotellado. 3. Asegúrese de que la presión de aire esté configurada correctamente. 	

 **PRECAUCIÓN**

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

TOMAHAWK™ 1000



Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	ACCIONES RECOMENDADAS
El arco piloto inicia pero no se transfiere cuando se le acerca al trabajo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise si conexión del cable de trabajo está limpia y segura. 2. El plasma sólo cortará material conductivo. No intente cortar fibra de vidrio, plástico, goma, PVC o algún otro material no conductivo. 3. Asegúrese de que la pieza de trabajo esté limpia y seca. Remueva cualquier capa de óxido, herrumbre o escoria. 4. Revise todas las conexiones hacia la tarjeta de Control. 5. Posible Tarjeta de Control defectuosa. 	<p>Si ya se revisaron todas las áreas donde puedan existir desajustes, contacte a las instalaciones de su servicio autorizado de campo de Lincoln.</p>

 **PRECAUCIÓN**

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

TOMAHAWK™ 1000






Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

INDICADORES DE TARJETA DE ESTADO

SÍNTOMA	REVISAR
El LED amarillo de Presión de Gas está encendido y estable.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que hayan por lo menos 80 psi conectados a la conexión de gas en la parte posterior de la máquina. 2. Gire la perilla de salida a la zona de purga y establezca el regulador en la presión correcta. La presión puede aumentar cuando el aire deja de fluir pero esto es normal. No restablezca la presión mientras el aire esté APAGADO. 3. Posible Interruptor de Presión defectuoso. 4. Posible Tarjeta de Control defectuosa.
El LED amarillo de Partes en su Lugar está encendido y estable.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los consumibles de la antorcha para ver si están bien instalados o en buenas condiciones. Si la antorcha y consumibles están bien instalados, el LED amarillo deberá apagarse. Tal vez sea necesario apagar y encender de nuevo la alimentación de la unidad. Así podrá continuar el corte o desbaste normal.
El LED Térmico está encendido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El termostato de la máquina se ha abierto debido a que se excedió el ciclo de trabajo. NO apague. Permita que la máquina se enfríe por 15 - 30 minutos y el termostato se restablecerá a sí mismo. 2. Las rejillas de aire o ventiladores de la máquina están obstruidos en tal forma que el aire no puede fluir para enfriar adecuadamente a la máquina. Remueva cualquier material extraño que pueda bloquear el flujo de aire. Aplique una corriente de aire seco y limpio a la máquina. 3. Posible Tarjeta de Control defectuosa.








Lista de condición de errores.

Primero, intente APAGAR la máquina, espere unos cuantos segundos y después ENCIENDA la máquina de nuevo. Si el error continúa, es necesario localizar la avería. Sírvase contactar al centro de servicio técnico más cercano o a Lincoln Electric, y reporte el Estado de LED que se encuentra en el Panel Frontal de la máquina.

			
	Encendido (LED Verde)	Parpadeante (LED Rojo)	Parpadeante (Amarillo)
Cabezal Antorcha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esto ocurre si después de 4 segundos el Arco Piloto no se transfiere a la pieza de trabajo. La máquina detiene al arco piloto para evitar el sobrecalentamiento del Cabezal de la Antorcha. 2. A fin de restablecer la máquina: <ul style="list-style-type: none"> • Libere el botón del Gatillo de la Antorcha. Los LED parpadeantes cambiarán a un ENCENDIDO estable. • Oprima el Gatillo de la Antorcha y verifique la operación correcta. 		

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en el presente manual

Lista de condición de errores

No hay arco piloto establecido	 Encendido (LED Verde)	 Encendido (LED Amarillo)	 Encendido (LED Amarillo)	
	<p>1. Se oprime el botón del gatillo de la Antorcha. Durante este periodo, la máquina intentará iniciar el arco piloto 4 veces. Si el arco piloto no inicia, la máquina entrará automáticamente en una condición de estado seguro que permitirá localizar las averías según sea necesario.</p> <p>2. A fin de reestablecer la máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • APAGUE el Interruptor de Encendido. • Revise la colocación correcta de los consumibles del Cabezal de la Antorcha y partes. • Revise las conexiones eléctricas de la Antorcha. • ENCIENDA la máquina. 			
Gatillo Oprimido	 Encendido (LED Verde)	 Encendido (LED Amarillo)	 Encendido (LED Amarillo)	 Encendido (LED Amarillo)
	<p>1. Esto ocurre si la máquina se ENCIENDE (o si se vuelve a encender después del reestablecimiento térmico) con el Gatillo de la Antorcha oprimido. Esta condición evita condiciones de operación inseguras. La máquina se inhabilita en tal forma que los procesos de corte o desbaste manuales SÓLO se puedan iniciar bajo el control directo del operador.</p> <p>2. A fin de reestablecer la máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libere el Gatillo de la Antorcha. • Los LED regresarán a estado normal, y se podrá continuar con el corte o desbaste. <p>3. Si esta condición de error persiste, revise si hay malos funcionamientos eventuales del botón del Gatillo de la Antorcha.</p>			

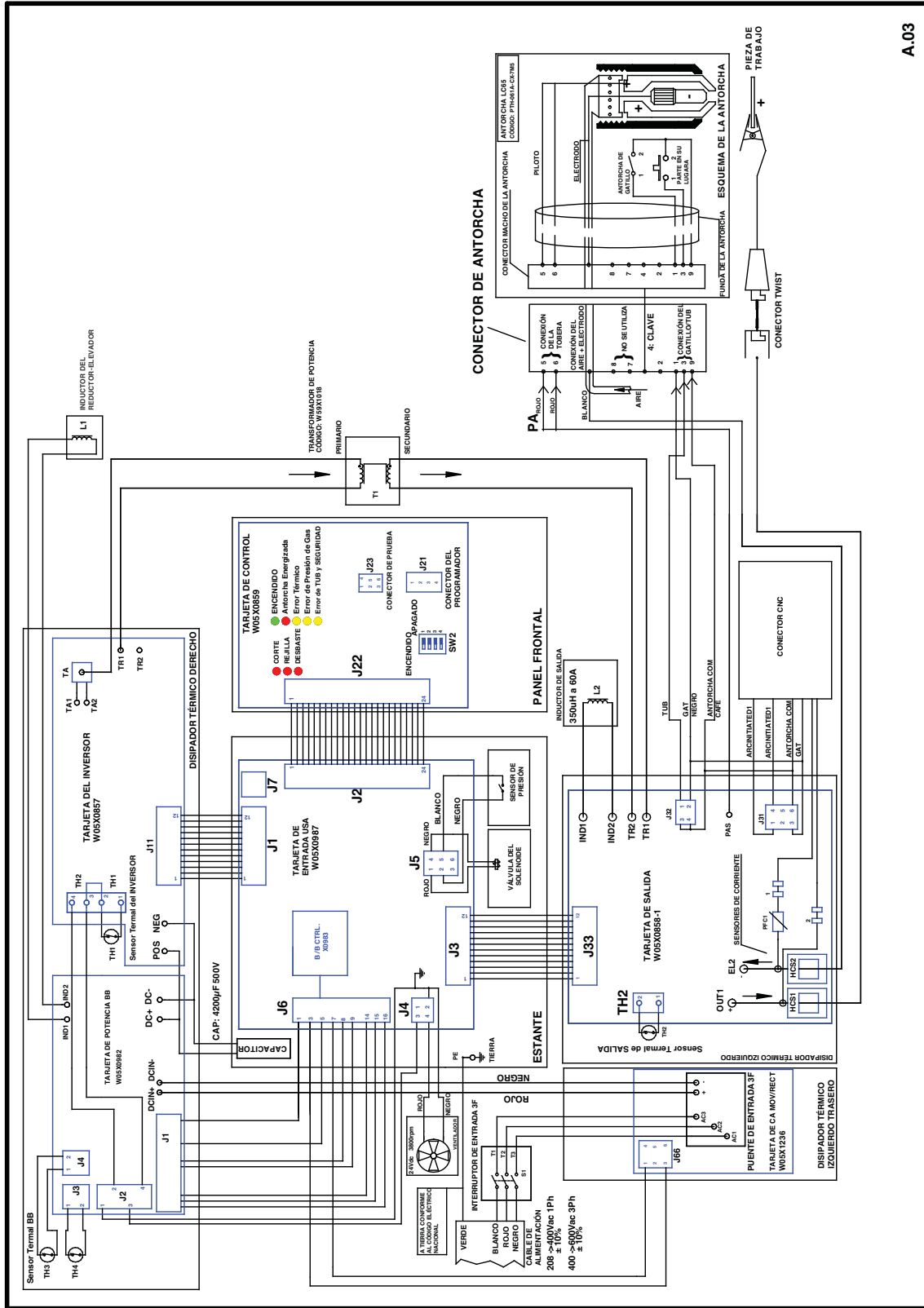
PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

TOMAHAWK™ 1000

LINCOLN
ELECTRIC

DIAGRAMA DE CABLEADO



A.03

M22322

NOTA: el presente diagrama sólo es para fines de referencia. Es posible que no sea el exacto para todas las máquinas que cubre el presente manual. El diagrama específico para una ilegible se encuentra dentro de la máquina o en uno de los paneles de su gabinete. Si el diagrama es ilegible, contacte por escrito al departamento de servicios para que se lo reemplacen.

NOTAS

TOMAHAWK™ 1000



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

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

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

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

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS

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

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

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

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

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

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



• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com