

FORZA CORTADORAS PARA TUBOS

TUBE Z – APOLO
CROM – VULCÁN

MANTENIMIENTO PREVENTIVO



FORZA TUBE Z



FORZA APOLO



FORZA CROM



FORZA VULCAN

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
TABLA DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4
REQUISITOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	8
PROCESO PARA RECLAMOS DE GARANTÍA	8
CONTACTOS DE SOPORTE TÉCNICO	9

Elaborado por: Ing. Eduardo Bazurto
Revisado y Aprobado por: Ing. Santiago Pineda

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo detallarle al usuario las acciones de mantenimiento preventivo para operar adecuadamente su cortadora para tubos FORZA

Buscamos mejorar el documento constantemente, cualquier discrepancia o duda háganos llegar sus comentarios al Área de Desarrollo: [AQUÍ](#)



FORZA Láser se reserva el derecho de la interpretación final de este documento, el cual está sujeto a cambios o mejoras sin previo aviso

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Inspección



Limpieza



Reemplazo/Recarga

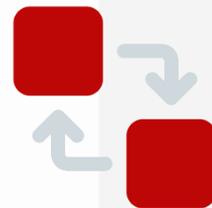


TABLA DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	ACCIÓN	PASOS	CUANDO REALIZARLO
	Limpieza externa de la máquina	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar con un paño húmedo la carcasa de la máquina y de la computadora. • Limpiar con aire comprimido el polvo que puede acumularse en lugares de delicado o difícil acceso. • Vaciar los carritos de desperdicios. 	RUTINARIAMENTE
	Verificación de gases de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el nivel de presión de los gases de apoyo no disminuya del límite indicado (en la pantalla del compresor o en los manómetros). • Cambiar por un nuevo tanque de gas de apoyo en caso de haberse acabado. <p>Nota: Si al cambiar el tanque de gas se nota un cambio drástico en el acabado del corte, existe una alta probabilidad de que el gas del tanque nuevo sea de mala calidad. Cambie nuevamente de tanque por otro de un nuevo lote o proveedor.</p>	RUTINARIAMENTE
	Calibración de la perpendicularidad del láser	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar la boquilla de menor diámetro. • Verificar con un pedazo de cinta adhesiva que el láser pase por el centro del círculo marcado por la boquilla. • De no obtener la marca del láser centrada en la boquilla, ajustar o aflojar los pernos de movimiento del lente colimador de acuerdo con lo que se necesite para centrar el láser. • Siempre realizar una última verificación después de cualquier movimiento de los tornillos del lente colimador. <p>Video referencial</p>	CADA 100 HORAS DE USO O AL TENER MAL ACABADO EN EL CORTE

	<p>Cambio del lente de protección del cabezal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si existe un comportamiento inusual que provoque un mal acabado en el corte. • Llevar el cabezal de la máquina lo más al frente posible. • Abrir el compartimiento del cabezal que contiene el lente de protección inferior. • Retirar el porta-lente y sellar con cinta el compartimiento del cabezal que queda abierto. • Sacar con cuidado de los extremos el lente de protección (sin tocar su cara frontal y trasera). • En caso de existir manchas cambiar por un lente nuevo, si se encuentran partículas de polvo se pueden limpiar con el kit de limpieza incluido. • Volver a colocar en el compartimiento del cabezal. <p>Video referencial</p>	<p>CADA 100 HORAS DE USO O AL TENER MAL ACABADO EN EL CORTE</p>
	<p>Cambio de la boquilla del cabezal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar el cabezal de la máquina lo más al frente posible. • Verificar visualmente el estado de la boquilla del cabezal. • De existir residuos de material, limpiar con un paño o con lija 1000. • Si ya fue limpiada la boquilla con lija más de 2 veces, se debe cambiar para evitar un desgaste y deformación en ella. <p>Video Referencial</p>	<p>CADA 100 HORAS DE USO O CON UN DESGASTE NOTORIO</p>
	<p>Limpieza del interior y ventiladores del armario eléctrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que no se acumule polvo. • En caso de existir polvo, limpiar con un paño el interior del tablero. • Limpiar con aire comprimido a baja presión (no más de 4 bares) el polvo que puede acumularse en lugares de delicado o difícil acceso, para limpiar ventiladores, sostener las aspas mientras se utiliza el aire. 	<p>MENSUALMENTE</p>

	<p>Mantenimiento del husillo de la máquina</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar el cabezal de la máquina lo más al frente posible. • Con la máquina encendida, subir el eje Z a su límite máximo. • Colocar WD-40 a través de un tubo dispensador en los rieles laterales y el tornillo sinfín mientras desciende el eje Z lentamente controlado por software. • Subir de nuevo el eje Z a su límite máximo. • Realizar el mismo proceso con Aceite multiusos. 	<p>MENSUALMENTE</p>
	<p>Mantenimiento sensor capacitivo del cabezal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el estado de la base cerámica del cabezal (sin fracturas y que la boquilla pueda enroscarse firmemente). • Verificar que no haya ningún error en el programa en cuanto a la lectura del sensor capacitivo. • De haber un desgaste o error en la lectura del sensor, cambiar la base cerámica del cabezal. <p>Video referencial</p>	<p>MENSUALMENTE O CON UN MAL FUNCIONAMIENTO</p>
	<p>Revisión o recarga de aceite de lubricación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el nivel del tanque de la bomba de lubricación. • En caso de que el nivel sea bajo, llenar con aceite de lubricación ISO 68. No sobrepasar el nivel máximo indicado en la bomba. 	<p>MENSUALMENTE</p>
	<p>Limpieza de cremallera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se encuentre engrasada la cremallera. • Limpiar la grasa antigua. • Colocar grasa de litio azul a lo largo de la cremallera de la máquina. 	<p>MENSUALMENTE</p>
	<p>Mantenimiento del sistema rotatorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la presión de entrada de aire comprimido sea de 6 bares. • Inspeccionar visual y auditivamente la presencia de fugas en los acoples y uniones. • Soplar con aire comprimido los dos mandriles del sistema rotatorio. • Colocar WD-40 en ambos mandriles. 	<p>MENSUALMENTE</p>

	<p>Cambio de agua de chiller</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Drenar el agua del enfriador (chiller) desde la válvula inferior. • Llenar agua destilada pura y desmineralizada por la entrada al tanque del enfriador (chiller) hasta alcanzar un nivel entre NORMAL y FULL. • Verifique que luego del encendido de la máquina, el nivel se encuentre entre NORMAL y FULL, sino recargar. 	<p>PARA MÁQUINAS 1.5 - 5kW CADA MES</p> <p>PARA MÁQUINAS 5 - 15kW CADA 3 MESES</p> <p>PARA MÁQUINAS >15kW CADA 6 MESES</p>
	<p>Limpieza del enfriador (chiller)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar con un paño húmedo la carcasa del enfriador (chiller). • Limpiar las rejillas filtradoras de polvo. • Limpiar con aire comprimido el polvo que puede acumularse en lugares de delicado o difícil acceso. <p>Video de referencial</p>	<p>CADA 1-2 MESES</p>
	<p>Limpieza de filtros de retorno de agua del enfriador (chiller)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Con una llave ajustable desenroscar el filtro de las mangueras de retorno • Limpiar toda impureza retenida en la malla metálica <p>Nota: Existen modelos de enfriadores que no tienen el filtro mencionado.</p> <p>Video de referencial</p>	<p>CADA 1-2 MESES</p>
	<p>Cambio de manómetros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar correcto funcionamiento de los manómetros en las válvulas para los gases de apoyo. • Reemplazar los manómetros requeridos. 	<p>CADA 2 AÑOS O CON UN DESGASTE NOTORIO</p>
	<p>Cambio de mangueras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar las mangueras neumáticas con el aire despresurizado. • Colocar nuevas mangueras neumáticas de nylon. 	<p>CADA 5 AÑOS O CON UN DESGASTE NOTORIO</p>
	<p>Mantenimiento por parte del SOPORTE TÉCNICO FORZA</p>	<p>Es importante realizar los mantenimientos por parte del SOPORTE TÉCNICO FORZA para alargar la vida útil de la máquina y mantener la validez de la garantía.</p>	<p>PRIMER MANTENIMIENTO A LOS 50km LUEGO CADA 100km</p>

REQUISITOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El cumplimiento del mantenimiento preventivo es obligatorio para mantener la validez de la garantía:

- **Mantenimiento mensual:** Ejecutado por el cliente, de acuerdo con la indicación del documento de mantenimiento preventivo publicado en support.forzalaser.com
- **Primer mantenimiento:** A las 500 horas o 50 000 metros de trabajo, lo que ocurra primero.
- **Mantenimientos subsecuentes:** Cada 1000 horas, 100 000 metros de trabajo o cada 6 meses, lo que ocurra primero.

Para los mantenimientos mensuales el cliente debe enviar la evidencia de su ejecución a **FORZA Laser** con una tolerancia de ± 5 días o ± 40 horas de trabajo.

Para los mantenimientos ejecutados por **FORZA Laser**, el cliente debe notificar a **FORZA Laser** cuando se alcance el tiempo o uso indicado, con una tolerancia de ± 10 días o ± 80 horas de trabajo.

PROCESO PARA RECLAMOS DE GARANTÍA

Si el cliente detecta un problema cubierto por la garantía, debe seguir los siguientes pasos:

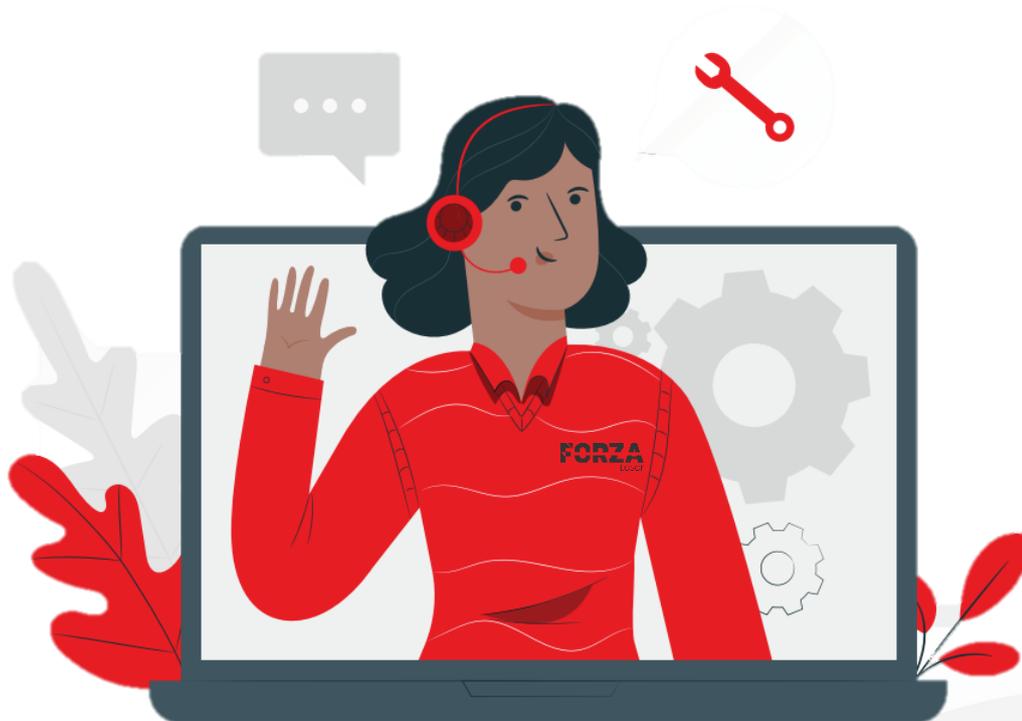
Contactar a **FORZA Laser** mediante:

- Mensaje de texto a WhatsApp: +593 99 328 3781

Proporcionar la siguiente información:

- Foto de la placa de la máquina cortadora de tubos FORZA.
- Nombre del dueño de la máquina cortadora de tubos FORZA.
- Nombre de la persona que escribe.

Contactos de **Soporte Técnico**



El servicio técnico de FORZA Laser está a su disposición para consultas técnicas:

Teléfono: + 593 99 328 3781
E-mail: support@forzalaser.com
Web: <https://support.forzalaser.com>

Buscamos mejorar el documento de forma constante, por lo que le solicitamos muy amablemente que nos informe de cualquier discrepancia que haya constatado con la máquina. Háganos llegar sus comentarios o sugerencias a nuestra Área de Desarrollo: [AQUÍ](#).

La cortadora de tubos FORZA está equipada con la versión del software más actual, así como con los documentos vigentes en el momento del embalaje.

Entre tanto, podría haber disponibles nuevas versiones de los documentos y del software. Para mantenerse siempre en el estado más actual, visite el área de soporte de nuestra página web: <https://support.forzalaser.com/>