**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**

**REGIÓN XALAPA**

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

**MANUAL DE MANTENIMIENTO DE FRESADOR DIY**

**\*\*Descripción de una Fresadora CNC DIY:\*\***

Una fresadora CNC (Control Numérico por Computadora) es una máquina que utiliza control computarizado para mover una herramienta de corte en varias direcciones según las coordenadas programadas. Una fresadora CNC DIY se refiere a una fresadora construida por uno mismo, generalmente utilizando kits o componentes disponibles en el mercado. Estas fresadoras permiten realizar trabajos de mecanizado de alta precisión y repetibilidad, y son utilizadas en la fabricación de piezas y prototipos.

**\*\*Funcionamiento:\*\***

El funcionamiento de una fresadora CNC DIY implica varios pasos:

1. \*\*Diseño y Programación:\*\* Primero, se diseña la pieza en un software de diseño asistido por computadora (CAD). Luego, se crea un programa de control numérico (G-code) que contiene las instrucciones para la máquina sobre cómo mover la herramienta de corte.

2. \*\*Carga del Programa:\*\* El programa G-code se carga en la controladora de la fresadora CNC a través de una computadora.

3. \*\*Fijación de la Pieza:\*\* La pieza que se va a mecanizar se sujeta firmemente en la mesa de trabajo utilizando abrazaderas u otros métodos de sujeción.

4. \*\*Mecanizado:\*\* La máquina sigue el programa G-code y mueve la herramienta de corte (generalmente una fresa) en las coordenadas especificadas. La herramienta corta, perfora o talla la pieza según las instrucciones del programa.

5. \*\*Finalización:\*\* Una vez que se completa el mecanizado, la pieza se retira y se verifica la calidad del trabajo.

**\*\*Operación:\*\***

El manual de operación de una fresadora CNC DIY generalmente incluiría los siguientes puntos:

1. Instrucciones de montaje y ensamblaje.

2. Guía para la preparación y fijación de la pieza.

3. Instrucciones para la carga y ejecución del programa G-code.

4. Indicaciones sobre la velocidad de corte, profundidad de corte y otros parámetros de mecanizado.

5. Instrucciones para el mantenimiento regular, como limpieza y lubricación.

6. Información de seguridad, incluyendo el uso de equipo de protección personal.

**\*\*Insumos y Materiales para Mantenimiento:\*\***

Los insumos y materiales necesarios para el mantenimiento de una fresadora CNC DIY:

1. \*\*Lubricantes:\*\* Aceite o grasa para lubricar las partes móviles y los husillos.

2. \*\*Herramientas de Limpieza:\*\* Pinceles, sopladores de aire comprimido y trapos para limpiar las superficies de la máquina y eliminar el polvo y los residuos.

3. \*\*Kits de Mantenimiento:\*\* Kits que contienen piezas de repuesto comunes, como rodamientos, correas y tuercas.

4. \*\*Herramientas de Ajuste:\*\* Llaves, destornilladores y herramientas necesarias para ajustar componentes y verificar la precisión.

5. \*\*Equipo de Protección Personal:\*\* Guantes, gafas de seguridad y otros elementos de protección para trabajar de manera segura.

6. \*\*Cepillos y Limpiadores Específicos:\*\* Para la limpieza de husillos, guías y otras partes sensibles.

7. \*\*Software de Diagnóstico:\*\* Software que permite verificar el funcionamiento y la precisión de la máquina.

**\*\*Procedimiento\*\***

1. Limpieza regular:

* Desconecta la Fresadora CNC de todas las fuentes de alimentación antes de manipular cualquier elemento manualmente.
* Retira el cortador del Spindle antes de manipular cualquier elemento de la fresadora CNC.

Imagen que contiene interior, edificio, naranja, tabla

Descripción generada automáticamente

* Imagen que contiene persona, aparato, computadora, computer

  Descripción generada automáticamenteUtiliza un cepillo o paño para retirar el polvo o residuo después de cada maquinado (limpia cuidadosamente los espárragos, usillos y guías de movimiento de los ejes).
* Pantalla de video juego

  Descripción generada automáticamente con confianza bajaUn circuito electrónico

  Descripción generada automáticamente con confianza bajaPeriódicamente retira la caja protectora de acrílico para dar limpieza a las placas de Arduino y SHIELD de cualquier residuo o polvo.

1. Lubricación:

* Una máquina blanca

  Descripción generada automáticamente con confianza bajaLubrica periódicamente los espárragos y guías de movimiento (evita poner lubricante sobre cualquier elemento del Spindle).
* Utiliza lubricante de base mineral o poliglicol.
* Evita el exceso de lubricante en los elementos ya que al estar expuestos podría causar acumulación de residuos.

1. Verificación y ajuste de soportes y motores:

* Inspecciona regularmente los elementos de sujeción de los motores y guías que no tengan juego o presenten desgaste.
* Imagen que contiene interior, tabla, bicicleta, computadora

  Descripción generada automáticamenteImagen que contiene tabla, estacionado, tren, naranja

  Descripción generada automáticamentePeriódicamente revisa el apriete tanto de los motores como de todas las piezas de sujeción de la Fresadora CNC.
* Si localizas algún tornillo o tuerca con desgaste o que no apriete remplázalo por uno nuevo.
* Verificar que no se encuentre ningún objeto obstruyendo los ejes de movimiento.

1. Inspección de los componentes móviles:

* Una máquina blanca

  Descripción generada automáticamente con confianza bajaImagen que contiene interior, naranja, tabla, mostrador

  Descripción generada automáticamenteVerifica periódicamente las guías, los husillos, baleros y acoples para detectar cualquier desgaste o juego excesivo.
* Si encuentras desgaste o juego en algún elemento remplaza el elemento por uno en buen estado.

1. Verificación de la alineación:

* Motor de un vehículo

  Descripción generada automáticamente con confianza bajaImagen que contiene interior, aeropuerto, naranja, equipaje

  Descripción generada automáticamenteComprueba periódicamente la alineación de los ejes de movimiento con ayuda de elementos de medición (nivel, flexómetro, vernier).
* Comprueba frecuentemente la alineación y nivelación de la mesa de trabajo haciendo pruebas de maquinado para ajustarla correctamente con el cortador.

Imagen que contiene banca, tabla, hecho de madera, naranja

Descripción generada automáticamente

1. Mantenimiento de la mesa de trabajo:

* Limpia diariamente la mesa de trabajo y los elementos de sujeción de la pieza de cualquier residuo de material.
* Periódicamente retira las guías de los elementos de sujeción y tornillos estabilizadores para verificar que no exista corrosión o desgaste excesivo en algún elemento.
* Si encuentras desgaste remplaza el elemento por uno nuevo y nuevamente nivela la mesa de trabajo.

1. Verificación de los elementos eléctricos:

* Imagen que contiene tabla, bicicleta, camión, calle

  Descripción generada automáticamenteImagen de la pantalla de un video juego

  Descripción generada automáticamente con confianza bajaPeriódicamente revisa todas las conexiones tanto de las placas de arduino y shield, los drivers, potenciómetros y fuentes de alimentación.
* Si encuentras algún falso o corto remplaza la conexión eléctrica por una en buen estado.
* Verifica periódicamente las conexiones de los motores de los ejes X, Y, Z que los cables y entradas se encuentren en buen estado.
* Si algún cable se encuentra expuesto o trozado remplaza la conexión por una nueva o en buen estado.
* Periódicamente verificar el voltaje suministrado a las placas, drivers y motores de la Fresadora CNC.

1. Verificación de seguridad:

Imagen que contiene interior, persona, cocina, hombre

Descripción generada automáticamente

* Imagen que contiene bicicleta, tabla, cocina, naranja

  Descripción generada automáticamenteRevisa frecuentemente el funcionamiento tanto del potenciómetro del splindle como de el botón de encendido y apagado de la placa shield que permiten detener el spindle en caso de emergencia.
* Periódicamente realiza un chequeo general de la caja protectora de acrílico, comprueba que se encuentre en buen estado y se encuentre sujeta correctamente a la estructura.

Pantalla de video juego

Descripción generada automáticamente con confianza baja

NOTA: Realiza todos los procedimientos con elementos de seguridad personal (gafas, guantes, etc.).

Evita utilizar ropa holgada o accesorios que se puedan atorar en los elementos de la fresadora CNC.

Manual de Operación de Fresadora CNC

1. Seguridad:

* Antes de utilizar la fresadora, asegúrate de leer y comprender todas las instrucciones de seguridad proporcionadas anteriormente.
* Utiliza siempre equipo de protección personal, como gafas de seguridad, protectores auditivos y guantes.



[Esta foto](https://scioly.org/wiki/index.php/Safety_Glasses) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)

* Asegúrate de trabajar en un área libre y mantener las manos y la ropa alejadas de las partes móviles.

1. Preparación de la fresadora:

* Imagen que contiene interior, tabla, naranja, hombre

  Descripción generada automáticamenteAsegúrate de que la fresadora esté nivelada y las llantas de la mesa estén con el seguro puesto para evitar movimientos y vibraciones no deseadas.
* Conecta la fresadora a una fuente de alimentación adecuada y verifica que esté en buen estado y no tenga falso contacto.
* Imagen que contiene tabla, grande, equipaje, hombre

  Descripción generada automáticamenteInstala correctamente y aprieta adecuadamente la herramienta de corte (fresa).
* Asegúrate de que ningún elemento obstruya los ejes de movimiento.

Imagen que contiene interior, persona, cocina, hombre

Descripción generada automáticamente

1. Ajuste de la velocidad:

* Consulta las especificaciones del material para determinar la velocidad recomendada para el tipo de material y la herramienta de corte que estás utilizando.
* Ajusta la velocidad de la fresadora según las instrucciones, utilizando el potenciómetro de velocidad localizado en la parte superior de la estructura.

1. Posicionamiento del material:

* Asegúrate de que el material a fresar esté bien sujeto y firmemente colocado en la mesa de trabajo.
* Imagen que contiene tabla, hecho de madera, banca, silla

  Descripción generada automáticamenteUtiliza las abrazaderas para evitar movimientos o vibraciones durante el fresado, asegúrate de apretarlas adecuadamente.
* Silla de madera

  Descripción generada automáticamente con confianza bajaColoca el material en el área delimitada de maquinado, sin que sobresalga de la mesa de trabajo.

1. Inicio de la operación:

* Enciende la fresadora y permite que alcance la velocidad deseada antes de comenzar a fresar.
* Localiza el punto cero de operación en los ejes X, Y, Z con ayuda del software.
* Una vez localizado el punto cero verifica que ningún elemento pueda generar una colisión al momento del maquinado.
* Verifica que utilices el cortador adecuado para el tipo de maquinado y material que tienes.

1. Control de la alimentación:

* Controla cuidadosamente la velocidad de avance del material, asegurándote de no exceder la capacidad de corte de la herramienta o la fresadora.
* Verifica la profundidad y numero de pasadas en el código generado para asegurarte de que tengas los parámetros pertinentes.

1. Limpieza y mantenimiento:

* Imagen que contiene persona, interior, naranja, hombre

  Descripción generada automáticamenteDespués de cada uso, apaga la fresadora y desconéctala de la fuente de alimentación.
* No manipules los motores mientras estén conectados a la fuente de alimentación.
* Limpia los residuos de material y el polvo de la fresadora utilizando un cepillo o paño suave.
* Lubrica los puntos designados según las recomendaciones dadas.