

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC



26/05/2022



Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

ÍNDICE

Contenido.

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO	4
ALCANCE	4
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CENTRO DE TORNEADO CNC	5
Imagen 1.0 Tablero de control de centro de torneado CNC	5
Tabla 1.0 descripción de la figura 1: Tablero de control	8
DESARROLLO	9
Imagen 2.0 Reconocimiento de la falla	9
Imagen 2.1 Acordonamiento del área	10
Imagen 2.2 Desacoplamiento mecánico de torreta	11
Imagen 2.3 Inspección visual de partes mecánicas	11
Imagen 2.4 Rastreo eléctrico de alarma	12
Imagen 2.5 Panel del controlador libre de fallas	13
Imagen 2.6 Configuración del programa de torneado	14
Imagen 2.7 Posicionamiento correcto de torreta	14
Imagen 2.8 Torneado correcto de herramienta	14
Imagen 2.9 Resultado Final	15
RECOMENDACIONES	16

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

INTRODUCCIÓN

El centro de maquinado tipo torno con control numérico computarizado presentó una avería durante alrededor de 2 o 3 semanas, este torno cuenta con un controlador de marca Fanuc de la serie Oi- TC. En el presente documento se hace una descripción general del análisis llevado a cabo para el rastreo de la falla presentada.

El funcionamiento correcto de la máquina incluye el cumplimiento de las instrucciones de operación y configuración del equipo, el equipo solo puede ser operado por personal calificado y previamente capacitado para operar de manera correcta, de la misma forma, al ser un sistema eléctrico, neumático e hidráulico, el equipo requiere de mantenimiento preventivo realizado por personal especializado.

OBJETIVO

- Rastreo de falla de alarma
- Corrección de la falla
- Puesta en marcha de la maquinaria

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

ALCANCE

- Inspección eléctrica de la falla mostrada en torreta
- Desacoplamiento mecánico del mecanismo para intervención
- Monitoreo y diagnóstico de señales de control.
- Corrección de falla y puesta en marcha del equipo.
- Verificación de seguridad de paro emergencia del equipo (alarmas críticas) para salvaguardar la integridad física del operador y piezas a trabajar.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CENTRO DE TORNEADO CNC

En la **Imagen 1** se muestra el tablero de control, en el cual puede observarse la conexión del equipo encargado del tratamiento de señales

- Modelo: Centro de torneado CNC
- Numero serie: Oi - TC
- Tensión de circuitos auxiliares: 220 VAC / 120 VAC / 24Vdc

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

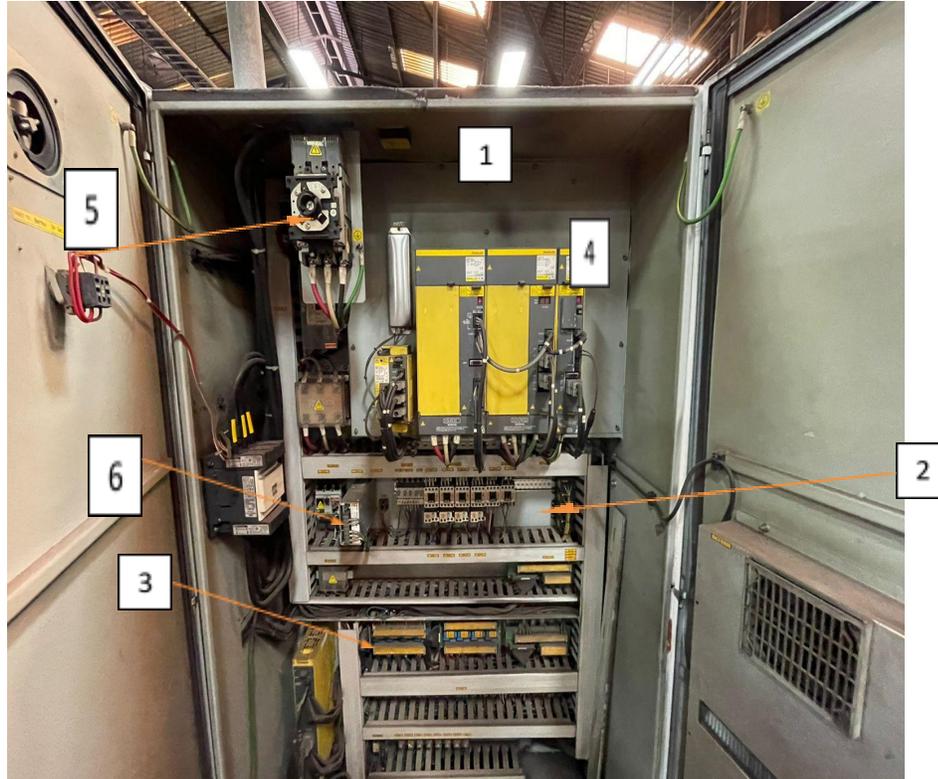


Imagen 1.0 Tablero de control de Centro de inserción

Tabla 1.0 descripción de la Imagen 1:

TABLA 1.0 DESCRIPCIÓN IMAGEN 1	
N°	Descripción
1	Tablero de control centro de torneado CNC
2	Contactores
3	PLC Fanuc Bi SV20
4	Drivers Oi PS26 para servomotores Fanuc
5	Seccionador
6	Fuente de alimentación DC
7	ITM

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

DESARROLLO



Imagen 2.0.- Reconocimiento de la falla

La Imagen 2.0 muestra cómo se realizó el reconocimiento del sistema y de la falla, con código de alarma 503 marcaba una falla en el posicionamiento de la torreta, por lo que se procedió a intervenir mecánica y eléctricamente la máquina

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

para poder definir el porqué de los errores mostrados en la pantalla del controlador Fanuc Oi - TC.



Imagen 2.1.- Acordonamiento del área

Como primer paso se llevó a cabo el acordonamiento del área a intervenir, esto para garantizar la seguridad del personal general. Una vez acordonada el área se dio comienzo con la inspección de la alarma señalada en el panel del controlador.

En la imagen 2.1 se muestra la evidencia del acordonamiento.

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC



Imagen 2.2.- Desacoplamiento mecánico de torreta y partes a intervenir

El personal calificado realizó el desmontaje mecánico del mecanismo de torreta, el cual era la parte que mandaba la señal de alarma en la pantalla del operador.

El desmontaje se realizó con la debida precaución y con el fin de poder visualizar el mecanismo por dentro para tener certeza en el diagnóstico de la raíz de la alarma de la máquina.

En la imagen 2.2. se evidencia el desmontaje, este desmontaje permitió conocer la interacción específica del mecanismo, una vez que se pudo visualizar cada uno de los componentes se detectó que 2 microswitch de tipo limit switch estaban atascados, estos al ser de accionamiento mecánico y estar en la misma posición causaban interferencias en el funcionamiento lógico del sistema de control al ejecutar un programa.

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC



Imagen 2.3.- Inspección visual de componentes mecánicos

En la imagen 2.3. se lleva a cabo la inspección visual. Al llevar a cabo la inspección visual del mecanismo de la torreta se detectaron discrepancias entre los componentes, al encontrar 2 sensores de tipo limit switch con daño en el vástago de accionamiento se decidió comenzar con el rastreo eléctrico de los componentes a intervenir.

Para el rastreo eléctrico de los componentes alarmados fue necesario acudir al diagrama eléctrico en el Manual de operación y descriptivo de la máquina, este manual fue proporcionado por el cliente y se localizó la válvula de accionamiento de la torreta que cuenta con etiqueta física KY003 y KY003-1.

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC



Imagen 2.4.- Rastreo eléctrico de alarma

En la imagen 2.4.- se muestra la ubicación de las electro-válvulas de interés. Una vez que se logró localizar la válvula de accionamiento se comprobó que se trataba de la válvula por medio del uso de multímetro.

Teniendo identificada la válvula se realizó el seguimiento del cableado a través del diagrama de conexiones, para poder ubicar el conexionamiento de la válvula con las terminales del PLC.

Ya afirmado el cableado hasta el PLC, se detectó que el cable encargado de mandar la señal de retroalimentación para que se pudiera accionar la válvula estaba fuera de su terminal asignada. Esto provocaba discrepancias en el funcionamiento del software y hardware del sistema, por lo que tuvimos que identificar la entrada del PLC que corresponde a la X004.

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

Se corrigió la falla eléctrica y mecánica del sistema, comprobando las continuidades de las salidas de la válvula y el cable de entrada al PLC, esto con ayuda de extensiones para puntas de multímetro, procedimiento necesario para no generar interferencias en el funcionamiento del programa, ya que se debe tener el 100% de certeza en la ubicación del cableado en las terminales del PLC.

Corregida la falla eléctrica se intentó hacer la puesta en marcha de la máquina, sin embargo la puesta en marcha primeramente no fue exitosa ya que uno de los Limit Switch seguía atascado, lo que ocasiona que la señal de alarma se accione todo el tiempo, una vez re-trabajado este punto de inicio el proceso de prueba de ciclo a través de la puesta en marcha del sistema.



Imagen 2.5.- Panel del controlador libre de alarmas

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

Se realizó la puesta en marcha exitosa del sistema, la HMI (Interfaz Hombre Máquina) permite la configuración del programa G & M (General y Misceláneo) para la realización de las piezas en los programas pre-establecidos.

Toda esta configuración se puede realizar libre de alarmas de emergencia.

En la Imagen 2.6. Se muestra la libre configuración del programa



Imagen 2.6.- Configuración del programa para torneado

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC



Imagen 2.7.- Posicionamiento correcto de torreta

La **imagen 2.7.** muestra el proceso con funcionamiento correcto del desplazamiento de la torreta. Durante la puesta en marcha del sistema la torreta se comportó de manera efectiva en cuanto a su posicionamiento, generando un movimiento de precisión sin ninguna anomalía.

Una vez que se posicionó la torreta correctamente el programa siguió con las instrucciones de refrentado de la pieza.

El proceso de refrentado se dio con éxito, en **la imagen 2.8.** se muestra dicho proceso.

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC



Imagen 2.8.- Torneado correcto de herramienta

La **imagen 2.8.** muestra el proceso de refrentado de la herramienta, de manera óptima y sin novedad de alarmas en el sistema. El resultado final del trabajo concluyó con la reparación correcta del sistema, el cual volvió al funcionamiento inicial permitiendo seguir con la producción de las piezas en beneficio de la planta.

En la **imagen 2.9** se muestra el resultado del refrentado en la prueba de puesta en marcha, con esto se puede comprobar el funcionamiento correcto de la máquina a nivel software.

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC



Imagen 2.9.- Resultado final

Reporte Técnico: Reparación de sistema de control y puesta en marcha de centro de torneado CNC

RECOMENDACIONES

- Para que el equipo trabaje correctamente es necesario desarrollar la programación con personal capacitado, ya que al trabajar con diferente herramienta entre los programas pre establecidos se debe hacer una modificación en las instrucciones. De lo contrario la máquina marca un error de posicionamiento de la herramienta.
- Al interactuar con el equipo se deberá hacer de forma responsable, evitando alterar valores de funcionamiento ya establecidos durante la puesta en marcha
- Dar mantenimiento preventivo controlado al equipo con el fin de que este funcione de manera correcta y así evitar alarmas y paros del equipo durante el funcionamiento del mismos

SOPORTE TECNICO

Bosques de Eucalipto No. 32,
Cuautitlán
Tel. Oficina: (55) 20647058
Cel.: 55 13080253

Email: soportetecnico2@eghca.com

Web: www.eghca.com
EGH Control and Automation

Cel: 5564092783

CONFIDENCIAL

La información contenida en este correo es confidencial y sólo puede ser utilizada por el individuo o la compañía a la cual está dirigido. Si no es usted el destinatario autorizado, cualquier retención, difusión, distribución o copia de este mensaje está prohibida y es sancionada por la ley. Si por error recibe este mensaje, favor eliminar de su disco duro el mensaje recibido inmediatamente.

CONFIDENCIAL

The information on this e-mail is intended to be confidential and only for the use of the individual or entity to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, any retention, dissemination, distribution or copying of this message is strictly prohibited and sanctioned by law. If you received this mail by mistake, please immediately delete the message from your hard drive