



## FICHA DE PREVENCIÓN: EL TORNO PARALELO.

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA.

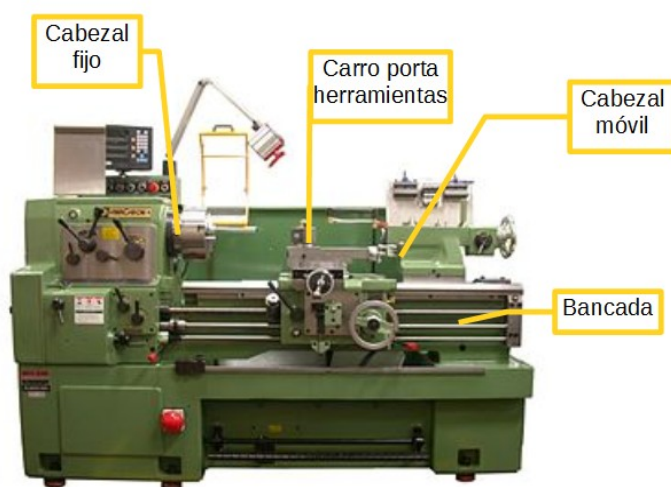
El torno paralelo es una máquina herramienta que permite transformar un sólido cualquiera en una pieza o cuerpo bien definido en cuanto a su forma y dimensiones. Para ello, hace girar dicho sólido alrededor del eje de simetría de la forma buscada y arranca material en forma de viruta y periféricamente.



Consiste en un cabezal, dentro del cual gira el husillo, y dos grúas longitudinales y paralelas entre si y respecto del husillo. Sobre la extremidad del husillo (cuello) va montado el plato universal, el plato de tres garras o el punto que sirven para centrar la pieza que se desea mecanizar y comunicarle el movimiento de giro que le procura el motor eléctrico a través del cambio de velocidades. Sobre las guías puede desplazarse el cabezal móvil, el eje del cual coincide con el del cabezal fijo y en cuyo interior puede desplazarse una barra provista en su extremo de un alojamiento en el que puede ser encajado un contrapunto (para el torneado entre puntos) o una broca (para mecanizar agujeros centrales). Entre el cabezal fijo y el móvil se desplaza, a lo largo de las guías, el carro portaherramientas; bien sea manualmente, por medio de un volante que hace girar el piñón que engrana a la cremallera fija situada a lo largo de la bancada, o bien por medio del movimiento de avance que comunica el giro de la barra de cilindrar o el de la barra o husillo de roscar, ambas movidas por el motor a través de la caja de avances o la de roscado. Sobre el carro y transversalmente a las guías puede moverse la torreta portaherramientas, guiada a su vez por unas cortas guías e impulsada manualmente, a través de un volante y un husillo roscado, o mecánicamente, gracias al movimiento de avance que le comunica la barra de cilindrar.

Pueden realizar todo tipo de tareas propias del torneado (por ejemplo taladrado, cilindrado, mandrinado, refrentado, roscado, conos, ranurado, escariado, moleteado, etc.) mediante diferentes tipos de herramientas y útiles que, de forma intercambiables y con formas variadas, se le pueden ir acoplando.

Algunas de las funciones del operario son: eliminación de virutas que se enrollan alrededor de la pieza, control de las dimensiones obtenidas y vigilancia del mecanizado (final de la pasada de mecanizado, desarme de la pieza, etc.).



Los elementos principales de un torno paralelo son:

- **Bancada:** pieza sobre la que se apoyan todos los elementos de la máquina y sobre la que desliza el carro, el contrapunto y las lunetas, gracias a unas guías rectilíneas, planas o prismáticas.
- **Cabezal fijo (plato):** zona donde se localizan todas las transmisiones, engranajes y árboles nervados con los que se consigue distintas gamas de velocidades que se transmiten al plato, que es una pieza cilíndrica giratoria sobre la que se sujeta mediante garras la pieza a trabajar. También en el cabezal se localiza la caja de pasos y avances gracias a la cual se pueden realizar roscas en las piezas a trabajar.
- **Cabezal móvil (contrapunto):** pieza localizada en el lado opuesto del cabezal y que se utiliza para sujetar mejor la pieza cuando se tornea entre puntos, en este caso alberga lo que se denomina como contrapunto. También se utiliza para contener una broca o escariador cuando se desea taladrar y afinar agujeros. Normalmente es manual pero en tornos grandes suele estar motorizado.

- **Carro (torreta):** Elemento sobre el que se fijan las herramientas que se van utilizar para mecanizar la pieza y que desliza a lo largo de la bancada. Puede ser manual o estar motorizado. Además de desplazarse longitudinalmente se desliza en los otros dos ejes.
- **Lunetas:** se utilizan para soportar piezas largas
- **Elementos de seguridad:** pantalla transparente contra proyecciones con microinterruptor, parada de emergencia, etc. Las poleas, ruedas dentadas y correas de transmisión de la máquina deben estar protegidas por resguardos.



### PRINCIPALES RIESGOS

- Caída de piezas o materiales en manipulación.
- Golpes. cortes con objetos.
- Atrapamientos (tornillo, cadena del banco, etc.).
- Proyección de partículas

## MEDIDAS PREVENTIVAS

- **ANTES DEL TORNEADO:** Antes de poner la máquina en marcha para comenzar el trabajo de torneado, se realizarán las comprobaciones siguientes:
  - ➔ Que la máquina este conectada a un circuito con interruptor diferencial y la puesta a tierra correspondiente. El circuito eléctrico del torno debe estar conectado a tierra y el cuadro eléctrico al que esté conectado debe estar provisto de un interruptor diferencial de sensibilidad adecuada. Es conveniente que las carcasas de protección de los engranes y transmisiones vayan provistas de interruptores instalados en serie, que impidan la puesta en marcha del torno cuando las protecciones no están cerradas.
  - ➔ Que el plato y su seguro contra el aflojamiento, estén correctamente colocados.
  - ➔ Que la pieza a tornearse está correcta y firmemente sujeta y que en su movimiento no encontrará obstáculos.
  - ➔ Que se ha retirado del plato la llave de apriete.
  - ➔ Que están firmemente apretados los tornillos de sujeción del portaherramientas.
  - ➔ Que la palanca de bloqueo del portaherramientas está bien apretada.
  - ➔ Que están apretados los tornillos de fijación del carro superior.
  - ➔ Si se usa contrapunto, comprobar que esté bien anclado a la bancada y que la palanca de bloqueo del husillo del contrapunto está bien apretada.
  - ➔ Que las carcasas de protección o resguardos de los engranajes y transmisiones están correctamente colocadas y fijadas.
  - ➔ Que no hay ninguna pieza o herramienta abandonada sobre el torno, que pueda caer o salir despedida.
  - ➔ Si se va a trabajar sobre barras largas que sobresalen por la parte trasera del cabezal, comprobar que la barra está cubierta por una protección-guía en toda su longitud.
  - ➔ Que la cubierta de protección del plato está correctamente colocada.
  - ➔ Que la pantalla transparente de protección contra proyecciones de virutas y taladrina se encuentra bien situada.

## ● DURANTE EL TORNEADO:

- ➔ Para trabajar, la persona que vaya a tornear se situará de forma segura, lo más separado que pueda de las partes que giran. Las manos deben estar sobre los volantes del torno, y no sobre la bancada, el carro, el contrapunto, el cabezal ni sobre la pieza que se está trabajando. Se deben mantener las manos alejadas de la herramienta que gira o se mueve.
- ➔ Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc., deben realizarse con el torno completamente parado, especialmente las siguientes:
  - ★ Sujeción de la pieza.
  - ★ Cambio de la herramienta.
  - ★ Medición o comprobación del acabado.
  - ★ Limpieza.
  - ★ Ajuste de protecciones o realización de reparaciones.
  - ★ Situación o dirección del chorro de taladrina.
  - ★ Alejamiento o abandono del puesto de trabajo.
  - ★ Dirigir el chorro de la taladrina.
- ➔ No se debe frenar nunca el plato con la mano.
- ➔ En ningún caso se debe llevar relojes, anillos, pulseras, cadenas, bufandas, etc., al trabajar con el torno.
- ➔ Las ropas deben estar bien ajustadas cerradas por botones o cremalleras hasta el cuello, sin bolsillos en el pecho y sin cinturón. Las mangas deben ceñirse a las muñecas o bien estar remangadas.
- ➔ Para tornear entre puntos se utilizarán dispositivos de arrastre de seguridad. En caso contrario, se equiparán los dispositivos de arrastre corrientes con un aro de seguridad. Los dispositivos de arrastre no protegidos han causado numerosos accidentes, incluso mortales.
- ➔ Para limar en el torno, se sujetará la lima por el mango con la mano izquierda. La mano derecha sujetará la lima por la punta. Se debe limar siempre hacia la izquierda. Para limar o medir, la cuchilla deberá protegerse con un trapo, un capuchón, soltarse del portaherramientas o retirar la torreta.
- ➔ Trabajando con tela esmeril en el torno, deben tomarse algunas precauciones:
  - ★ A poder ser, no aplicar la tela esmeril sobre la pieza sujetándolos directamente con las manos.
  - ★ Se puede esmerilar sin peligro utilizando una lima o una tablilla como soporte de la tela esmeril. Para pulir los diferentes rebajes de una pieza se debe utilizar una tablilla cubierta con la tela de esmeril.

- ★ Es peligroso introducir la tela esmeril con el dedo, para pulir la parte interior de una pieza, lo seguro es hacerlo con la lija enrollada sobre un palo cilíndrico.
  - ★ Para medir, limar o esmerilar la cuchilla se debe proteger con un trapo o un capuchón de cuero. Se evitan heridas en los brazos.
- ➔ **Montaje y desmontaje de mandriles (platos de sujeción):** los mandriles sujetos a rosca se pueden quitar sin peligro con el siguiente método: colóquese en posición vertical sobre la bancada del torno y debajo de una de las garras o mordazas un trozo de madera, a continuación se da marcha atrás lentamente. Para aflojar los mandriles y platos se debe usar una barra especial cuyos pivotes han de corresponder exactamente con las aberturas con el fin de que no se salga con facilidad.

## ● ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO:

- ➔ El torno debe mantenerse en buen estado de conservación limpio y correctamente engrasado.
- ➔ Las inmediaciones del torno deberán estar limpias y libres de obstáculos. Los objetos caídos pueden provocar tropezones peligrosos, por lo que deberán ser recogidos antes de que esto suceda.
- ➔ Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas han de apilarse de forma segura y ordenada, o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño. Se dejará libre un amplio pasillo de entrada y salida al torno. No debe haber materiales apilados detrás del operario.
- ➔ Se deberán retirar las virutas con regularidad (no esperar al fin de jornada) y eliminar las manchas de aceite utilizando alguna sustancia granulosa absorbente.
- ➔ Para quitar las virutas es preciso utilizar ganchos provistos de una cazoleta que proteja la mano (ganchos con cazoleta guardamanos). Quien utilice las manos o herramientas no adecuadas para efectuar esta operación se expone a lesiones graves. Las cuchillas con rompe-virutas impiden la formación de virutas largas y peligrosas y facilitan el trabajo de retirarlas. La operación de retirar las virutas se debe hacer con un rastrillo o cepillo.
- ➔ Las cuchillas se protegerán con capuchones de plástico o cuero.
- ➔ Las herramientas deberán guardarse en un armario adecuado. No se deberá dejar ninguna pieza ni herramienta sobre el torno, detrás de él, sobre la cubierta o en lugares similares.

- ➔ Eliminar las basuras o trapos empapados en aceite o grasa, que pueden arder con facilidad, echándolos en contenedores adecuados.
- ➔ Las averías de tipo eléctrico del torno, solamente pueden ser revisadas y reparadas por personal especializado. Si se detecta una anomalía de este tipo se debe desconectar la máquina, colocar un cartel de “Máquina Averiada” y avisar al responsable para su reparación por personal especializado.



- ➔ Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de “No tocar – Peligro – Hombres Trabajando”. Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles



## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- ➔ Gafas de protección.
- ➔ Calzado de seguridad.
- ➔ Guantes contra riesgos mecánicos para la manipulación de piezas, fresas, etc. (no es conveniente usar guantes cuando se manipula en máquinas con herramientas o elementos en movimiento como los tornos dado que el guante aumenta el riesgo de atrapamiento y arrastre de la mano).

### Bibliografía:

Ergometal y Estructplan.

<https://arukasi.wordpress.com>

<http://www.prevencion.uniovi.es>

<http://www.grupoisastur.com>