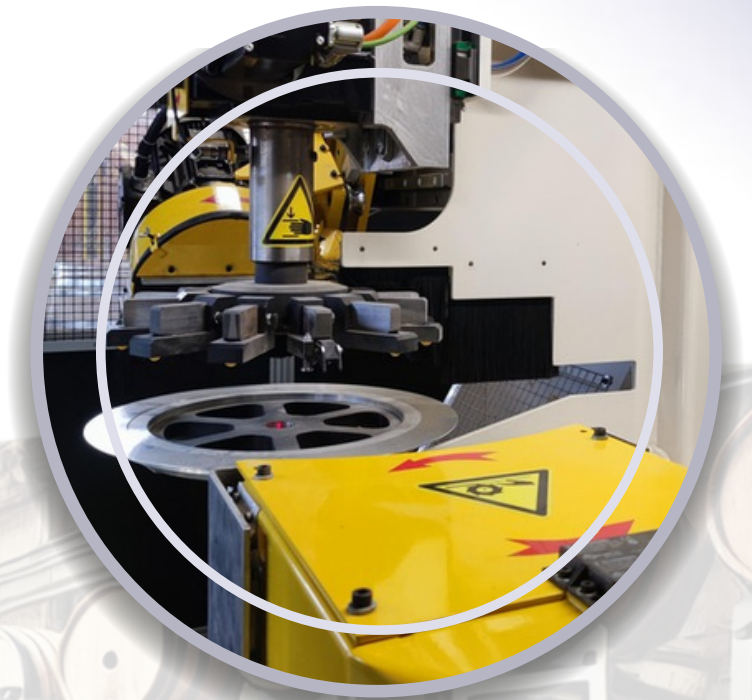


Cortadora de fondos

MARIAUD CONSULTING



Nuestro Programa

01 Descripción

02 Terminología

03 Ajustes

04 La interfaz digital

05 Mantenimiento

06 Seguridad

Cortadora de fondos

01 Descripción

Función de la máquina

La cortadora de fondos es una máquina esencial en la fabricación de la barrica.

Mecaniza el fondo en dos operaciones sucesivas:

- **el recorte circular** (corte del fondo al diámetro exacto necesario para ajustarsela ranura)
- **el biselado** (chaflán mecanizado en todo el contorno del fondo, que permite su encaje preciso en la ranura)

El objetivo es obtener un fondo perfectamente ajustado, cuyo bisel se adapte a la ranura del gárgol en toda su circunferencia, garantizando así la estanqueidad de la barrica en estos puntos.

Principio de funcionamiento

El fondo se mantiene apoyado sobre un plato giratorio que lo hace girar a velocidad constante.

Las herramientas permanecen fijas: es el fondo el que gira contra ellas, permitiendo un mecanizado regular y continuo en todo el contorno.

Composición de la herramienta

- **Una herramienta de recorte circular:** sierra circular, fresadora (tupí) o sierra de cinta según la versión de la máquina, para cortar el fondo al diámetro exacto.
- **Una fresadora (tupí) con herramienta perfilada:** para tallar el bisel en todo el contorno del fondo.
- **Un plato giratorio:** superficie de apoyo sobre la cual reposa el fondo durante el mecanizado.
- **Las garras de sujeción:** sistema de fijación que asegura el correcto posicionamiento y la sujeción del fondo en rotación.



Cortadora de fondos

01 Descripción

La cortadora de fondos suele colocarse cerca del puesto de encabezado, siguiendo la lógica del flujo de fabricación.

Existe en varias configuraciones:

- **Horizontal o vertical**, según la orientación del plato giratorio.
- **Mecanizado en dos tiempos**: una primera herramienta recorta el fondo al diámetro correcto, y una segunda talla el bisel.
- **Herramienta única**: una sola herramienta realiza ambas operaciones simultáneamente, el recorte circular y el biselado.

Assembled and jointed heads



Fondos a la salida de la cortadora

Ejemplo del bisel obtenido



Cortadora de fondos

01 Descripción

Versiones manual y digital

La cortadora de fondos existe en versión manual o digital:

- **Versión manual:** el operario avanza el fondo hacia la herramienta mediante volantes de ajuste, controlando manualmente la profundidad y la velocidad de pasada.
- **Versión digital:** los parámetros de mecanizado se registran una sola vez. El operario posiciona el fondo sobre el plato y la máquina realiza el mecanizado de forma autónoma.

→ **Ventaja:** ahorro de tiempo y mayor precisión.

→ **Inconveniente:** mayor coste de inversión y mantenimiento más técnico.



Parámetros de mecanizado

El tonelero distingue tres características en el mecanizado del bisel:

El tipo de mecanizado

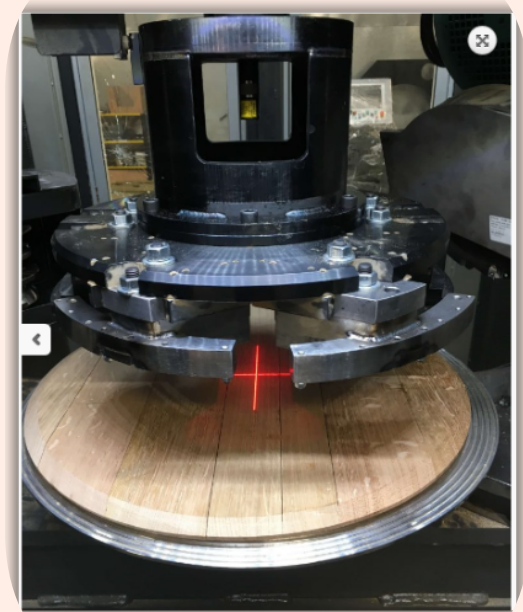
- **En punta:** el bisel termina en un ángulo vivo.
- **En cuadro:** el bisel presenta una superficie plana en el extremo del corte.

La distribución del bisel en el espesor del fondo

- **1/3 - 2/3:** el bisel se reparte de forma asimétrica en el espesor del fondo.
- **50/50:** el bisel está centrado, repartido equitativamente en ambos lados.

La forma del fondo

- **Redondo:** fondo de forma circular estándar.
- **Ligeramente ovalado:** fondo con una ligera elipse.



Cortadora de fondos

02 Terminología

depósito de recuperación



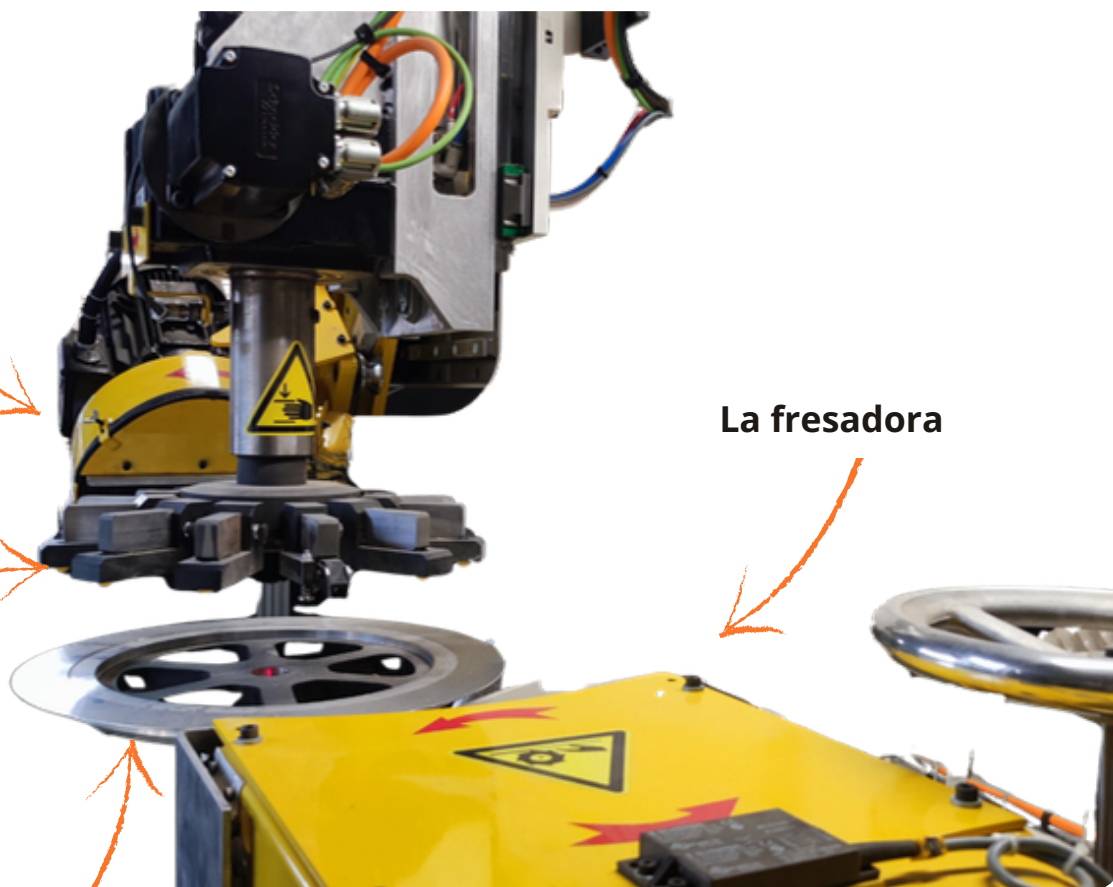
Panel de control con
interfaz digital

La sierra

La fresadora

El prensor

Plato donde
reposa el fondo



Cortadora de fondos

02 Terminología

Plato donde reposa el fondo

El plato es la superficie sobre la cual reposa el fondo durante el mecanizado. Se compone de **una base central** montada sobre un **eje de rotación libre**. Sobre esta base se fijan **coronas de diferentes diámetros**, lo que permite adaptar rápidamente la máquina al formato del fondo que se va a mecanizar.



La base = pequeño plato central, de rotación libre, fijado al eje.



Las coronas/platos = piezas intercambiables que se fijan a la base según el diámetro del fondo.



Cortadora de fondos

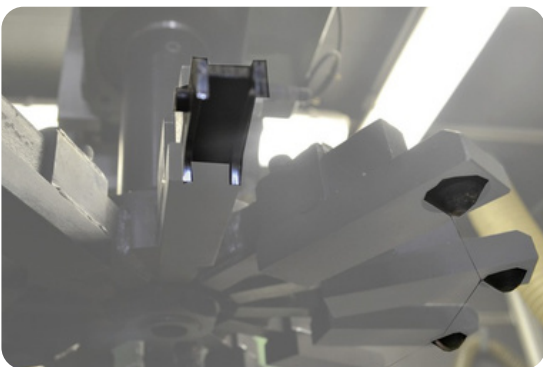
02 Terminología

El prensor:



Las garras forman una estructura de varios brazos que, **mediante la acción de un cilindro**, sujeta y mantiene el fondo en posición durante todo el ciclo de mecanizado.

Dos garras están especialmente reforzadas a nivel de los chateaux. Estas zonas corresponden a los dos extremos del fondo, compuestas por piezas de menor dimensión, **donde el mecanizado comienza a contrahílo**: la sujeción se ve, por tanto, especialmente exigida en estos puntos.



Cortadora de fondos

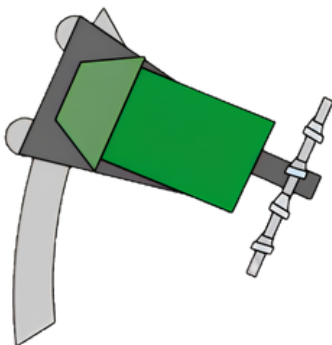
02 Terminología

La sierra:

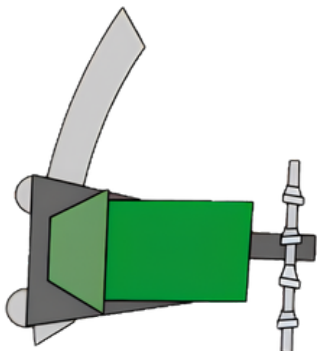
La herramienta de recorte circular

La herramienta de recorte circular **es una sierra** de dientes o de plaquitas intercambiables.

Está montada sobre **un sistema de leva** que controla su entrada progresiva en la madera: la herramienta desciende siguiendo un radio hasta alcanzar su posición baja, donde la sierra queda perpendicular al fondo para finalizar el corte.



Herramienta en posición alta



Herramienta en posición baja, es decir, en posición de corte.

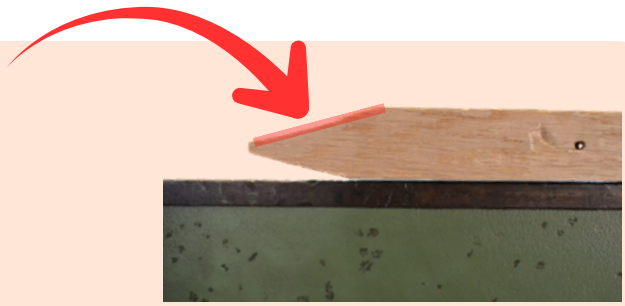
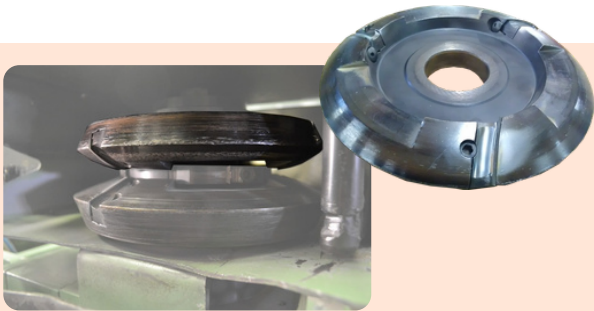
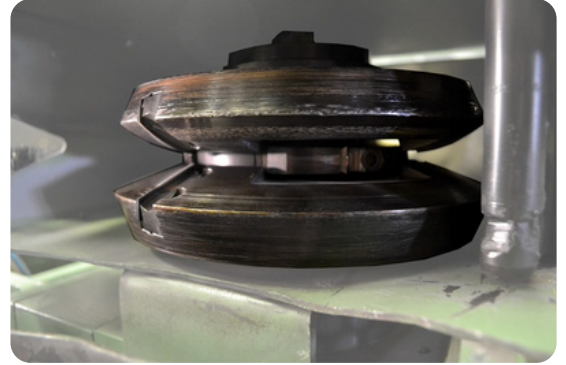


Cortadora de fondos

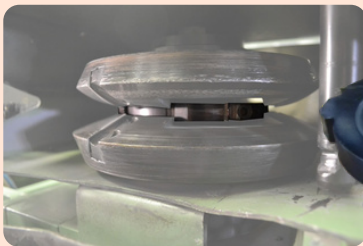
02 Terminología

La herramienta de la fresadora

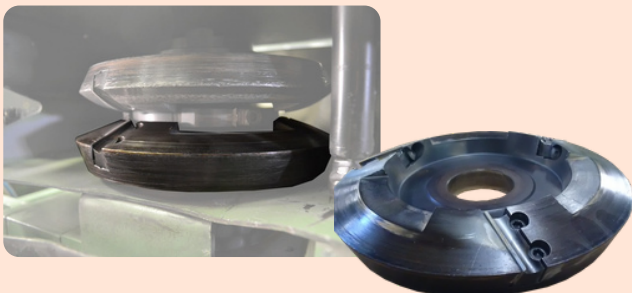
La herramienta de la fresadora se compone de **tres partes** distintas:



La cuchilla curva: mecaniza el bisel principal, ligeramente redondeado o recto según el ajuste, lo que permite el encaje del fondo en la ranura.



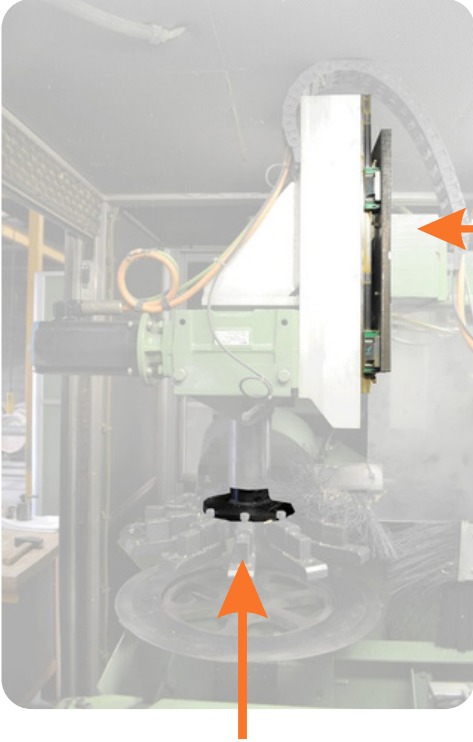
La cuchilla escuadradora: mecaniza el canto del fondo con un corte cuadrado. Su retirada permite obtener un corte en punta.



La herramienta inferior: realiza el chaflán recto en la cara exterior del fondo.

Cortadora de fondos

02 Terminología

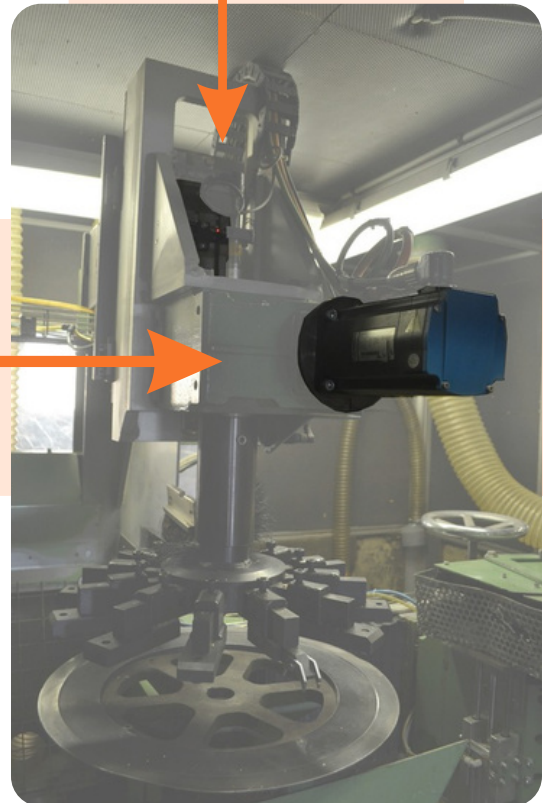


Conexión entre el cilindro y las garras

Un sistema de guías/correderas asegura el guiado vertical de las garras, permitiendo su subida y bajada de manera precisa y controlada durante la sujeción y liberación del fondo.

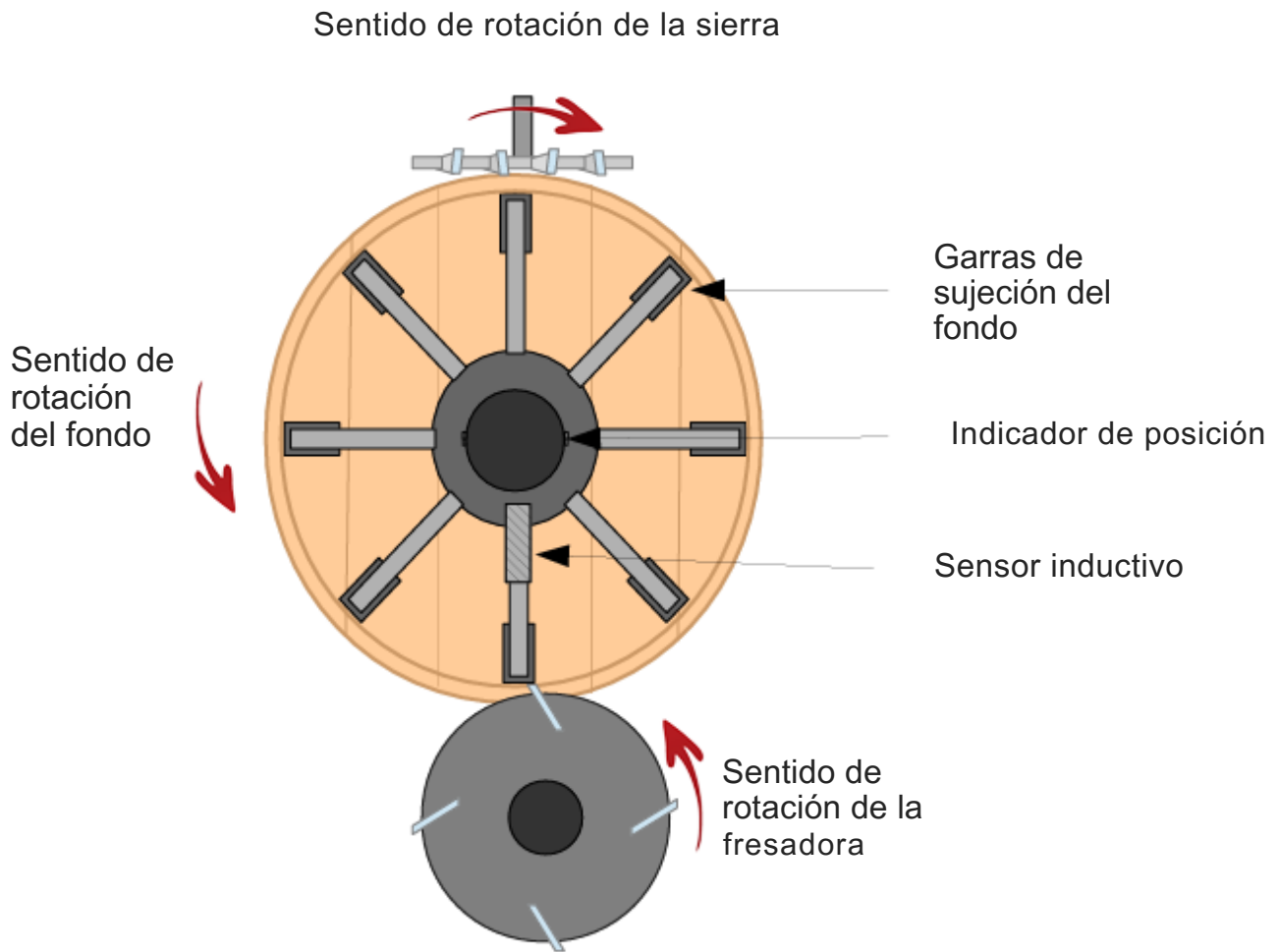
Un cilindro neumático controla la subida y bajada de las garras, permitiendo **la sujeción y liberación** del fondo al principio y al final del ciclo.

Un motor eléctrico brushless acciona la rotación del plato y del fondo durante el mecanizado, a través del eje del cilindro neumático.



Cortadora de fondos

02 Terminología



El sensor inductivo

Un **sensor inductivo de corrientes de Foucault** está integrado en el sistema de garras. Este tipo de sensor **genera un campo magnético oscilante** en el extremo de su cabezal de detección: cuando un objeto metálico penetra en este campo, lo perturba y provoca una atenuación de la señal, lo que activa la detección.



En la cortadora de fondos, este sensor garantiza que las garras se detengan siempre en la misma posición. Esto es especialmente importante en el caso de **un fondo ligeramente ovalado**, ya que durante una reparación que requiera sustituir una pieza del fondo, el reposicionamiento preciso del fondo permite conservar **la ovalización en el mismo lugar** y garantizar la coherencia del mecanizado.

Cortadora de fondos

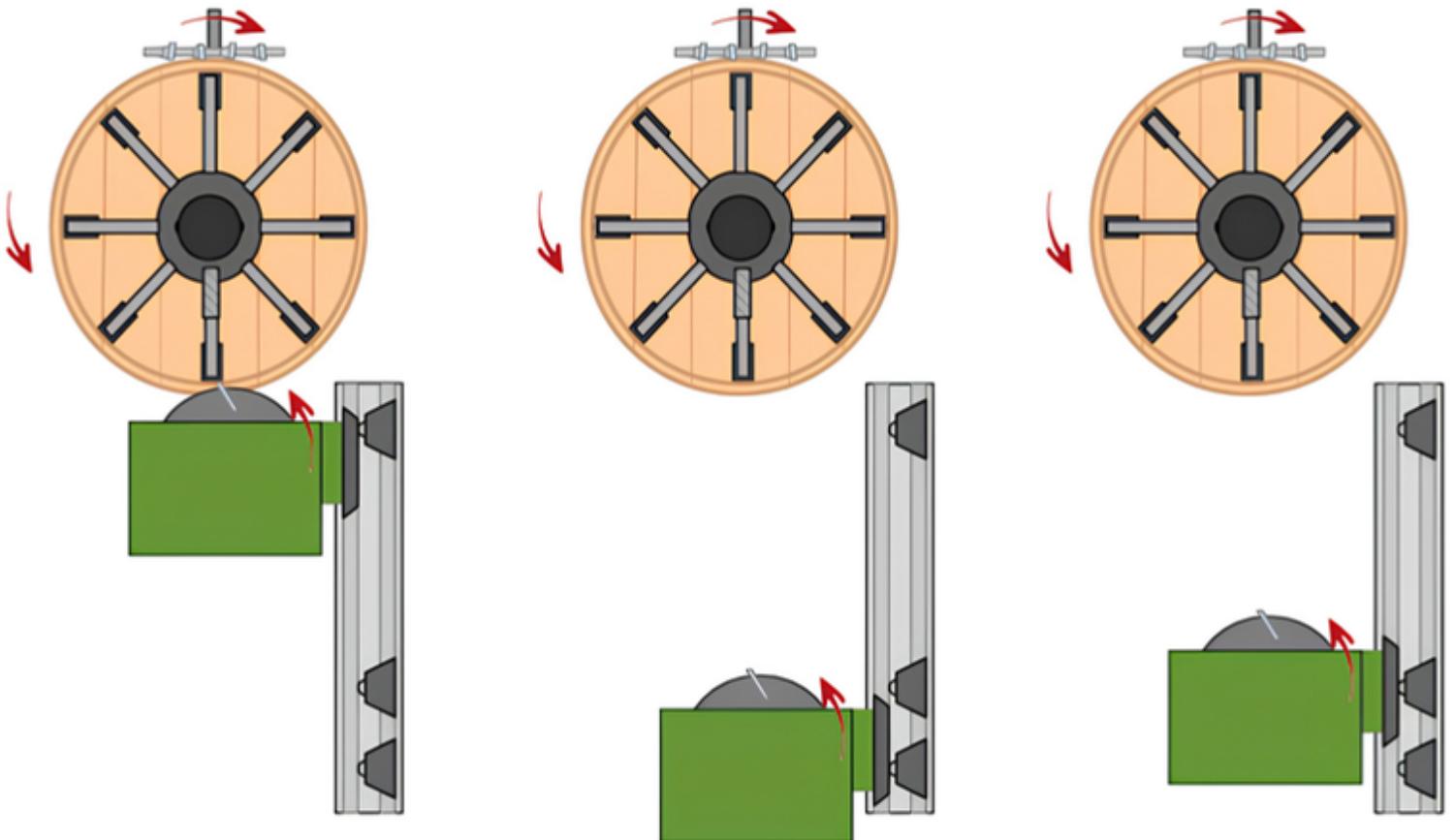
03 Ajustes



Los topes electrónicos

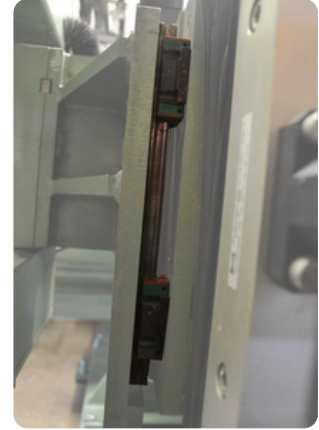
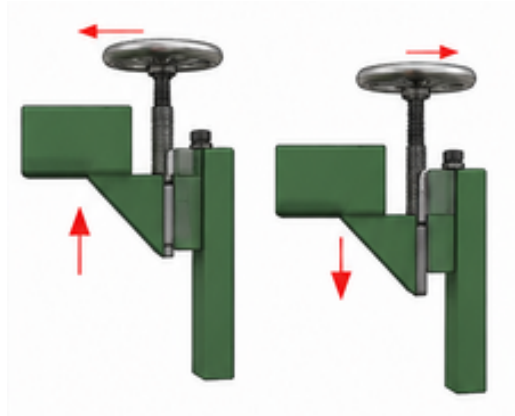
La máquina está equipada con tres topes electrónicos:

- **El primero** y el tercero constituyen los topes de fin de carrera, que delimitan las posiciones extremas del desplazamiento de las garras.
- **El tope central** sirve como posición de referencia durante la inicialización de la máquina.



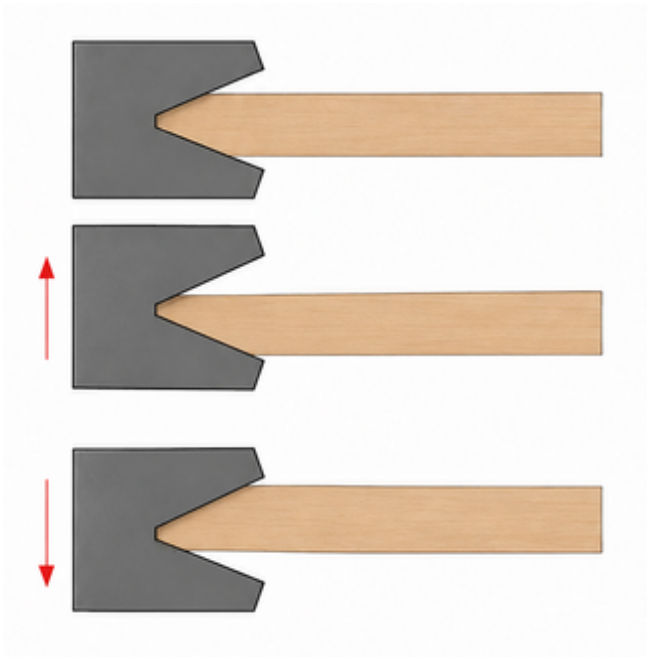
Cortadora de fondos

03 Ajustes



El volante de ajuste

El volante permite **subir o bajar la herramienta de la fresadora**, actuando directamente sobre el posicionamiento y la distribución del bisel en el espesor del fondo. Así, al subir la herramienta, **el bisel exterior se vuelve mayor que el bisel interior**, modificando la distribución entre las dos caras del fondo.

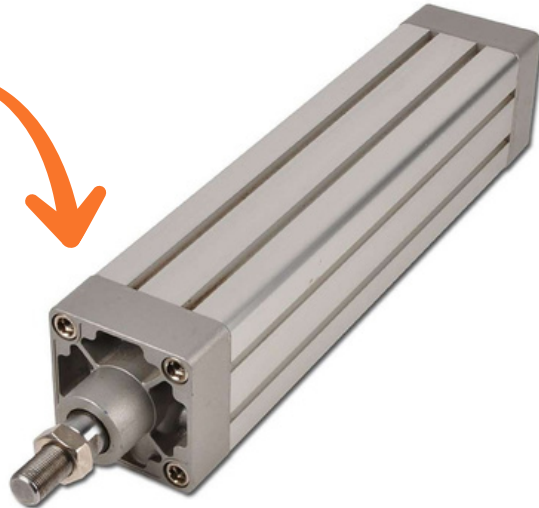


Influencia del ajuste en altura de la herramienta sobre la distribución del bisel

- Herramienta en posición central = Bisel repartido a 50/50
- Herramienta en posición alta = Bisel exterior dominante
- Herramienta en posición baja = Bisel interior dominante

Cortadora de fondos

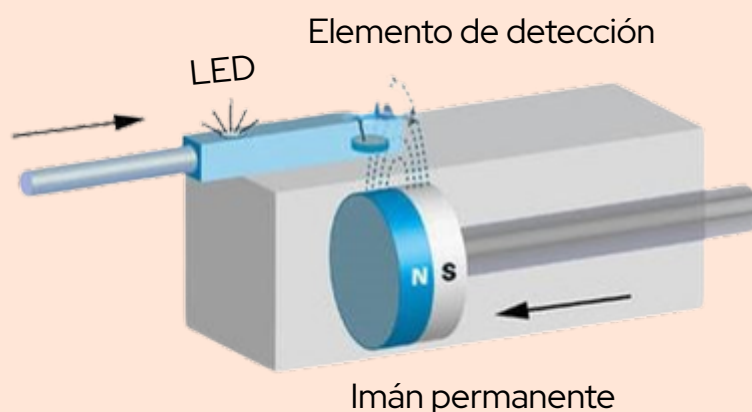
03 Ajustes



Los finales de carrera magnéticos están colocados directamente sobre los cilindros. Su desplazamiento a lo largo del cilindro permite definir y ajustar la carrera deseada para cada ciclo de mecanizado.

Sensores magnéticos para cilindros

Alrededor del pistón del cilindro se integra **un imán permanente** en forma de anillo, que **produce un campo magnético**. Este campo atraviesa todos los metales no ferromagnéticos. El sensor para cilindros conmuta en cuanto detecta el campo magnético. Para su montaje, **el sensor** se inserta en la ranura practicada en la superficie del cilindro y se fija. Mediante los dispositivos de fijación por brida o por pinza, suministrados como accesorios, los sensores para cilindros pueden fijarse a todos los cilindros habituales.



Cortadora de fondos

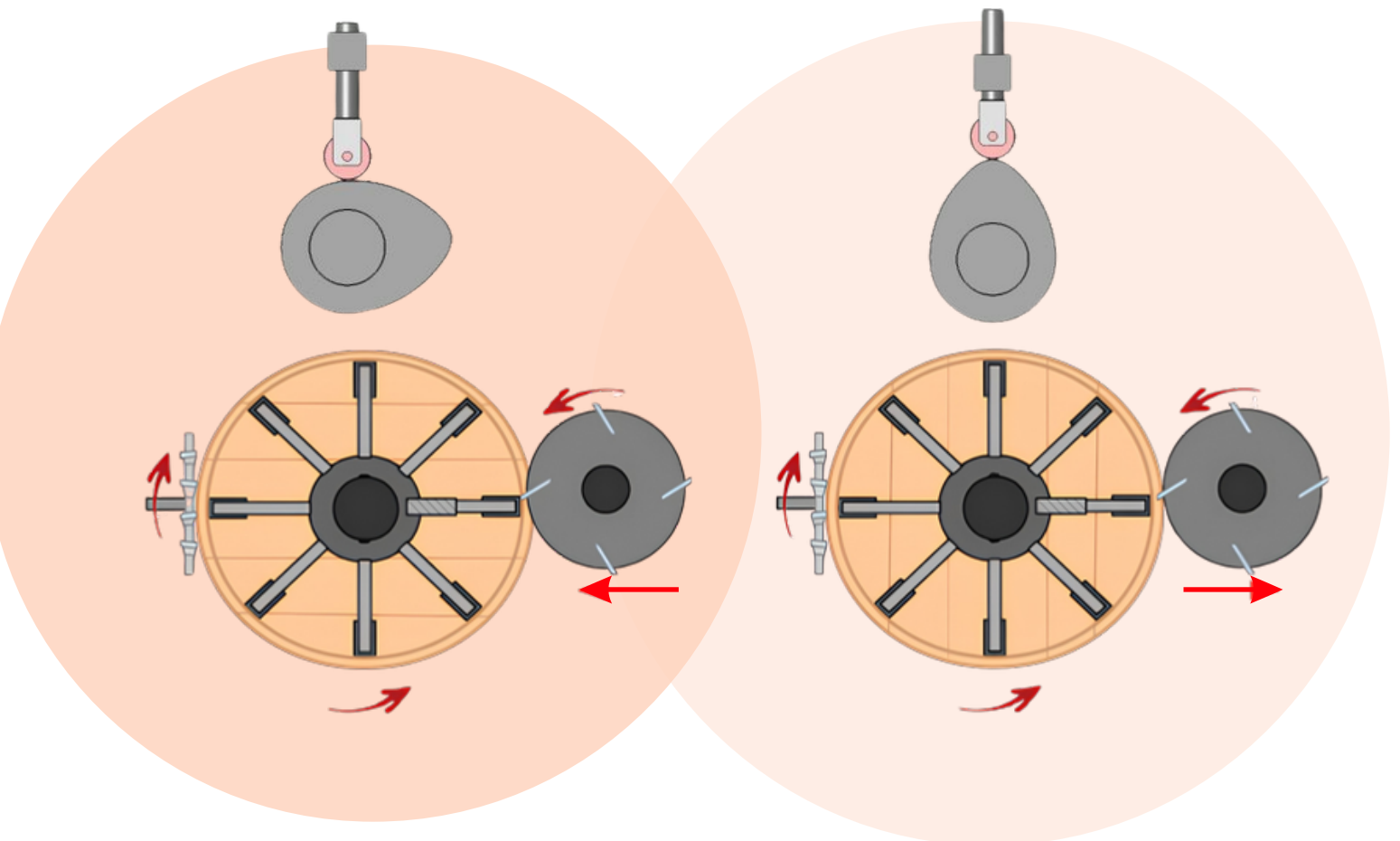
03 Ajustes

El sistema de leva

En las máquinas no equipadas con interfaz digital, la gestión de la ovalización del fondo se realiza mediante un **sistema mecánico de leva**.



El eje de la herramienta está directamente conectado a este sistema, **que controla el alejamiento de la herramienta al pasar por los chanteaux**, reproduciendo así el perfil ovalado del fondo.



Cortadora de fondos

03 Ajustes

Cambio de plato

Cada diámetro de fondo corresponde a un plato específico. Es esencial que el fondo repose perfectamente plano sobre el plato durante el mecanizado, para garantizar la precisión del corte. El cambio de plato se realiza simplemente desaflojando los tornillos de sujeción y montando el plato adaptado al diámetro deseado.

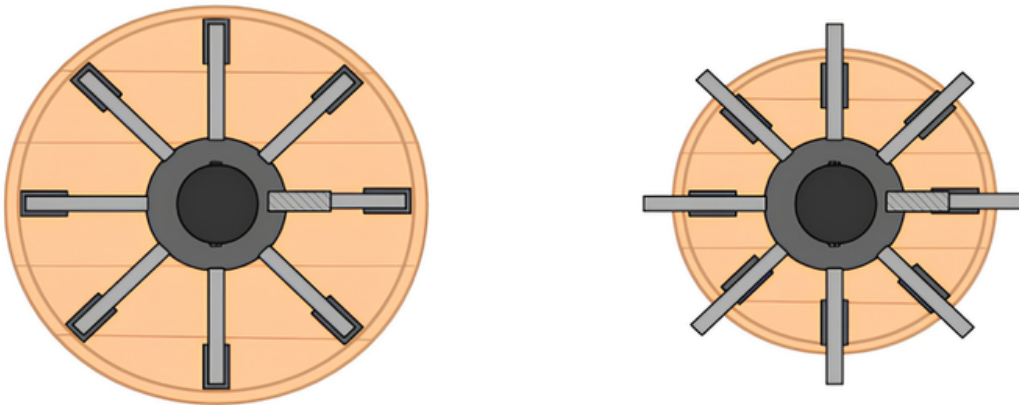


Cortadora de fondos

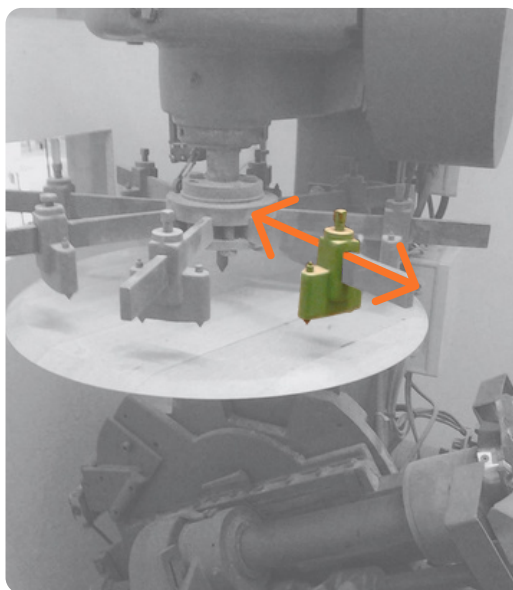
03 Ajustes

Ajuste de los prensores

Las garras son ajustables en posición a lo largo de los brazos del presser, lo que permite adaptarlas al diámetro del fondo que se va a mecanizar.

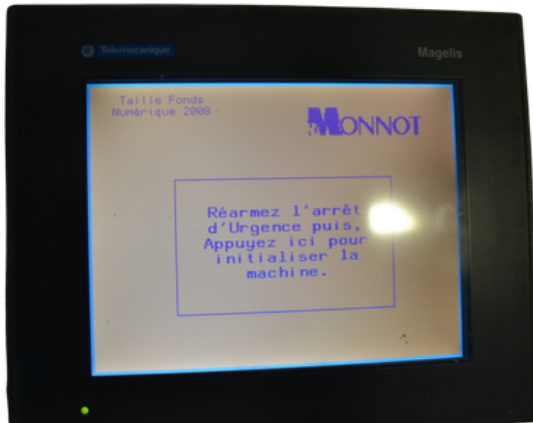


Deben posicionarse **lo más cerca posible de la herramienta**, procurando que la herramienta no las golpee durante el mecanizado.



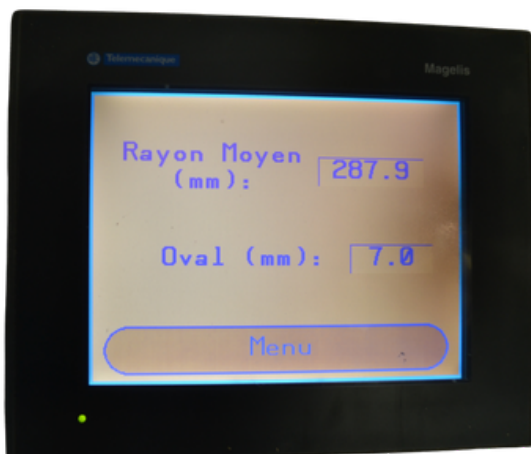
Cortadora de fondos

04 La interfaz digital



La interfaz digital

La pantalla de inicio permite al operario **inicializar la máquina** antes de comenzar el ciclo de mecanizado.



Una vez finalizada la inicialización, el operario puede ajustar el radio de mecanizado, así como **la tasa de ovalización**.

En este ejemplo, la ovalización está ajustada a 7 mm.



La modificación de los parámetros se realiza directamente en la pantalla táctil: basta **con seleccionar el valor que se desea modificar e introducir la nueva medida**.

Cortadora de fondos

05 Mantenimiento

Mantenimiento por parte del operario

En cada uso, el operario realiza las siguientes operaciones:

- **Eliminación del polvo de la máquina.** Los trozos de madera no deben aspirarse para no dañar el sistema de aspiración.
- **Inspección de los rodamientos** y de los distintos componentes mecánicos, comprobando la ausencia de holgura anormal.
- **Control del desgaste de las gomas** de los presseurs.

Cambio de consumibles

Cada herramienta está equipada con un tipo de plaquita/pastilla propio. Al sustituirlas, es imprescindible utilizar plaquitas idénticas a las anteriores. Para ello, conviene comparar las referencias indicadas en las cajas antes de cualquier instalación.



Nombre del fabricante

Datos de contacto del fabricante

Referencias de las plaquitas

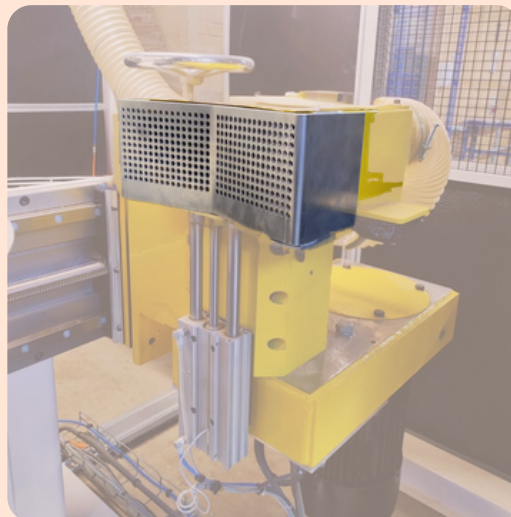
Cantidad de plaquitas

Cortadora de fondos

05 Mantenimiento

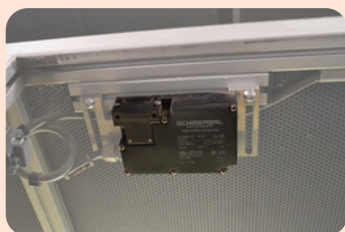
Seguridad en la fresadora

La herramienta de la fresadora presenta una larga deceleración al detenerse. Un frenado demasiado brusco podría provocar su aflojamiento. Por ello, un cárter aísla la herramienta durante la fase de descarga y carga del fondo, protegiendo al operario mientras la fresadora todavía está en rotación.



Carenado y seguridad general

Las cortadoras de fondos están completamente carenadas para proteger al operario de las proyecciones de madera y de los riesgos de corte relacionados con las herramientas. Según los modelos, el carenado se realiza mediante malla metálica o paneles aislantes e insonorizantes.



Las puertas de acceso están equipadas con **interruptores/contactores de seguridad**: el ciclo de mecanizado no puede iniciarse mientras una puerta esté abierta.

Un botón de parada de emergencia está presente en el panel de control, permitiendo la parada inmediata de la máquina en caso de peligro.



Cortadora de fondos

06 Seguridad

Equipos de protección individual

El uso de la cortadora de fondos requiere el uso de los siguientes equipos:

- **Calzado de seguridad**



- **Protección auditiva:** orejeras o tapones para los oídos



- **Mascarilla antipolvo:** obligatoria durante la limpieza de la máquina



*El conocimiento de cada
componente y de sus ajustes es
la base de un mecanizado
preciso y un trabajo esmerado.*