



# Combinación de fresadora/ torno MLC Serie IV

DISEÑADA ESPECIALMENTE PARA LA PRODUCCIÓN  
DE LENTES INTRAOCULARES

## ■ Características

- Etapas con cojinetes neumáticos
- Impulsores con motores lineales
- Resolución de posición de 10 nanómetros
- Software esférico para la zona óptica de lentes intraoculares (IOL)
- Sistema multiherramientas
- Opción de tecnología de herramienta oscilante (OTT)
- Husillo con cojinetes neumáticos de torneado
- Husillo con cojinetes neumáticos de fresado
- Gráficos para diseño de lentes
- Base estable de granito
- Lenguaje DAC de programación
- Sistema servo de alta velocidad
- Consumo bajo de aire

## ■ Descripción

Cada eje es impulsado por motores lineales con retroalimentación de posición desde codificadores lineales con resolución de 10 nanómetros. La tecnología de correderas con cojinetes neumáticos elimina los puertos de restricción neumática y permite un movimiento ultra uniforme que se traduce en acabados superficiales ultra lisos.

La base del torno está constituida por una placa con superficie de granito de 200 mm de grosor para mayor exactitud y estabilidad. La placa superficial está montada en aislantes de vibración sobre un marco de acero soldado. La máquina completa y los componentes electrónicos están alojados en un solo gabinete.

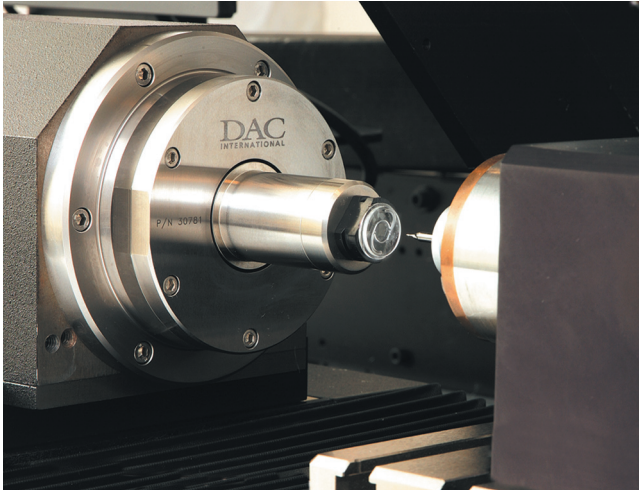
El eje Y está montado directamente sobre el granito y soporta el husillo. La corredera en X también está montada sobre el



granito y colocada con precisión a 90° respecto a la corredera en Y. Esta geometría de máquina asegura que las cargas de maquinado queden bien centradas en la distancia de desplazamiento de las correderas y que el montaje del husillo sea rígido y estable.

En la corredera en X están instalados múltiples conjuntos de herramientas y un sistema de calibración de superficie frontal. El sistema opcional de tecnología de herramienta oscilante (Oscillating Tool Technology – OTT) se puede agregar al momento de la compra o posteriormente para satisfacer las necesidades del cliente.

El husillo del torno es una unidad de cojinete neumático cuidadosamente balanceado y de alta frecuencia con velocidades programables desde 0 hasta 10,000 rpm. Un motor de CC con retroalimentación de codificador proporciona el par motor en todas las velocidades y la capacidad de sincronización con la herramienta OTT.



El husillo de cojinete neumático para fresado está montado en la corredera X junto con la herramienta estándar para desbastado y acabado.

El husillo es programable de 15,000 a 160,000 rpm y se puede utilizar con fresas estándar de carburo y con extremos con punta de diamante. La broquilla sujeta herramientas con fustes de 1/8" con diversos diámetros.

La resolución ultra alta del eje C (husillo del torno) permite la interpolación entre los ejes X, Y y C para el fresado superior (plan view) de lentes intraoculares.

## ■ Operación

La pieza a tornearse puede ser sujeta en la broquilla o fijada a un árbol para el torneado. Se dispone además de configuraciones especiales de broquilla a petición del cliente. Se recomienda que el torneado se realice con las piezas bloqueadas en posición, y que el torneado del segundo se realice en un árbol. La herramienta de desbaste de diamante natural se utiliza para eliminar el grueso del material. Y dado que la herramienta de acabado de ondulación controlada elimina solamente una cantidad mínima de material, se conserva su borde (y vida útil).

Todos los cortes se realizan mediante movimiento en X o en Y, o mediante interpolación en XY.

Las lentes esféricas y asféricas pueden ser torneadas con datos de los archivos \*.cdl y de las tablas de datos. Además, con la opción OTT, los IOL tóricos pueden ser diseñados, cargados y torneados de la misma manera que las esféricas y asféricas con sólo agregar el segundo radio de curvatura a la tabla de

datos. Gracias a la fina resolución (0.010 micras), las superficies requieren muy poco o ningún pulido, dependiendo del material utilizado y del proceso del fabricante.

Las superficies de lentes intraoculares típicas se tornean en aproximadamente 60 segundos, dependiendo de la geometría y el material utilizado. El fresado del diseño háptico se realiza en 45 a 60 segundos, dependiendo de la complejidad del diseño.

## ■ Interacción operador – máquina

Las consultas tipo "Menú", en la pantalla del monitor a colores, guían al usuario rápidamente a través de la instalación, calibración, alineación y reemplazo de herramientas de la máquina.

El lenguaje de programación DAC (DAC Script Language – DSL), el cual utiliza un subconjunto del lenguaje de máquina RS-274D, es un lenguaje de programación de alto nivel que es fácilmente comprendida por el usuario y viene incluido con cada torno.

Si se conocen todos los parámetros de diseño de la lente, el usuario sencillamente introduce los números apropiados por medio del teclado. La máquina calcula las variables, como el grosor de las uniones, después del ingreso de los factores básicos de diseño. Una representación de la sección transversal de la lente ayuda al usuario en el proceso de diseño mediante la representación gráfica del diseño real. La computadora de la máquina convierte automáticamente las especificaciones de diseño de la lente en un programa de lenguaje de máquina necesario para maquinar la pieza deseada.

El software DAC ofrece al laboratorio muchas opciones para la creación de lentes que cumplen los requisitos más rigurosos. El software se puede ejecutar en sistemas Windows o DOS para lograr una fácil interfaz con las aplicaciones DOS actuales o con otros equipos de laboratorio basados en Windows.

## ■ Sistema de control

El sistema digital de control de movimiento (Digital Motion Control – DMC) del DAC se encuentra en el "corazón" de todos los tornos DAC. Se encuentra alojado en la computadora a bordo, montada con los amplificadores del servo, en la base de la máquina detrás de puertas con enclavamiento para el acceso fácil. Cada eje es impulsado por un servo motor lineal con retroalimentación de codificador lineal.

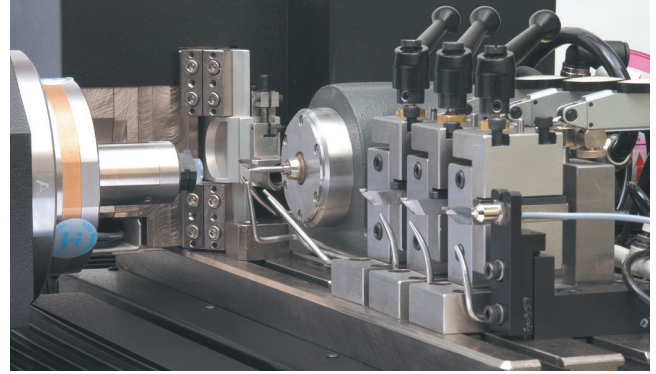
Las funciones auxiliares como las luces de accionamiento, aspiradoras, sopladores de aire, autocargadores, etc., son controladas mediante salidas del control lógico programable.

## ■ Herramientas

Las herramientas de desbastado y acabado se sujetan en un portaherramientas de nuevo diseño con posicionamiento micrométrico que mantiene a la herramienta paralela con el centro del husillo.

Estos robustos portaherramientas son ajustables para acomodar una amplia gama de diámetros de fustes de herramientas.

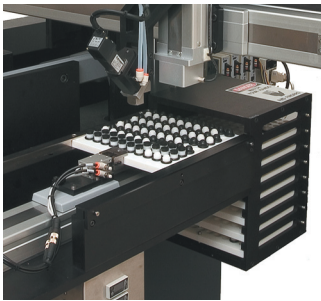
La tecnología de herramienta oscilante (OTT) sujeta un inserto de diamante y se ajusta de la misma manera vertical.



## Opciones

---

### ■ Sistemas universales de autocarga



Montados en la parte posterior de la base de la máquina, este sistema requiere mínimo espacio adicional en planta. Éste sujetará hasta 1000 botones o 500 piezas bloqueadas, dependiendo del tamaño de la pieza de material intacto o del árbol de bloqueo.

### ■ Sistema AMCC de bloqueo por congelación

El sistema incluye todos los componentes necesarios para el bloqueo por congelación, incluso dos estaciones, una para congelar la pieza en bruto de la lente IOL en el árbol de bloqueo y una segunda estación para la descongelación. Se instala un dispositivo de congelación GFR-20-iol en la nariz del husillo del torno DAC para mantener la pieza congelada durante el maquinado.

### ■ Cámara ambiental especial enfriada por aire

Para el material sensible a la temperatura, esta cámara controlada termostáticamente puede ser utilizada con los sistemas universales de carga. El control de temperatura se puede mantener entre 10°C y 15°C (50–59°F).

## ■ Especificaciones

<b>Correderas:</b>	Las correderas lineales funcionan con un servo motor lineal de CC con retroalimentación de codificador lineal	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>Tipo:</b>	Cojinete neumático	Cojinete neumático
<b>Carrera de desplazamiento:</b>	304 mm (12")	152 mm (6")
<b>Resolución:</b>	10 nm (0.4 micropulgadas)	10 nm (0.4 micropulgadas)
<b>Exactitud (incremental):</b>		
<i>Grosor central</i>	±2.5 micras (0.0001")	
<i>Diámetro</i>	±5 micras (0.0002")	
<i>Radio de curvatura</i>	±2.5 micras (0.0001")	
<b>Índices transversales:</b>	5 metros/minuto (200 pulg./min.)	
<b>Husillo del torno:</b>	Cojinete neumático Husillo con servo motor de CC / codificador 0 a 10,000 rpm con resolución de 0.036°	
<b>Husillo de fresadora:</b>	Cojinete neumático Husillo con motor de inducción de CA 15,000 a 160,000 rpm	
<b>Broquillas:</b>	Se dispone de una amplia gama de broquillas y éstas se suministran con el torno	
<b>Herramientas diamantadas:</b>	Se suministra un juego completo de herramientas diamantadas con cada torno	

## ■ Datos de instalación

<b>Alimentación eléctrica:</b>	208, 220, 230, 240 V CA, monofásico, 50/60 Hz, 20 A
<b>Aire:</b>	5 PCM a 80 PSIG (9 m <sup>3</sup> /hr a 5.6 kg./cm <sup>2</sup> ) Limpio, filtrado, seco; suministrado por el usuario
<b>Temperatura:</b>	20–23°C (68–74°F)
<b>Aspiradora:</b>	Múltiple de 3.2 cm (1.25") de diámetro suministrado por el usuario
<b>Espacio en el piso:</b>	1,219 mm x 1,270 mm x 1,778 mm (48" x 50" x 70")
<b>Peso:</b>	
<i>En el piso</i>	1,089 kg (2,400 lb)
<i>Envío</i>	1,271 kg (2,800 lb)

---

**Sede principal:** DAC International, Inc. • 6390 Rose Lane • Carpinteria, CA 93013 EE.UU. • TEL: (805) 684-8307  
NÚMERO SIN COSTO (EN EE.UU.): (888) 373-3027 • FAX: (805) 566-2196  
CORREO ELECTRÓNICO: info@dac-intl.com • SITIO WEB: www.dac-intl.com

**Servicio europeo:** DAC International, Ltd. • TEL: +44 (0)7769 646135 • CORREO ELECTRÓNICO: kpayne@dac-intl.com