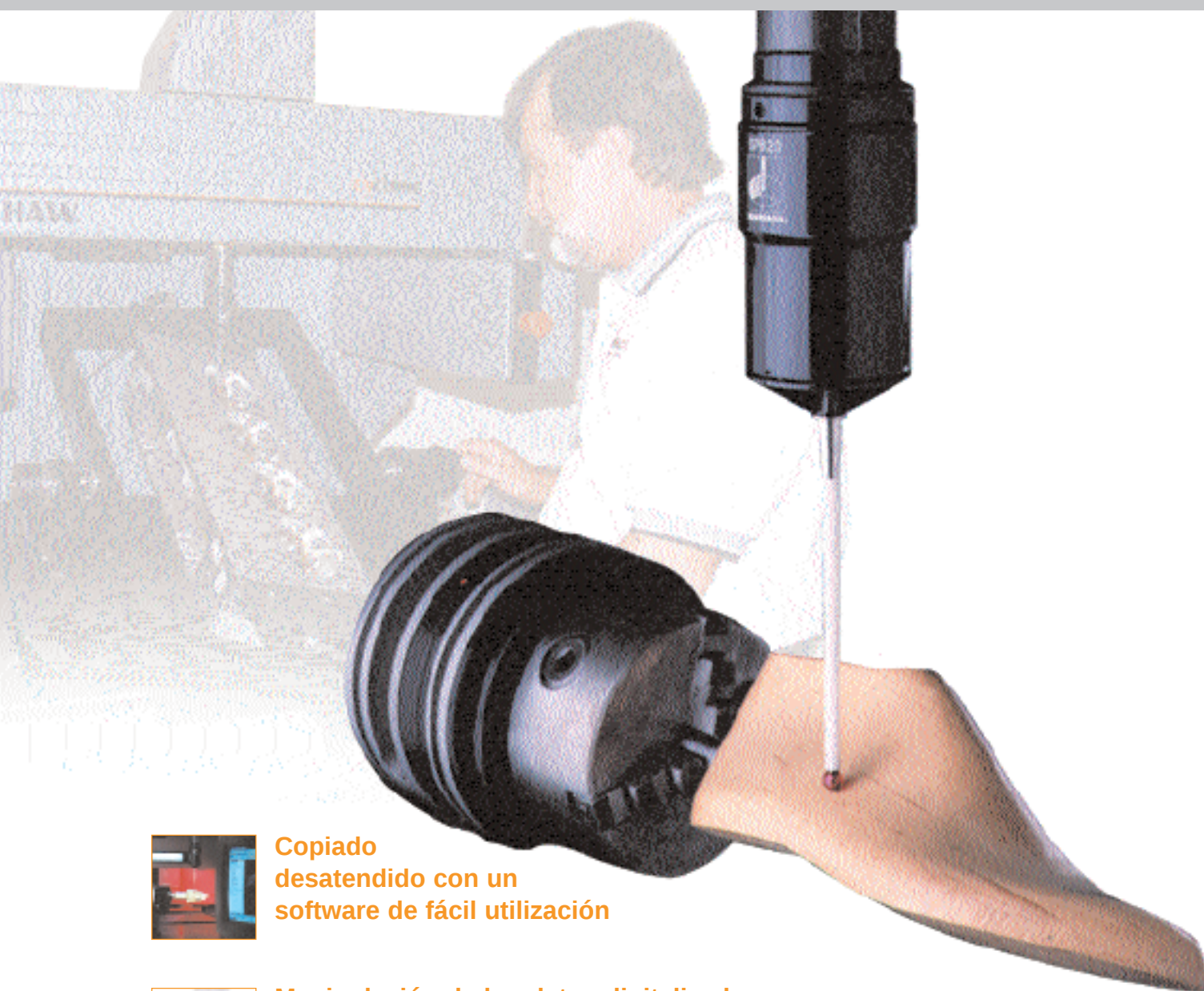


Cyclone – el sistema de copiado para la fabricación inversa



**Copiado
desatendido con un
software de fácil utilización**



**Manipulación de los datos digitalizados
y salida de sistema CAD/CAM**

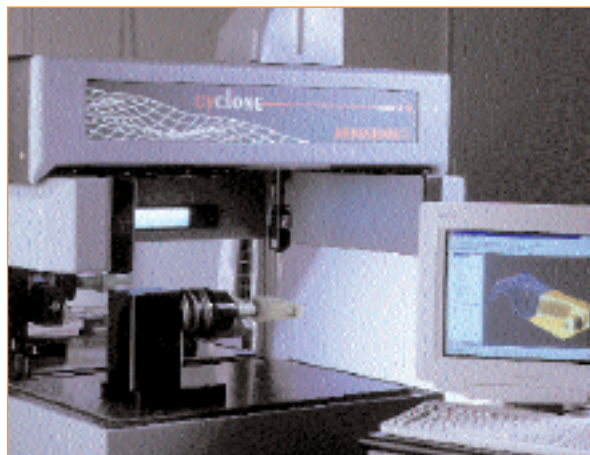


**Software CAM para generación de
programas CNC**

Cyclone – máquina de copiado autónoma

Cyclone es una máquina diseñada especialmente con el propósito de adquisición de datos, utilizada conjuntamente con el software de Renishaw Tracecut para fabricación inversa.

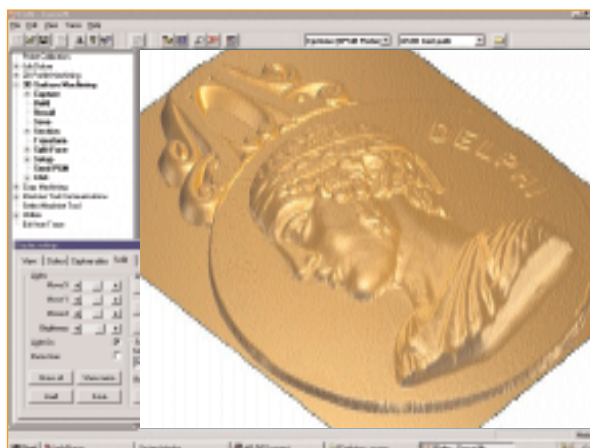
La máquina puede utilizarse en ambientes de trabajo diversos para el copiado rápido de superficies desconocidas. Está construida con material de peso ligero, así que se puede digitalizar a gran velocidad.



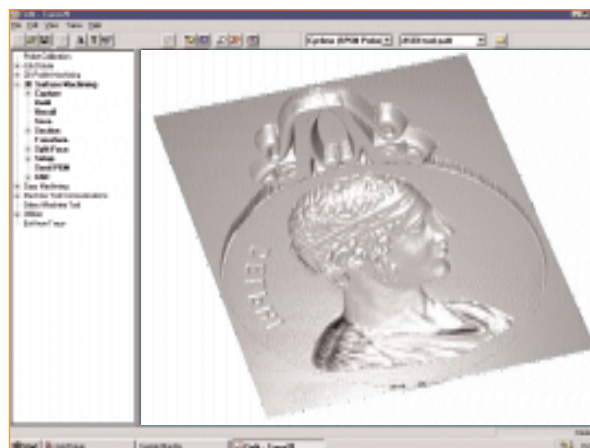
Máquina autónoma de copiado Cyclone.

Tracecut- Captura, Manipulación, salida a CNC o CAD.

- El corazón de todos los sistemas de copiado de Renishaw es el software Tracecut – éste controla la captura de datos, y le permite la creación de un programa CNC o una salida para CAD.
- Tracecut ofrece un paquete completo de CAD, con gran variedad de estrategias para crear un programa para cualquier CNC.
- Salidas de CAD:
 - Puntos IGE/STL binario
 - Datos ASCII
 - DXF polilínea
 - Puntos VDA
 - Superficies IGES
- Disponibilidad de salidas específicas para los paquetes de CAD/CAM más importantes.



Captura de datos con Tracecut



Manipulación de datos con Tracecut

¿Sensor de contacto o sin contacto?



Sonda de copiado por contacto

Para la mayoría de las aplicaciones, se utiliza los sensores de contacto para obtener la mejor calidad de acabado superficial, ya que éstos cuentan además con ventajas fundamentales frente a los sistemas sin contacto:

- No se requiere el tratamiento previo de las superficies para evitar reflejos.
- Pueden copiarse caras verticales con gran precisión.
- La cantidad de los datos recogidos no está fijada, es decir, se controla automáticamente dependiendo de la forma del componente.
- No se requiere la edición manual de datos para eliminar puntos no deseados, lo cual consume gran cantidad de tiempo.



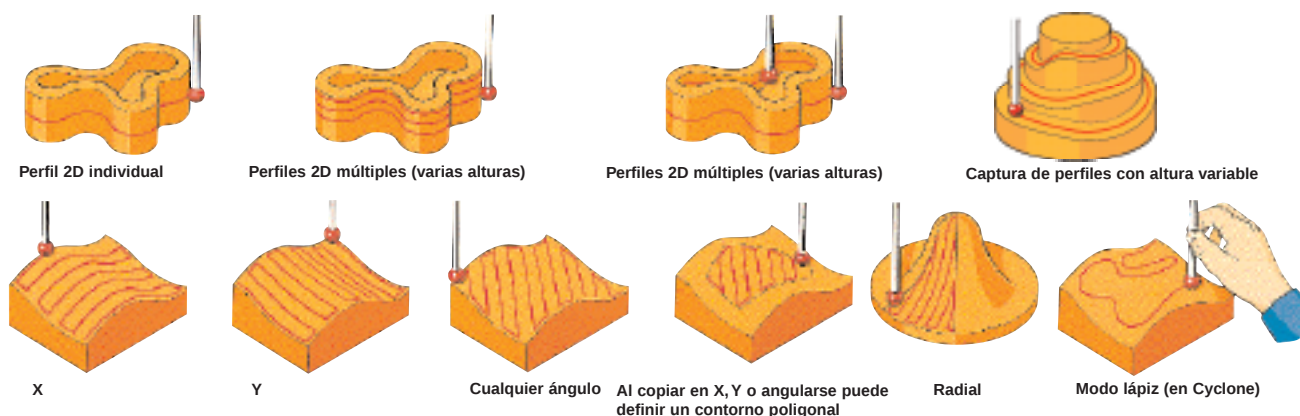
Sonda de copiado sin contacto por láser

Cuando hay materiales muy frágiles o blandos que tienen que copiarse, Renishaw le ofrece un avanzado sistema de láser sin contacto.

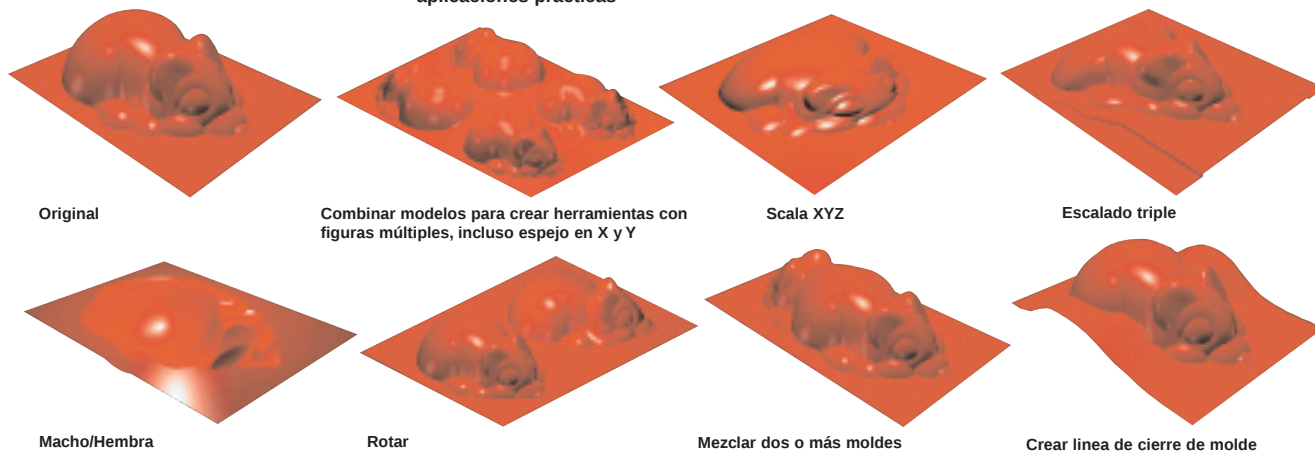
A diferencia de otros sistemas sin contacto, éste controla automáticamente la densidad de los datos y elimina los puntos desviados.

...del original al producto final

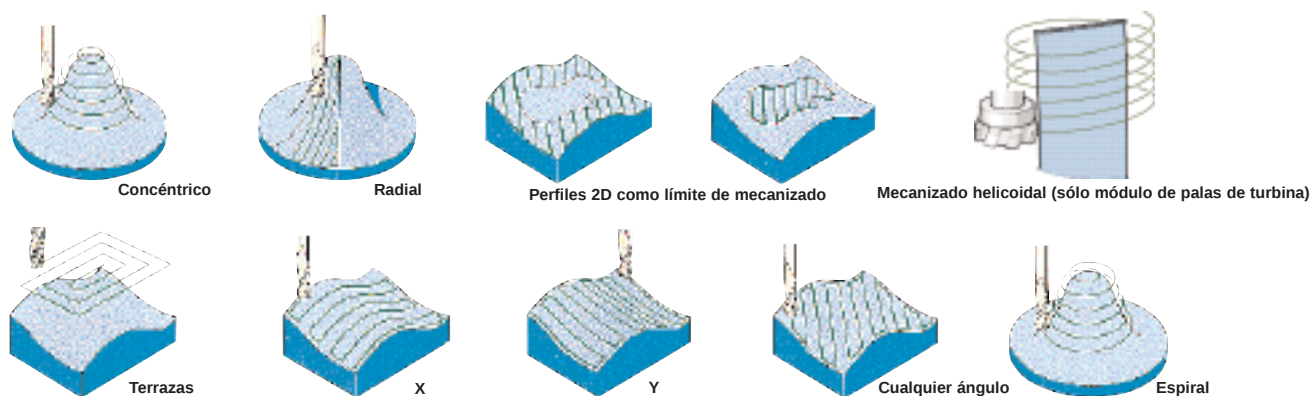
Paso 1 – captura de datos. Cyclone y Tracecut ofrece varios métodos de captura de datos.



Paso 2 – Manipulación de datos Tracecut puede usarse para manipular fácilmente los datos capturados para muchas aplicaciones prácticas



Paso 3 – Mecanizado del producto final Se pueden seleccionar distintas estrategias de mecanizado



Accesorios y especificaciones

Características

Cerrado de los ejes	600 mm x 500 mm x 400 mm nominal
Máximo peso de pieza	200 kg
Repetibilidad	5 µm
Resolución axial	1 µm
Velocidad de copiado	Hasta 3 metros por minuto.
Rango de copiado	400 puntos por segundo
Rango de la sonda	1.2 N/mm nominal
Protección contra colisión	Soporte de palpador desmontable
Peso	162 kg
Mesa	Piedra granito-composite con agujeros M8
Temperatura operativa	+10° C hasta + 38° C
Temperatura almacenamiento	-10° C hasta + 50° C
Rango operativo humedad	de 20 hasta el 80%
Requisitos de suministro	
Voltaje eléctrico	90-265 V ac, 47-60 Hz
Suministro de aire	5.5 hasta 10 bar (de 80 a 145 psi)
Potencia consumida	80 w
Consumo de aire	40 litros por minuto
Ruido	52 dB a 1.6 metros del suelo y 1 m desde el frontal de la máquina

Accesorios de Cyclone

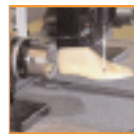
Permite aumentar la flexibilidad de la máquina para el copiado de componentes más grandes y complicados



- **Elevador de mesa**
Se fabrica para aumentar el rango del eje Z, a la vez que mantiene la carrera de 400 mm.



- **Mesa larga**
Permite el copiado de componentes más largos que la máquina. Máximo permitido 2 toneladas.



- **Plato rotativo (automático)**
Incorpora la utilización de una mesa giratoria RX10 para la rotación automática de la pieza.



- **Kit de fijación**
Permite al usuario fijar piezas fácilmente sobre la mesa de la máquina.



- **Kit de palpadores**
La caja contiene distintos tipos de palpadores para utilizar en la Cyclone.



- **Kit antivibración**
Consiste en 4 patas que eliminan la vibración en toda la estructura de la máquina, dando así resultados más precisos.

...el proceso completo de copiado en un solo sistema

El copiado consiste en la recopilación de datos de una superficie en 3D, donde se necesita reproducir una estructura compleja y de dimensiones libres.

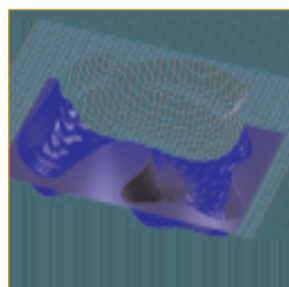
- Una sonda análogica de contacto, o sin contacto, se mueve alrededor de toda la superficie de la estructura, y después se mueve en el área según la orientación que fue predefinida por el usuario.
- Al tiempo que la sonda contornea la superficie, el sistema graba la información en forma de posición numérica.
- Esta información puede manipularse para crear un programa CNC y mecanizar así una réplica o variante geométrica de la forma original.
- Alternativamente, la información puede exportarse en diferentes formatos a un sistema de CAD/CAM para posteriores procesamientos.



Original



Paso 1 – captura de datos



Paso 2 – manipulación



Paso 3 – mecanizado

Ventajas de las máquinas de copiado independientes

- Una máquina dedicada exclusivamente el copiado deja a las máquinas-herramientas libres para el mecanizado.
- El copiado a gran velocidad reduce el tiempo desde que se hace el modelo hasta la pieza final.
- Fuerzas de palpado que permiten el copiado de materiales delicados.
- La utilización de palpadores muy pequeños facilita el copiado de detalles muy precisos.
- Disponibilidad de un sistema magnético contra rotura para la protección de la pieza y del palpador.
- Disponibilidad de sondas de no contacto (Cyclone serie 2) para piezas médicas o piezas delicadas.
- Operativa limpia y silenciosa que permite su instalación en ambientes de oficina.

Soluciones reales de copiado para cada industria

Las distintas aplicaciones de copiado incluyen:

- Moldes para automoción
- Moldes de plástico
- Forja
- Gafas
- Aparatos de audición
- Piezas dentales
- Joyería
- Relojería
- Medallas y moneda
- Botellas
- Marcapasos
- Reemplazos de cadera
- Extremidades protésicas
- Calzado



Copiado de una horma de zapato



Horma de zapato (superior)



Horma de zapato (inferior)



Línea de corte extraída de un perfil en 2D



Placa freno coche



Cubo de rueda



Pisapapeles de cristal



Medalla polaca



Pin



Cara de plástico para mostrador



Molde de chocolate

Renishaw aplica innovación para aportar soluciones a sus problemas

Renishaw es el líder mundial en Metrología, ofreciendo soluciones de altas prestaciones con un coste efectivo para medición y una mejor productividad. Una red mundial de filiales y distribuidores garantiza un servicio excepcional y soporte a nuestros clientes.

Renishaw diseña, desarrolla y fabrica productos según la norma ISO 9001

Renishaw ofrece soluciones novedosas con los siguientes productos:

- Sondas para inspección en CMM's (máquinas de medición de coordenadas).
- Sistemas para puesta a punto de pieza, reglaje de herramientas e inspección en máquina-herramienta.
- Sistemas de copiado y digitalizado.
- Sistemas láser y ballbar para medición de prestaciones y calibración de máquinas.
- Sistemas de encóder para retroalimentación precisa de señal de posicionamiento.
- Sistemas de Espectroscopía para análisis no destructivos de material en entornos de proceso y laboratorio.
- Palpadores para sondas de inspección y reglaje de herramientas.
- Soluciones personalizadas para sus aplicaciones.

Renishaw en el mundo

Alemania

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Australia

T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

Austria

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Brasil

T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

Canadá

T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

República Checa

T +420 5 4821 6553
E czech@renishaw.com

República Popular de China

T +86 10 8448 5306
E beijing@renishaw.com

Corea del Sur

T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

EE.UU

T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

Eslovenia

T +386 1 52 72 100
E mail@rls.si

España

T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

Francia

T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

Hong Kong

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Hungría

T +36 88 200 061
E hungary@renishaw.com

India

T +91 80 25320 144
E india@renishaw.com

Italia

T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

Japón

T +81 3 5366 5315
E japan@renishaw.com

Países Bajos

T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

Polonia

T +48 22 575 8000
E poland@renishaw.com

Reino Unido (Empresa Matriz)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Rusia

T +7 095 231 1677
E russia@renishaw.com

Singapur

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

Suecia

T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

Suiza

T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

Taiwan

T +886 4 2251 3665
E taiwan@renishaw.com

Para todos los otros países

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com