

Cyclone – Digitalisier-System für Reverse Engineering



**Vollautomatische
Datenerfassung mit
bedienerfreundlicher Software**



**Datenaufbereitung und Ausgabe
für CAD/CAM**



**Umfassende CAM Software zum
generieren von CNC-Programmen**

Cyclone - "Stand-Alone"-Digitalisier-System

Die Cyclone wurde für maximale Scangeschwindigkeiten und zur Erfassung komplexer und fein strukturierter Geometrien entwickelt. Das System verwendet Tracecut-CAM-Software zur Generierung von CNC-Programmen.

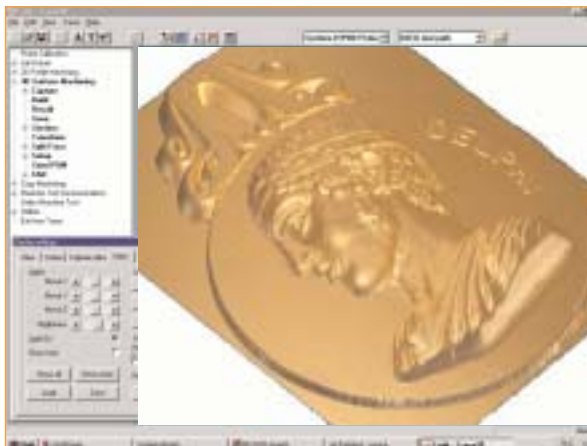
Die Cyclone kann automatisch und unbeaufsichtigt Daten erfassen. Durch den nahezu geräuschlosen Betrieb ist ein Aufstellen des Gerätes im Büro oder in der Werkstatt möglich. Durch die gewichtssparende Bauweise kann mit hoher Scan-Geschwindigkeit gearbeitet werden.



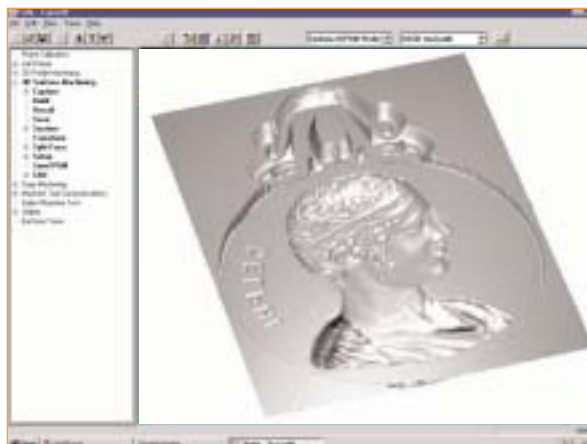
Cyclone - "Stand-Alone"-Digitalisier-System

Tracecut – Datenerfassung, Manipulation, Generieren von CNC-Programmen oder CAD-Daten

- Die Basis aller Digitalisier-Systeme von Renishaw ist die Software Tracecut. Sie erfasst die Daten, ermöglicht Manipulation der aufgenommenen Daten sowie die Generierung komplexer Fräsprogramme für die CNC-Bearbeitung und die Übergabe der Daten an CAD-Systeme, bzw. an Flächenrückführungssysteme.
- Tracecut bietet, wie ein CAM-System, eine Reihe von leistungsfähigen Bearbeitungsstrategien zur Erzeugung kollisionsüberwachter Fräsprogramme für beliebige CNC-Steuerungen.
- CAD Ausgabe für:
 - IGES-Punkte
 - STL Binär
 - ASCII-Punkte
 - DXF Poly-Linien
 - VDA-Punkte
 - IGES Flächenmodelle.
- Spezielle Datenformate für die führenden CAD-Hersteller werden unterstützt.



Datenerfassung mit Tracecut



Manipulation mit Tracecut

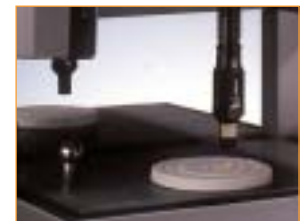
Berührend oder berührungslos?



Datenerfassung mit taktilem Messtaster

Für die meisten Anwendungen werden, in Bezug auf Genauigkeit und Oberflächengüte, die besten Ergebnisse mit taktilen Verfahren erreicht. Taktile Systeme besitzen mehrere grundlegende Vorteile gegenüber berührungslosen Systemen:

- Eine Beschichtung der Oberfläche zur Vermeidung von Reflexionen ist nicht erforderlich.
- Genaue Datenerfassung an steilen, vertikalen Flächen ist möglich.
- Keine festgelegte Datendichte, diese wird automatisch an die Kontur des Werkstückes angepasst.
- Zeitaufwendiges Editieren zur Entfernung von Ausreißern ist nicht erforderlich.



Datenerfassung mit berührungslosem Laser-Messtaster

Für sehr weiche und zerbrechliche Materialien bietet Renishaw einen berührungslos arbeitenden Laser-Messtaster.

In Gegensatz zu anderen berührungslosen Systemen wird bei diesem die Datendichte angepasst und Ausreißer eliminiert.

...der gesamte Reverse Engineering Prozess mit nur einem System

Der Begriff Scannen beschreibt den Vorgang der Datenerfassung von 3D-Freifformgeometrien. Scannen wird überall dort eingesetzt, wo komplexe Freifformgeometrien reproduziert werden müssen.

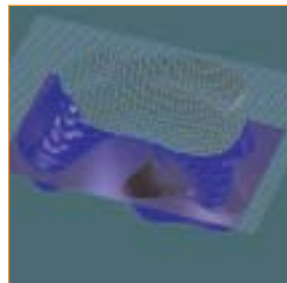
- Ein analoger Messtaster zum Scannen oder ein berührungslos arbeitender Messtaster wird über eine vom Bediener definierte Fläche bewegt.
- Während dieses Vorganges werden Informationen über die Oberfläche in Form von numerischen Daten abgespeichert.
- Mit diesen Daten werden anschließend CNC-Bearbeitungsprogramme einer Reproduktion oder einer geometrischen Variante erzeugt.
- Alternativ hierzu können die Daten, in entsprechenden Formaten, für weitergehende Prozesse an Flächenrückführungssysteme, bzw. CAD/ CAM-Systeme exportiert werden.



Original (Werkstück)



Schritt 1 - Datenerfassung



Schritt 2 - Daten manipulieren



Schritt 3 - Zerspanen

Vorteile des „Stand Alone“ Digitalisier-Systems

- Kein Produktionsausfall! Durch das Stand-Alone-System kann mit der Werkzeugmaschine weiterhin zerspan werden.
- Hohe Scangeschwindigkeiten ermöglichen eine wesentliche Senkung der Durchlaufzeiten.
- Sehr kleine Antastkräfte ermöglichen das Scannen weicher Materialien.
- Durch den Einsatz extrem kleiner Tastereinsätze (Kugel-Ø 0,3 mm und Tastspitzen) können feinste Konturdetails erfasst werden.
- Magnetische Tastereinsatzaufnahme als Kollisionsschutz für Werkstück und Tastereinsatz.
- Berührungsloser Laser-Messtaster (Cyclone Serie 2) erhältlich, für medizinische und zerbrechliche Werkstücke.
- Geräuschloser und sauberer Betrieb ermöglicht ein Aufstellen der Cyclone in Büro.

Digitalisier-Lösung für verschiedene Industriebereiche

zum Beispiel für folgende Anwendungen

- Gesenke
- Spritzgußformen
- Schmiedewerkstücke
- Kontaktlinsen
- Hörgeräte
- Zähne
- Schmuck
- Uhren
- Münzen und Medaillen
- Flaschen
- Herzschrittmacher
- Hüftgelenke
- Künstliche Gliedmaße
- Schuhe



Scannen eines Leisten



Leisten von oben



Leisten von unten



Automatische Erzeugung von Trennebenen aus bestehenden 2D-Profilen



Bremsattel eines Fahrzeuges



Radnabe



Briefbeschwerer aus Glas



Medaille



Anstecker



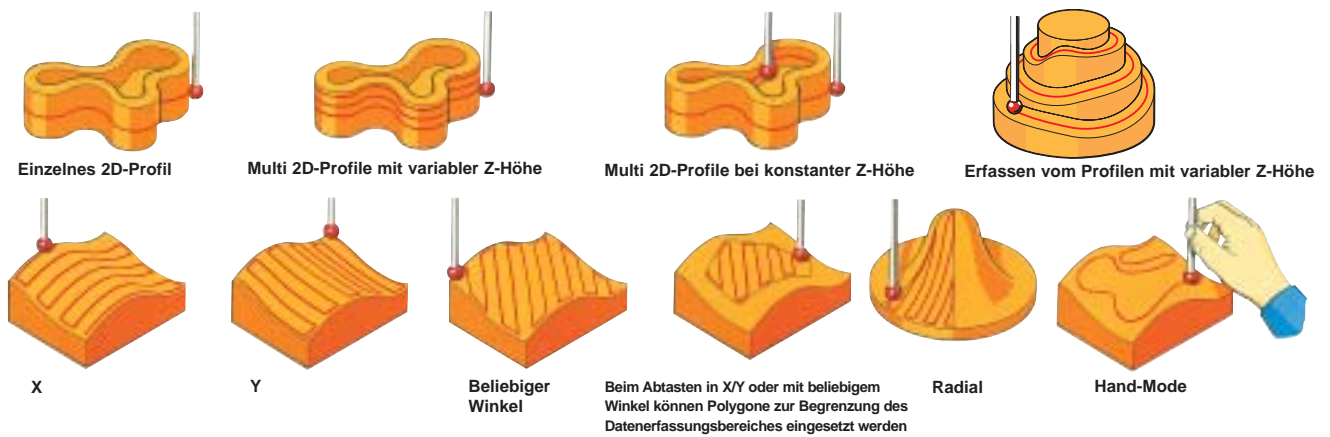
Gesicht aus Kunststoff für ein Display



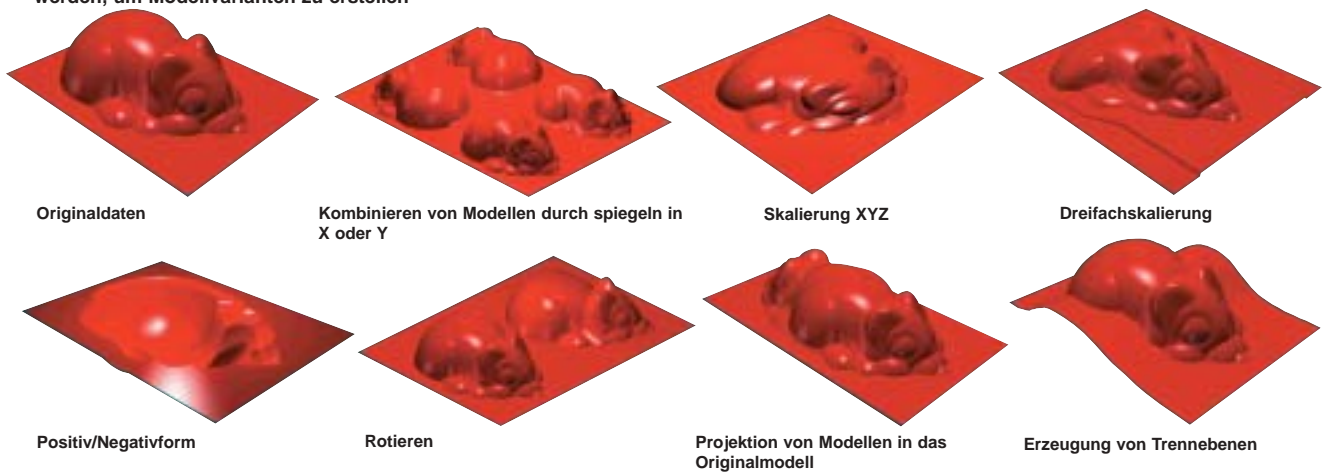
Schokoladenform

... vom Original zum fertigen Produkt

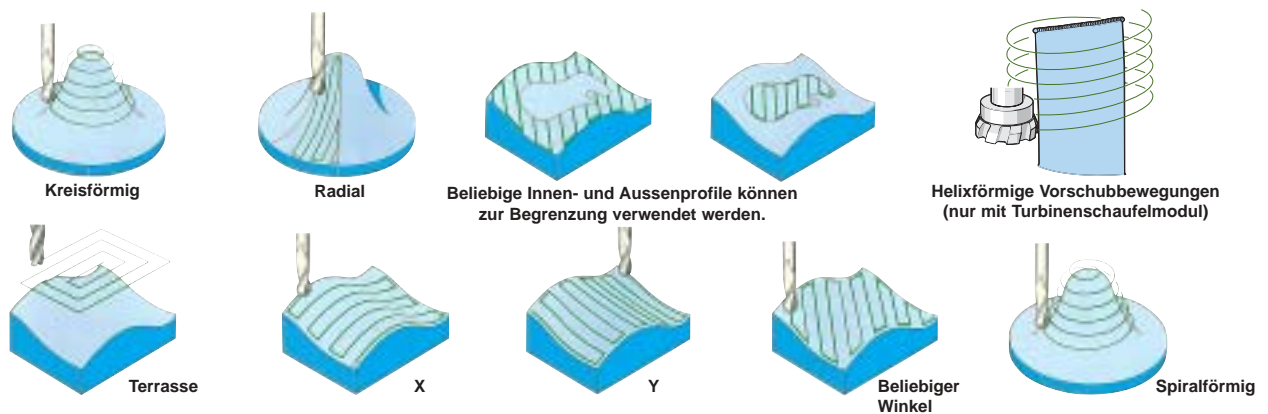
Schritt 1 - Datenerfassung Cyclone und Tracecut bieten verschiedene Möglichkeiten der Datenerfassung



Schritt 2 Daten werden weiterverarbeitet (manipuliert) Die aufgenommenen Daten können mit Tracecut manipuliert werden, um Modellvarianten zu erstellen



Schritt 3 – Herstellung des neuen Werkstückes Die folgenden Bearbeitungsstrategien stehen zur Verfügung



Spezifikationen und Zubehör

Spezifikationen

Verfahrweg der Achsen	600 mm x 500 mm x 400 mm
Max. Werkstückmasse	200 kg
Wiederholgenauigkeit	5 µm
Auflösung der Achsen	1 µm
Scan-Geschwindigkeit	Bis zu 3 m pro Minute
Scan-Rate	400 Punkte pro Sekunde
Federrate	1,2 N/mm
Kollisionsschutz	Abnehmbare magnetische Tastereinsatzhalter
Masse	162 kg
Tisch	Granittisch mit einem Netz von M8-Gewinden
Arbeitstemperatur	+10 °C bis +38 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +50 °C
Luftfeuchtigkeitsbereich	20% bis 80%
Spannungsversorgung	90-265 V AC, 47-60 Hz
Druckluftversorgung	5,5 bis 10 bar
Leistungsaufnahme	80 Watt
Luftverbrauch	40 Liter pro Minute
Lautstärke	52 db, gemessen 1 m vor der Cyclone in 1,6 m Höhe

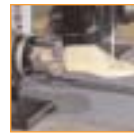
Mit dem Zubehör können größere und komplexere Werkstücke gescannt werden. Die Flexibilität der Cyclone kann durch folgende Komponenten erhöht werden:



- **Tischerhöhung**
Wird eingesetzt, um den Z-Verfahrweg um 280 mm zu verlängern, der 400 mm Hub bleibt erhalten.



- **Langbett**
Die "Langbett"-Option ermöglicht das Erfassen von großen Werkstücken, die auf der Standard-Cyclone nicht gescannt werden können. Kann bis max. 2 t belastet werden.



- **Automatischer Teilapparat**
Beinhaltet den RX10 Drehtisch zum automatischen Drehen des Werkstückes.



- **Klemm-Kit**
Ermöglicht einfaches Klemmen der Werkstücke auf dem Tisch.



- **Tastereinsatz-Kit**
Dieses Kit beinhaltet verschiedene Tastereinsätze für den Einsatz auf der Cyclone.



- **Anti-Vibrationskit**
Steht auf vier Füßen und eliminiert Vibrationen der Maschine. Ermöglicht genauere Ergebnisse.

Renishaw bietet innovative Lösungen

Die Renishaw Gruppe steht in vorderster Reihe bei der automatisierten Messtechnik und bietet hierfür leistungsstarke Lösungen, die Produktivität steigern.

Die in den Hauptmärkten gegründeten Tochtergesellschaften und die in den Schlüsselländern ernannten Vertretungen bieten den Kunden vor Ort schnellen und kompetenten Service.

Renishaw plant, entwickelt und produziert gemäß ISO 9001 und bietet innovative Lösungen für:

- Automatische Endkontrolle auf Koordinatenmessgeräten (KMG).
- Automatisches Einrichten, Überwachen und Messen in CNC-Werkzeugmaschinen.
- Scannen und Digitalisieren.
- Kalibrierung von Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessgeräten.
- Längenmess-Systeme.
- Raman Spektroskopie und -analyse.
- Alle Tastereinsatzanwendungen.
- Kundenspezifische Anwendungen.

Renishaw weltweit

Australien

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

Benelux-Länder

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

Brasilien

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

Deutschland

T +49 7127 981-00
E germany@renishaw.com

Frankreich

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

Großbritannien (Hauptsitz)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Hong Kong

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Indien

T +91 80 5320 144
E india@renishaw.com

Italien

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

Japan

T +81 3 5366 5324
E japan@renishaw.com

Kanada

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

Österreich

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Polen

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

Russland

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

Schweden

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

Schweiz

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

Singapur

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

Slowenien

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

Spanien

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

Süd Korea

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

Taiwan

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

Tschechische Republik

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

Ungarn

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

U.S.A.

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

Volksrepublik China

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

Für alle anderen Länder:

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com