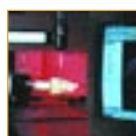
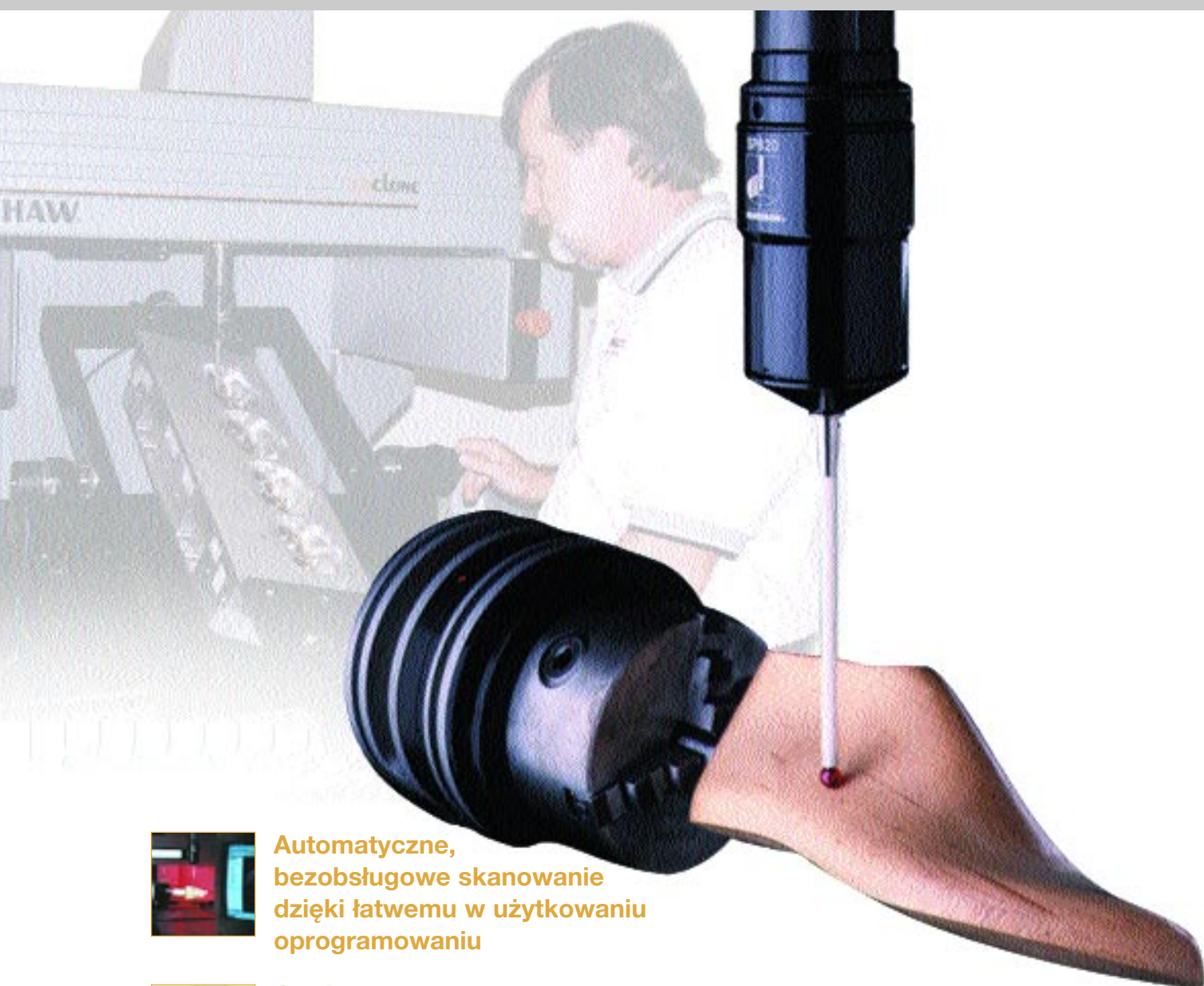


## Cyclone – kompletny system skanowania do wytwarzania replik



**Automatyczne, bezobsługowe skanowanie dzięki łatwemu w użytkowaniu oprogramowaniu**



**Obróbka zeskanowanych danych i przygotowanie danych wyjściowych dla systemów CAD/CAM**



**Wszechstronne oprogramowanie CAM dla tworzenia programów obróbkowych CNC**

## Autonomiczna maszyna skanująca Cyclone...

Cyclone jest specjalizowaną maszyną służącą do szybkiego zbierania danych, stosowaną wraz z oprogramowaniem digitalizacyjnym Tracecut firmy Renishaw do wytwarzania replik.

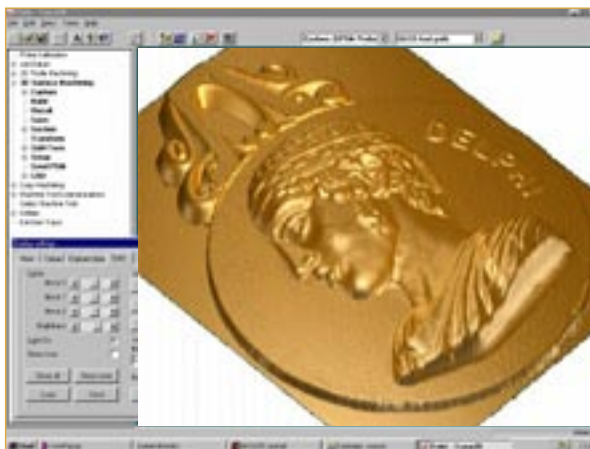
Maszynę tę można używać w zwykłym środowisku biura/warsztatu w procesach szybkiego, bezobsługowego skanowania nieznanymi powierzchniami. Jej konstrukcja jest bardzo lekka, dzięki czemu można uzyskać bardzo duże szybkości skanowania.

### Tracecut – zbieranie, modyfikowanie, przygotowanie danych wyjściowych dla programu obróbkowego CNC lub systemu CAD

- Sercem wszystkich systemów skanowania firmy Renishaw jest pakiet programowy Tracecut – steruje on zbieraniem danych, umożliwia ich obróbkę, a następnie tworzy program CNC lub dane wyjściowe dla systemu CAD.
- Tracecut oferuje kompletny pakiet CAM, zawierający rozbudowane strategie obróbki, w celu tworzenia niezawodnych programów obróbkowych dla dowolnej obrabiarki CNC.
- Dane wyjściowe dla systemów CAD obejmują:
  - punkty IGES / format binarny STL
  - dane ASCII
  - linie łamane DXF
  - punkty VDA
  - powierzchnie IGES
- Dostępne są również dane wyjściowe specyficzne dla systemów CAD/CAM wiodących dostawców.



Autonomiczna maszyna skanująca Cyclone



Zbieranie danych w systemie Tracecut



Obróbka danych w systemie Tracecut

### Sonda dotykowa czy bezdotykowa?



#### Dotykowa sonda skanująca

W większości zastosowań najwyższą dokładność oraz jakość wykończenia powierzchni uzyskuje się stosując sondy dotykowe, które pod kilkoma względami przewyższają większość dostępnych sond bezdotykowych:

- Nie jest wymagana specjalna obróbka powierzchni w celu zapobieżenia odbiciom światła.
- Płaszczyzny pionowe mogą być dokładnie zeskanowane.
- Częstotliwość próbkowania nie jest określona na stałe, lecz dobierana automatycznie w zależności od kształtu skanowanego elementu.
- Nie jest konieczna czasochłonna ręczna edycja danych w celu usunięcia przypadkowych błędnych punktów.



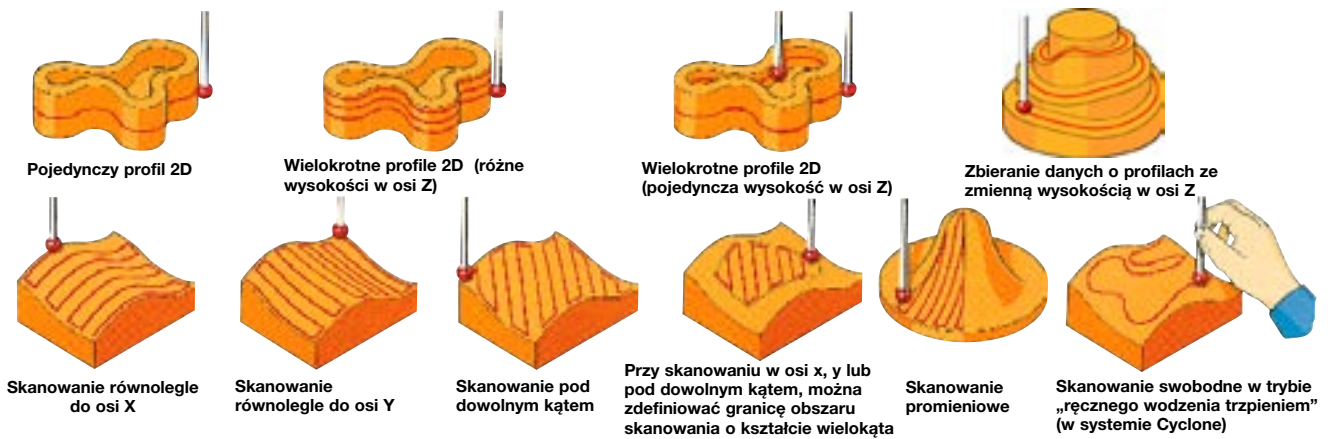
#### Bezdotykowa laserowa sonda skanująca

W przypadku skanowania elementów wykonanych z bardzo miękkich lub kruchych materiałów, Renishaw oferuje zastosowanie zaawansowanego systemu z bezdotykową laserową sondą skanującą.

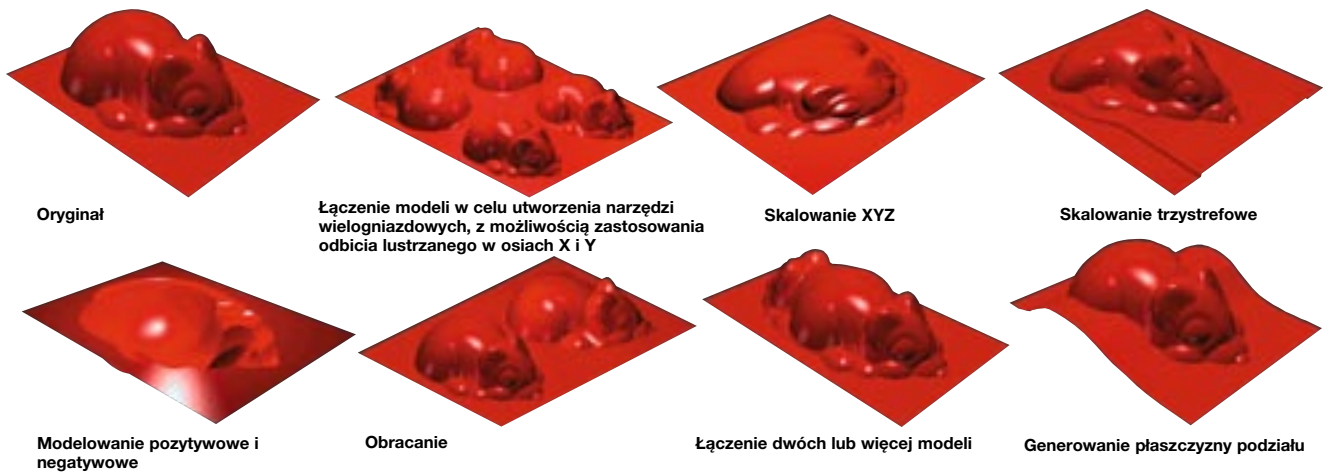
Inaczej niż inne systemy bezdotykowe, ten system automatycznie dobiera częstotliwość próbkowania i eliminuje przypadkowe błędne punkty.

# ...od modelu do gotowego produktu

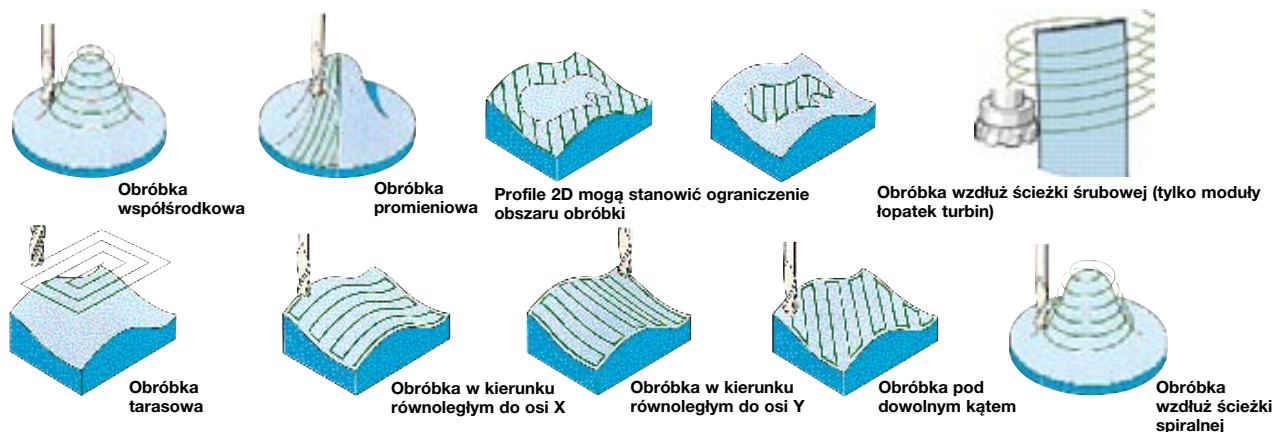
## Etap 1 – Zbieranie danych Systemy Cyclone i Tracecut oferują różnorodne metody zbierania danych –



## Etap 2 – Obróbka danych W systemie Tracecut można w łatwy sposób dokonać obróbki zebranych danych, dla wielu różnych zastosowań praktycznych –



## Etap 3 – Obróbka gotowego produktu Można wybierać różne ścieżki obróbki w celu dostosowania do poszczególnych zadań–



## Dane techniczne i wyposażenie dodatkowe

### Dane techniczne maszyny

<b>Przesuw w osiach</b>	600 mm x 500 mm x 400 mm wartości znamionowe
<b>Maksymalna masa skanowanego przedmiotu</b>	200 kg
<b>Powtarzalność</b>	5 µm
<b>Rozdzielczość osi</b>	1 µm
<b>Szybkość skanowania</b>	Do 3 metrów na minutę
<b>Częstotliwość skanowania</b>	400 punktów na sekundę
<b>Próbkowanie</b>	Wartość znamionowa 1,2 N/mm
<b>Zabezpieczenie przed zniszczeniem</b>	Odlączalne magnetyczne mocowanie trzpienia pomiarowego
<b>Ciężar</b>	162 kg
<b>Stół</b>	Płyta z kompozytu granitowego z siatką otworów M8
<b>Temperatura pracy</b>	od +10° C do +38° C
<b>Temperatura przechowywania</b>	od -10° C do +50° C
<b>Roboczy zakres wilgotności</b>	od 20 do 80%
<b>Wymagania dla zasilania maszyny</b>	
<b>Zasilanie energią elektryczną</b>	Prąd zmienny 90-265 V, 47-60 Hz
<b>Zasilanie powietrzem</b>	5,5 do 10 bar (80 do 145 psi)
<b>Pobór mocy</b>	80 W
<b>Zużycie powietrza</b>	40 litrów na minutę
<b>Poziom hałasu</b>	52 db na poziomie 1,6 m nad podłogą i w odległości 1 m przed maszyną

### Wyposażenie dodatkowe systemu Cyclone

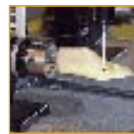
Zapewnia większą funkcjonalność maszyny oraz pozwala skanować większe części o bardziej skomplikowanych kształtach



- **Podwyższenie stołu**  
Ten zestaw jest wykorzystywany do zwiększenia zakresu roboczego w osi Z o 280 mm z zachowaniem przemieszczenia 400 mm.



- **Długie łóże**  
Umożliwia użytkownikom skanowanie większych części na maszynie o standardowych rozmiarach. Maksymalna masa obciążenia wynosi dwie tony.



- **Indekser (automatyczny)**  
Pozwala stosować stolik obrotowy RX10 w celu zapewnienia możliwości automatycznego obracania przedmiotu obrabianego.



- **Zestaw elementów do mocowania**  
Zapewnia łatwe mocowanie części na stole maszyny.



- **Zestaw trzpieni pomiarowych**  
Zestaw ten, umieszczony w skrzynce, zawiera kilka typów i odmian trzpieni pomiarowych do skanowania, przeznaczonych do zastosowania w systemie Cyclone.



- **Zestaw antywibracyjny**  
Składa się z 4 podpór, które eliminują przenoszenie drgań przez konstrukcję maszyny, zapewniając większą dokładność.

# ...cały proces skanowania w jednym wszechstronnym systemie

Skanowanie to proces wyznaczenia współrzędnych punktów należących do niezdefiniowanej powierzchni trójwymiarowej, gdy występuje potrzeba odtworzenia złożonego, dowolnego kształtu.

- Analogowa sonda dotykowa lub bezdotykowa przemieszcza się po nieznanej powierzchni, użytkownik definiuje obszar i kierunek skanowania.
- W miarę nadążania sondy za kształtem skanowanej powierzchni, system rejestruje informacje w postaci cyfrowych danych o położeniu.
- Dane te można przetworzyć i wykorzystać do wygenerowania programu obróbkowego CNC w celu obróbki prostej repliki albo wariantu danego kształtu.
- Alternatywnie, dane te mogą być eksportowane w różnych formatach do systemów CAD/CAM do dalszego przetwarzania.

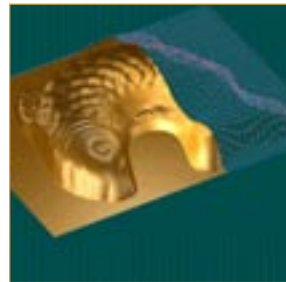
## Praktyczne rozwiązania skanowania dla każdej branży

Zastosowania skanowania obejmują

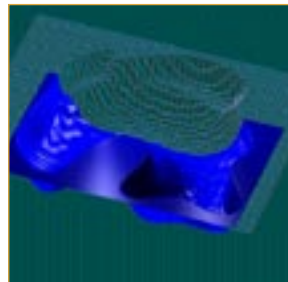
- tłoczniaki dla przemysłu samochodowego
- formy wtryskowe
- odkuwki
- szkła okularowe
- protezy słuchowe
- zęby
- biżuteria
- zegarki
- monety i medale
- butelki
- kardiostymulatory
- protezy stawów
- protezy kończyn
- obuwie



Oryginał



Etap 1 – zbieranie danych



Etap 2 – obróbka danych



Etap 3 – skrawanie

## Zalety autonomicznych systemów skanowania

- Skanowanie wykonywane poza procesem produkcyjnym, na dedykowanym sprzęcie, pozwala w pełni wykorzystywać obrabiarki w procesach skrawania.
- Duża szybkość skanowania skraca czas przygotowania produkcji od modelu lub wzoru do gotowego elementu/narzędzia.
- Niewielkie siły nacisku sondy pomiarowej pozwalają na skanowanie delikatnych materiałów.
- Możliwość stosowania trzpieni pomiarowych o szczególnie małych średnicach pozwala na skanowanie bardzo drobnych szczegółów.
- Magnetyczne mocowanie trzpieni pomiarowych zapewnia ochronę przedmiotu i trzpieni przed zniszczeniem.
- Dostępność bezdotykowej sondy laserowej (system Cyclone seria 2) umożliwia skanowanie elementów medycznych lub innych delikatnych części.
- Cisza i czystość w działaniu – pozwala na instalację w środowisku biurowym.



Skanowanie kopyta obuwniczego



Kopyto (górną część)



Kopyto (dolną część)



Automatyczne generowanie linii podziału w oparciu o istniejący profil 2D



Płyta montażowa hamulca do samochodu



Piasta koła



Ozdoby szklane



Medal pamiątkowy z Polski !!!



Emblemat



Twarz manekina z tworzywa sztucznego



Forma do czekolady

## Firma Renishaw stosuje innowacje w celu dostarczenia rozwiązań Twoich problemów

Renishaw jest uznanym światowym liderem w dziedzinie metrologii, oferującym wydajne rozwiązania o wysokiej efektywności w zakresie pomiarów i zwiększania zdolności produkcyjnych. Światowa sieć przedsiębiorstw filialnych i dystrybutorów zapewnia wyjątkowy poziom usług i obsługi swych klientów.

Renishaw projektuje, opracowuje i wytwarza produkty, które spełniają wymagania standardów ISO 9001.

Renishaw oferuje innowacyjne rozwiązania w następującym zakresie:

- Systemy sond do współrzędnościowych maszyn pomiarowych (CMM).
- Systemy do ustawiania przedmiotu, ustawiania narzędzi i pomiarów na obrabiarkach.
- Systemy do skanowania i digitalizacji.
- Laserowe, zautomatyzowane systemy do diagnostyki stanu technicznego i kalibracji obrabiarek.
- Systemy precyzyjnych linii pomiarowych do układów położeniowego sprzężenia zwrotnego.
- Systemy spektroskopowe dla nieniszczącej analizy materiałów w środowiskach laboratoryjnych i produkcyjnych.
- Końcówki i akcesoria do sond pomiarowych i narzędziowych.
- Rozwiązania niestandardowe dostosowane do aplikacji klienta.

## Renishaw na świecie

**Australia**T +61 3 9521 0922  
E australia@renishaw.com**Austria**T +43 (0) 2236 379790  
E austria@renishaw.com**Brazylia**T +55 11 4195 2866  
E brazil@renishaw.com**Chińska Republika Ludowa**T +86 10 8448 5306  
E beijing@renishaw.com**Francja**T +33 1 64 61 84 84  
E france@renishaw.com**Hiszpania**T +34 93 663 34 20  
E spain@renishaw.com**Holandia**T +31 76 543 11 00  
E benelux@renishaw.com**Hong Kong**T +852 2753 0638  
E hongkong@renishaw.com**Indie**T +91 80 5320 144  
E india@renishaw.com**Japonia**T +81 3 5366 5324  
E japan@renishaw.com**Kanada**T +1 905 828 0104  
E canada@renishaw.com**Korea Południowa**T +82 2 2108 2830  
E southkorea@renishaw.com**Niemcy**T +49 7127 9810  
E germany@renishaw.com**Polska**T +48 22 575 8000  
E poland@renishaw.com**Republika Czeska**T +420 5 4821 6553  
E czech@renishaw.com**Rosja**T +7 095 231 16 77  
E russia@renishaw.com**Singapur**T +65 6897 5466  
E singapore@renishaw.com**Słowenia**T +386 1 52 72 100  
E mail@rls.si**Stany Zjednoczone Ameryki Północnej**T +1 847 286 9953  
E usa@renishaw.com**Szwajcaria**T +41 55 415 50 60  
E switzerland@renishaw.com**Szwecja**T +46 8 584 90 880  
E sweden@renishaw.com**Tajwan**T +886 4 2251 3665  
E taiwan@renishaw.com**Węgry**T +36 88 200 061  
E hungary@renishaw.com**Włochy**T +39 011 966 10 52  
E italy@renishaw.com**Zjednoczone Królestwo (Biuro Głównie)**T +44 1453 524524  
E uk@renishaw.com**Wszystkie pozostałe kraje**T +44 1453 524524  
E international@renishaw.com