

Skrócenie czasu ustawiania aż o 90% i zapewnienie jakości procesu



**Ustawianie narzędzi na
obrabiarkach w ciągu sekund**



**Wykrywanie uszkodzonych
narzędzi na obrabiarkach w
ciągu sekund**



**Oszczędność czasu oraz zmniejszenie
ilości czynności operatora dzięki
dokładnym pomiarom na obrabiarce**

Używaj sond ... skrawaj więcej metalu i oszczędzaj pieniądze

Dlaczego pomiar?

Centra tokarskie stanowią dużą inwestycję kapitałową. Szybkie skrawanie metalu i możliwość wytwarzania skomplikowanych elementów to jednak tylko niektóre z wielu atutów obrabiarek. **Lecz** obrabiarki przynoszą dochód tylko wtedy, gdy skrawają.

Dlaczego więc często obrabiarki nie produkują?

To proste. W wielu firmach narzędzia i przedmioty nadal ustawia się ręcznie a obrobione części kontroluje się poza obrabiarką - skutkiem jednego i drugiego są kosztowne okresy bezczynności sprzętu.

Każdego dnia występują przestoje, które nie przynoszą dochodu.

Redukcja czasu przestojów oraz ilości złomowanych części

Ręczne ustawianie narzędzi, ustawianie przedmiotu i kontrola to czasochłonne, niepowtarzalne operacje, podatne na błędy operatora.

Pomiar realizowany przez obrabiarkę eliminuje konieczność stosowania urządzeń zewnętrznych, kosztownych systemów mocowania, a także prób skrawaniem.

Oprogramowanie sond automatycznie kompensuje odchyłki długości i średnicy narzędzi, położenia obrabianej części oraz błędy wymiarowe.

Dlatego dzięki użyciu sond następuje redukcja czasu przestojów i ilości złomowanych wyrobów.

Kontrola na obrabiarce

Czy obrabiarki stoją bezczynnie podczas kontroli pierwszego egzemplarza z serii produkcyjnej? Pomiary wykonywane ręcznymi czujnikami zależą od operatora, natomiast przenoszenie obrobionych części na maszyny współrzędnościowe lub inne autonomiczne stanowiska kontrolne może pochłaniać sporo czasu.

Sondy mogą w krótszym czasie skontrolować części na obrabiarce, a odchyłki są korygowane automatycznie (eliminując możliwość wprowadzenia błędów z klawiatury).

Można będzie stwierdzić **poprawę** w zakresie czasu pracy i dokładności.

Sondy Renishaw są używane przez firmy na całym świecie podnosząc wydajność i poprawiając jakość obrabianych części. Ich przydatność jako wyposażenia standardowego może być potwierdzona przez przodujących producentów centrów tokarskich.

Łatwość montażu umożliwi zmodernizowanie wielu obrabiarek poprzez zastosowanie tych sond.

Dostarczane przez Renishaw rozbudowane pakiety oprogramowania wykorzystują łatwy język makroprogramowania do ustawiania narzędzi, nastawiania zadań obróbki części oraz wykonywania pomiarów.

Te cykle pomiarowe dają się łatwo włączyć do programów obróbkowych i w prosty sposób wywoływać za pomocą standardowych funkcji.

Ile czasu trzeba poświęcić na ręczne ustawianie centrum tokarskiego CNC?



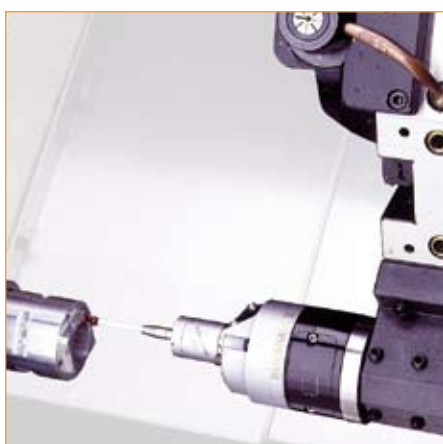
“Czasy ustawiania i przestawiania obróbki skróciły się o 35%. Sukces systemu sond umożliwił obecnie realizowanie zadań obróbkowych automatycznie w ciągu nocy z pełnym zaufaniem co do rezultatów”

Helander Precision Engineering (użytkownik systemu ustawiania noża tokarskiego)

“Sonda Renishaw umożliwiła skrócenie rzeczywistych czasów ustawiania przeciętnie z 31 1/2 godziny tylko do 1 godziny. W przyszłości nie będziemy brać pod uwagę obrabiarek, które nie zostały wyposażone w systemy sond”

Solartron Group (użytkownik systemu ustawiania noża tokarskiego)

Dzięki systemom pomiarowym sond można skrócić ten czas aż o 90% i zwiększyć wydajność obróbki



“Sondy Renishaw pozwalają naszym klientom skrawać precyzyjnie, rezygnując z konieczności stosowania ręcznych operacji wykańczania”

Audit Machining Systems (firma zajmująca się modernizacją tokarek CNC)

“System sondowania Renishaw doprowadził nie tylko do zredukowania czasu ustawiania o 60 minut oraz 90-procentowej redukcji ilości złomowanych części, lecz także spowodował wzrost wydajności obrabiarki, zapewniając roczne oszczędności na poziomie 34000 funtów brytyjskich”

RHP Aerospace (użytkownik sond do ustawiania narzędzi i sond montowanych na głowicach rewolwerowych)

Redukcja czasu ustawiania narzędzi i czasu nastawiania zadań obróbkowych

- Skróć nieproduktywny czas ustawiania do ułamka dotychczasowych wartości.
- Zredukuj czas przestoju obrabiarki i skrawaj więcej.
- Niech oprogramowanie pomiarowe sond automatycznie aktualizuje odchyłki obrabiarki, szybciej i bez błędów operatora.

Redukcja ilości braków spowodowanych błędami ustawienia

- Ustawienia stają się powtarzalne w wysokim stopniu. Zostają wyeliminowane braki powstające wskutek błędów ponownych ustawień
- Określanie dokładnego położenia obrabianej części.
- Wykrywanie braku obrabianej części.

Optymalizacja procesu technologicznego

- Kontrola obrabianych części na obrabiarce i redukcja czasu przestoju związanych z kontrolą na stanowiskach autonomicznych zarówno z automatyczną kontrolą czynną, jak i poprodukcyjną.
- Sprawdzanie kluczowych parametrów części o wysokiej wartości, co jest niezbędne w przypadku obróbki bezobsługowej.
- Identyfikacja nadmiarów materiału, co zapewnia oszczędności wnikające z ograniczenia skrawania “powietrza” oraz poprawę w zakresie wydajności obróbki.
- Rejestracja wymiarów obrabianych części dla celów statystycznej kontroli procesu produkcyjnego (SPC).

Wykrywanie uszkodzeń narzędzi

- Szybkie sprawdzanie narzędzi wykonywane za pomocą automatycznych ramion pomiarowych, co jest niezbędne w przypadku obróbki bezobsługowej.

Zwiększenie bezpieczeństwa pracy

- W pełni automatyczne działanie pozwala na stałe zamknięcie osłon obrabiarki podczas ustawiania lub kontroli.

Ustawianie narzędzi i detekcja uszkodzeń

Seria ramion pomiarowych - Opłaczalne rozwiązanie ustawiania narzędzi dla wszystkich centrów tokarskich

Szeroki wybór ramion o wysokiej precyzji (HP) firmy Renishaw do ustawiania narzędzi umożliwia działanie o wysokim poziomie powtarzalności dla wszystkich typów centrów tokarskich.

Asortyment ramion HP jest ciągle rozwijany i obecnie obejmuje trzy rozwiązania o dużych możliwościach.

Oba systemy ramion można stosować z użyciem standardowych sygnałów wejściowych typowych dla ustawiania narzędzi na sterownikach CNC, w przypadku makroprogramowania z szybkimi, jednostykowymi procedurami pomiaru albo dwustykowymi procedurami dla sterowników bez opcji "high speed skip".

HPRA – Ręcznie ustawiane ramię o wysokiej precyzji

HPRA jest ramieniem 'do montażu ręcznego', które zakłada się na obrabiarkę podczas ustawiania narzędzia, a następnie zdejmuje po wykonaniu tego zadania.

Ramię jest blokowane w powtarzalnym położeniu w gnieździe mocującym podczas pracy, co umożliwia ponowne ustalenie położenia końcówki pomiarowej sondy z dokładnością 5 μm (2σ).

Ramię HPRA pozostaje na statywie umieszczonym na obrabiarce lub obok, gdy nie jest używane.



Główne cechy

- Zdejmowane ramię jest wyposażone w podstawę mocującą zapewniającą wysoki stopień powtarzalności położenia
- Dostępne jest w wielu rozmiarach, co umożliwia dostosowanie go do większości wymagań
- Zastosowanie wzmacnianej sondy RP3 pozwala na pomiar również w osi Y
- Dwubarwna dioda świecąca zapewnia ciągłą sygnalizację stanu systemu
- Minimalne zapotrzebowanie na miejsce do przechowywania
- Możliwość modernizacji istniejących obrabiarek

HPPA – Precyzyjne ramię otwierane ręcznie

Ramię HPPA to prosty, ręcznie "opuszczany/podnoszony" system, który jest na stałe umieszczony w przestrzeni obróbczej i dostępny do wykonania operacji ustawiania narzędzi.

Innowacyjne, opatentowane, obrotowe urządzenie automatycznie blokuje ramię w odpowiednim położeniu bez konieczności stosowania dodatkowego urządzenia regulacyjnego, czy ustalającego. Umożliwia to ponowne ustalenie położenia trzpienia pomiarowego sondy z dokładnością 5 μm (2σ).



Główne cechy

- Opuszczane ramię o działaniu zapewniającym wysoki stopień powtarzalności
- Dostępne jest wiele standardowych konfiguracji. Można także zamawiać niestandardowe rozmiary
- Przedłużona trwałość urządzenia obrotowego
- Stalowe ramię o niskiej rozszerzalności cieplnej
- Zastosowanie wzmacnianej sondy RP3, pozwalającej na pomiar również w osi Y
- Dwubarwna dioda świecąca zapewniająca ciągłą sygnalizację stanu systemu
- Minimalne zapotrzebowanie na miejsce do przechowywania

HPMA – W pełni automatyczne ustawianie narzędzi i wykrywanie ich uszkodzeń

HPMA to ramię do ustawiania narzędzi o napędzie elektrycznym, umożliwiające precyzyjne, zautomatyzowane ustawianie narzędzi. Szybkie uruchamianie ramienia umożliwia ustawianie narzędzi i wykrywanie ich uszkodzeń w trakcie procesu produkcyjnego bez potrzeby interwencji operatora.

Ramię HPMA opuszczane jest na dół do pozycji roboczej (w warunkach pełnej kontroli programowej) i blokuje się w odpowiednim położeniu. Po ustawieniu narzędzia lub wykryciu uszkodzeń polecenie programu powoduje powrót ramienia do bezpiecznego położenia z dala od przestrzeni obrabiania.

Główne cechy

- W pełni automatyczne ramię z pozycjonowaniem o wysokim stopniu powtarzalności
- Szybkie uruchamianie
- Pełna kontrola programowa ustawiania narzędzi i wykrywania ich uszkodzeń
- Dostępne jest wiele standardowych konfiguracji. Można także zamawiać niestandardowe rozmiary.
- Zastosowanie sondy umożliwia ustawianie narzędzi również w osi Y
- Minimalne zapotrzebowanie na miejsce do przechowywania
- Dwubarwna dioda świecąca zapewniająca ciągłą sygnalizację stanu systemu



Jakie korzyści można uzyskać z zastosowania systemu “powtarzalnego” ustawiania narzędzi?

W przypadku ustawiania narzędzi dokładność zależy od obrabiarki. Główna różnica pomiędzy różnymi ramionami polega na zapewnianej powtarzalności, tj. zdolności ramienia do zapewniania stałego punktu odniesienia.

Daje to użytkownikowi następujące główne korzyści:

- Narzędzia są ustawiane względem siebie ORAZ bazy wymiarowej maszyny
- W przypadku nowego zadania obróbkowego konieczne jest jedynie ustawienie narzędzi względem trzpienia pomiarowego sondy
- Rzadziej występuje potrzeba próbnego skrawania wykonywanego przez operatora
- Gdy nastąpi uszkodzenie płytki narzędzia, potrzebne jest tylko uzgodnienie bazy wymiarowej nowej płytki względem trzpienia pomiarowego sondy, a istniejący offset roboczy będzie prawidłowy

Rozwiązania w zakresie ustawiania narzędzi dla każdego zastosowania

Systemy ustawiania narzędzi są w stanie zaoszczędzić 90% czasu zużywanego na ręczne ustawianie narzędzi na centrum tokarskim i mogą zapewniać sygnalizację zwrotną uszkodzeń narzędzi (w przypadku automatycznych ramion do ustawiania narzędzi).

Renishaw oferuje trzy rozwiązania ramion do ustawiania narzędzi o dużych możliwościach przeznaczonych dla centrów tokarskich.

HPRA

Demontowalne ręcznie ramię pomiarowe



HPPA

Ręcznie opuszczane ramię pomiarowe



HPMA

Zautomatyzowane ramię pomiarowe



Trzpień pomiarowy jest punktem referencyjnym. Narzędzia dotykają trzpienia (obracając się lub nie), w momencie wychylenia trzpienia pozycja zespołów obrabiarki zostaje zapamiętana i na jej podstawie obliczone są wymiary narzędzi. W razie konieczności ustalenia wymiarów narzędzia wykonywane są pomiary dodatkowych punktów.

Powtarzalność

W granicach 5 μm (2σ)

Odporność

Stopień ochrony IP68, zapewnia odporność na płyn chłodzący i drobne cząstki metali

Niezawodność

Mechanizm sondy sprawdzony w działaniu

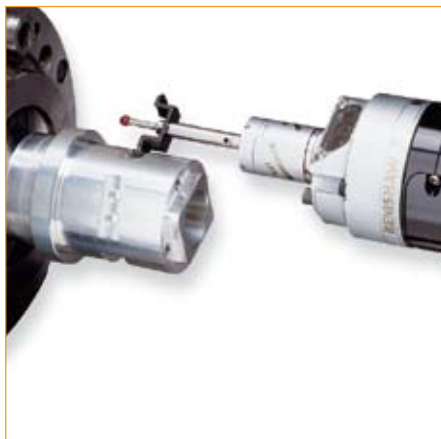
Kontrola wymiarowa w cyklu produkcyjnym/kontrola poprodukcyjna

Sondy pomiarowe LP2 i LP2H

LP2 i LP2H to trzyosiowe sondy o zwartej konstrukcji i znakomitych parametrach. Sprężyna regulująca nacisk końcówki sondy LP2H charakteryzuje się większą siłą, co pozwala stosować dłuższe końcówki pomiarowe i zapewniać większą odporność na drgania obrabiarki. Obie sondy mogą współpracować z optycznymi systemami transmisji z rodziny "LT", a standardowe zamocowanie końcówek pomiarowych M4 pozwala operatorom w łatwy sposób stosować szeroką gamę końcówek pomiarowych w celu dostosowania się do większości popularnych zastosowań.

Główne cechy

- 5-kierunkowe działanie sondy dla zapewnienia maksymalnej elastyczności
- Zwarta, mocna konstrukcja
- Obsługa szerokiej gamy końcówek pomiarowych
- Duże dopuszczalne wychylenie końcówki ($\pm 12.5^\circ$) zabezpieczające sondę
- Wysoka powtarzalność ($1 \mu\text{m } 2\sigma$) LP2 i ($2 \mu\text{m } 2\sigma$) LP2H
- Stalowa konstrukcja
- Można używać wraz z przystawką MA4 90° i łącznikiem przedłużającym LPE



Optyczne systemy transmisji dla sond pomiarowych

Sondy pomiarowe wymagają systemu zdalnej transmisji w celu przekazywania sygnałów sondy do układu sterującego obrabiarki. Sondy Renishaw z transmisją optyczną wykorzystują system sygnalizacji w zakresie promieniowania podczerwonego, co zapewnia prostotę instalacji i niskie wymagania w zakresie obsługi. Własne doświadczenia firmy Renishaw zainspirowały stworzenie takich funkcji, jak pełna zwrotna informacja diagnostyczna o stanie systemu. Wdrożono także odporną konstrukcję o stopniu szczelności IPX8.

LTO2S

System LTO2S jest odpowiedni dla większości zastosowań. Mocuje się go w głowicy rewolwerowej z wykorzystaniem różnych chwytów. Posiada mocną stalową część przednią, odporną na działanie drobnych cząstek metali, natomiast łatwość dostępu do schowka baterii umożliwia ich wymianę na miejscu bez konieczności ponownego kalibrowania.

LTO2T i LTO3T

Posiadają tę samą stalową, odporną na działanie drobnych cząstek metali konstrukcję przedniej części, jaką zastosowano w LTO2S. Ponadto wyposażone są w specjalną konstrukcję zamocowania z integralnym chwytem. LTO3T pozwala na uzyskanie przedłużonej trwałości baterii i jest szczególnie przydatne do pracy w warunkach intensywnej eksploatacji.

LTO2

Mniejszy rozmiar LTO2 jest korzystny w zastosowaniach, gdzie występują ograniczenia przestrzenne.

Główne cechy

- Elastyczność opcji zamocowań
- Łatwość modernizacji starszych obrabiarek
- Dla specjalnych zastosowań dostępna jest gama łączników przedłużających/przystawek
- Dobrze widoczne diody świecące LED dla zapewnienia pełnej zwrotnej informacji diagnostycznej o stanie systemu
- Odporność i niezawodność, stopień szczelności IPX8



LTO2S



LTO2T/LTO3T



LTO2

Oprogramowanie Renishaw - kompleksowe i łatwe w użytkowaniu

Sondy pomiarowe dla centrów tokarskich CNC

Sondy Renishaw do ustawiania i kontroli znajdują zastosowanie w tysiącach obrabiarek pracujących w przemyśle wytwórczym podnosząc wydajność obrabiarek oraz integralność procesów. Opracowano szeroką gamę sprawdzonych w użyciu sond, które nadają się do różnorodnych zastosowań obrabiarkowych, przy czym wszystkie charakteryzują się pewnymi wspólnymi cechami.

Działanie sondy montowanej w głowicy rewolwerowej jest proste. Procedura programowa kieruje końcówką pomiarową sondy w stronę mierzonej powierzchni. W momencie zetknięcia, do układu sterowania CNC jest wysyłany sygnał wyzwalający (poprzez optyczny system transmisji) z równoczesnym zarejestrowaniem odczytów położenia dla każdej osi obrabiarki. Sonda odsuwa się od powierzchni, a cała operacja jest powtarzana w celu uzyskania danych dotyczących rozmiarów i położenia przedmiotu.

Sondy Renishaw zapewniają szybkie, automatyczne uzyskanie zawsze dokładnych wyników:

Odporność

Wysoka odporność na uderzenia i drgania. Zapewniona szczelność i odporność na działanie płynu chłodzącego i drobnych cząstek metali, co jest niezwykle istotne przy pracy w przestrzeni obróbczej

Niezawodność

Dokładność mechanizmu sondy sprawdzona w milionach operacji

Łatwość użytkowania

Standardowe oprogramowanie obrabiarkowe, minimalne wymagania w zakresie obsługi, przedłużona żywotność baterii

Oprogramowanie do ustawiania narzędzi

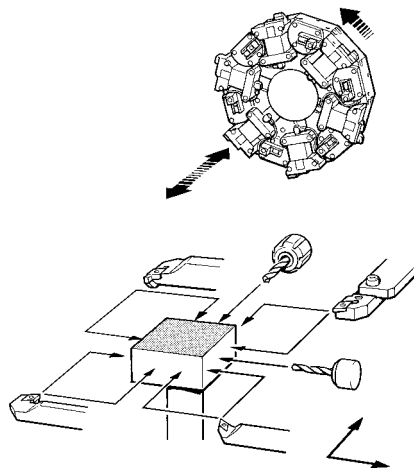
Właściwości cyklu pomiarowego

- Ustawianie długości narzędzia z automatyczną korektą offsetu
- Ustawianie offsetu średnicy narzędzia, osi i długości dla narzędzi zatrzymanych i obracających się
- Wykrywanie uszkodzonych narzędzi
- Można ustawiać długości, osie i średnice dla wszystkich narzędzi głowicy rewolwerowej z automatyczną korektą offsetu

Oprogramowanie pomiarowe

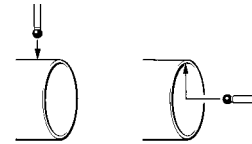
Właściwości cyklu pomiarowego

- Kontrola wymiarów - offsety narzędzi mogą być korygowane automatycznie
- Kontrola pozycjonowania - robocze układy współrzędnych mogą być aktualizowane w celu zapewnienia dokładnego pozycjonowania części obrabianej
- Błędy pomiaru - mogą być zapamiętane jako korekcja narzędzia
- Zakres tolerancji - może być ustanowiony w celu alarmowania, gdy wymiar nie spełnia ograniczeń tolerancji
- Wyniki pomiarów - mogą być przesłane poprzez łącze RS232 do drukarki lub do komputera

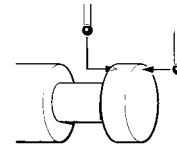


Kalibracja lub inspekcja

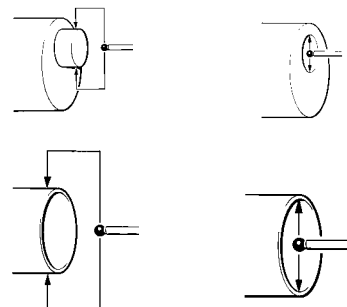
Jednopunktowa kalibracja lub pomiar promienia



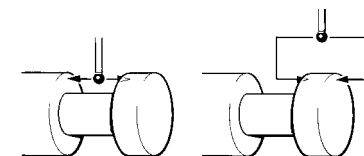
Kalibracja lub sprawdzenie położenia powierzchni/ bazy wymiarowej w osi Z



Dwupunktowa kalibracja lub pomiar średnicy



Pomiar żebra/rowka



Innowacje Renishaw umożliwiają rozwiązanie 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 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

Izrael

T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

Japonia

T +81 3 5366 5316
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 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

Republika Czeska

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

Rosja

T +7 495 231 1677
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 23 502 183
E hungary@renishaw.com

Wielka Brytania (Biuro Głównie)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Włochy

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

Wszystkie pozostałe kraje

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com