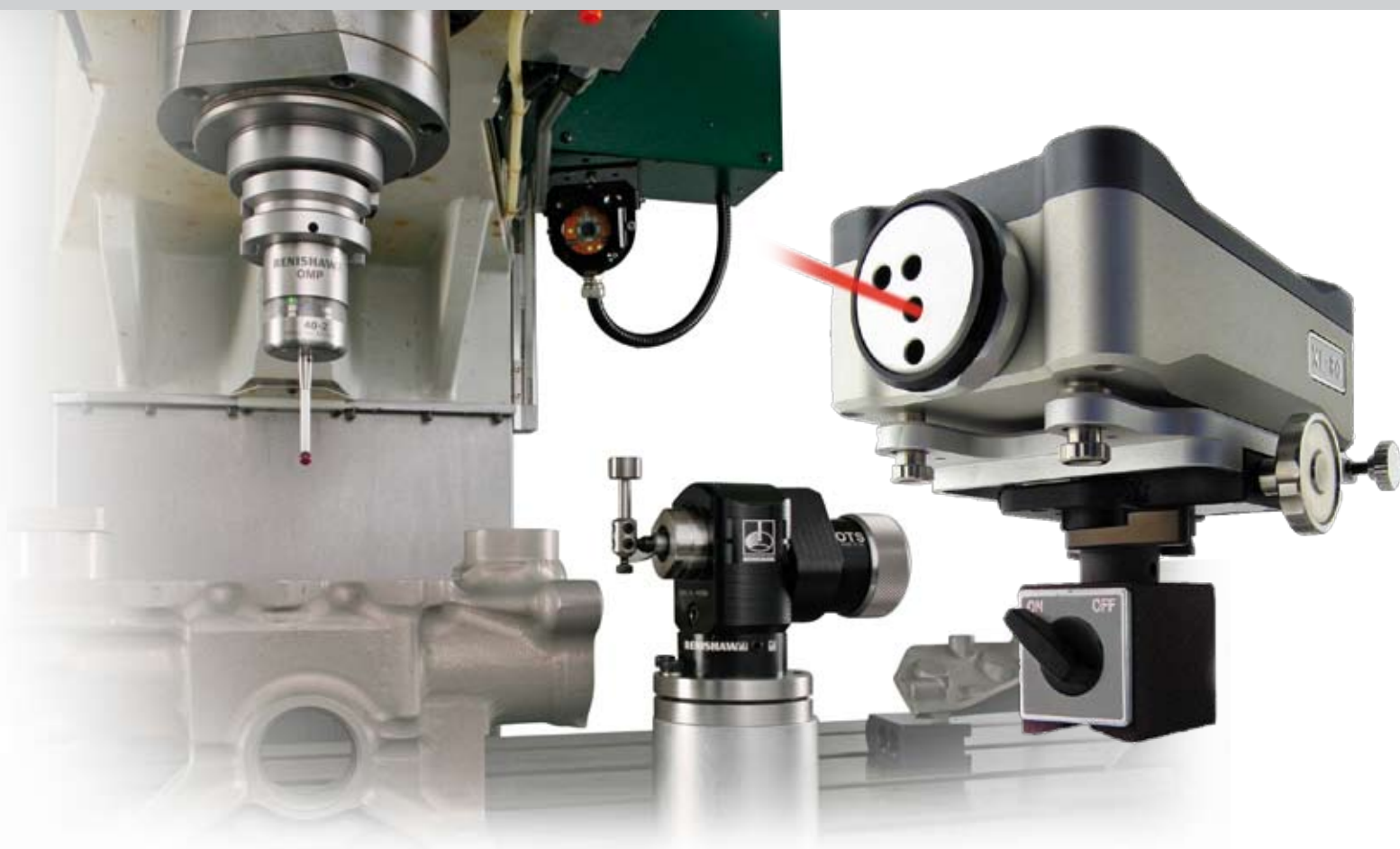


## Kontrola procesów produkcyjnych, poprawa jakości i wzrost produktywności dzięki pomiarom



### Systemy sond pomiarowych dla maszyn współrzędnościowych i obrabiarek

Skrócenie czasu i redukcja kosztu kontroli



### Ocena stanu technicznego

Szybka diagnostyka i kalibracja obrabiarek



### Przetworniki położenia

Precyzyjne pomiary przemieszczeń kątowych i liniowych

## Produkty i usługi firmy Renishaw

## Grupa Renishaw, serwis i pomoc techniczna



### Systemy sond pomiarowych dla maszyn współrzędnościowych

Zwiększenie możliwości pomiarowych i produktywności



### Sondy do obrabiarek CNC

Skrócenie czasu ustawiania nawet o 90% i poprawa kontroli procesu



### Systemy kalibracji

Interferometr laserowy i zautomatyzowany system diagnostyczny Ballbar do oceny stanu technicznego i kalibracji maszyn



### Przetworniki położenia

Precyzyjne układy pomiarowe do zastosowań liniowych i kątowych



### Spektroskopia

Systemy spektrometryczne do nieniszczącej analizy materiałów



### Trzpienie pomiarowe

Trzpienie do pomiaru i ustawiania przedmiotu oraz narzędzi



### Produkty na specjalne zamówienie

Rozwiązania dostosowane do szczególnych wymagań klienta

## Grupa Renishaw

Renishaw oferuje opłacalne rozwiązania dla użytkowników maszyn współrzędnościowych, obrabiarek sterowanych numerycznie i automatycznych systemów produkcyjnych w wielu branżach przemysłowych i dziedzinach badawczych. Podstawy filozofii działania firmy Renishaw:

- zaangażowanie we wprowadzaniu innowacji produktowych i procesowych
- wspieranie rozwoju, którego motorem są inwestycje w badania i wytwarzanie (ponad 15% przychodów firmy)
- zapewnienie obsługi klienta dzięki globalnej sieci firm-członków Grupy wraz z siecią dystrybutorów



Centrum napraw, Woodchester, Wielka Brytania



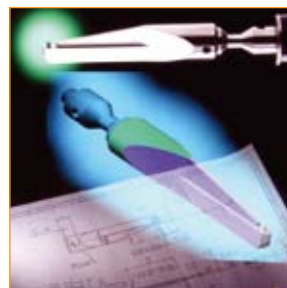
Centrum serwisowe, Renishaw Inc, USA

## Naprawy i pomoc techniczna

Firma Renishaw wychodzi naprzeciw oczekiwaniom i potrzebom klienta. W razie wystąpienia problemu zespół specjalistów w siedzibie firmy w Wielkiej Brytanii oraz w rozsianych po całym świecie filiach Grupy, gotowy jest zapewnić fachową pomoc techniczną oraz wykonać niezbędne testy, a w razie potrzeby także rekalkulację.



Końcowe testy produktu niestandardowego



Niestandardowy trzpień pomiarowy do skanowania profili frezów

## Rozwiązania dostosowane do szczególnych wymagań klienta

Zespół projektowy do spraw jednostkowych i specjalnych rozwiązań posiada wieloletnie specjalistyczne doświadczenie obejmujące: projektowanie, produkcję i marketing, co pozwala na zapewnienie kompleksowej obsługi klientów.

## Sondy do obrabiarek CNC

### Skrócenie czasu ustawiania nawet o 90% i poprawa kontroli procesu

Czas to pieniądź, a czas poświęcany na ręczne ustawianie części obrabianej, ustawianie narzędzi i kontrolowanie gotowych wyrobów można lepiej zainwestować w obróbkę. Systemy sond pomiarowych Renishaw redukują prawie do zera kosztowny czas przestoju obrabiarek oraz eliminują złomowanie części wynikające z błędów manualnej kontroli i ustawiania.

Systemy pomiarowe Renishaw są używane przez przedsiębiorców na całym świecie umożliwiając podniesienie wydajności i poprawiając jakość obrabianych części. Ich przydatność jako standardowego wyposażenia może być potwierdzona przez większość przodujących producentów. Ważną zaletą sond ułatwiającą modernizację obrabiarek stanowi łatwość montażu.

### Sondy do ustawiania narzędzi dla centrów obróbkowych i tokarek sterowanych numerycznie

Wymiary i stan narzędzia to ważne czynniki dla każdego procesu obróbki. Identyfikacja wymiarów narzędzi przed rozpoczęciem skrawania pierwszej części w danej partii stanowi istotne wyzwanie. Kiedy obróbka już trwa, należy tylko zadbać, aby używane były właściwe narzędzia i pozostawały w dobrym stanie.

Wysoka szybkość ustawiania i kontroli narzędzi na obrabiarce zapewnia redukcję czasu ustawiania i minimalizację liczby złomowanych części.

- Szeroki wybór oferowanych przez firmę Renishaw ramion do ustawiania narzędzi z integralnymi sondami elektrostatycznymi umożliwia użytkownikom tokarek wybór urządzenia ręcznego lub automatycznego
- TRS2 – Bezdotykowy system sprawdzania narzędzi o działaniu jednostronnym, wykorzystuje unikalną technologię zapewniającą odróżnienie narzędzia od chłodziwa, czy wiórów
- Laserowy system ustawiania narzędzi NC4 - szybki pomiar długości i średnicy przy normalnych prędkościach skrawania, detekcja uszkodzeń narzędzi przy dużych posuwach, pomiar narzędzi nawet o średnicach 0,2 mm

### Sondy do pomiaru i ustawiania przedmiotu dla centrów obróbkowych i tokarek sterowanych numerycznie

Renishaw oferuje pełny asortyment sond mocowanych w uchwycie wrzeciona dla centrów obróbkowych oraz sond mocowanych w głowicy rewolwerowej dla tokarek sterowanych numerycznie.

- Skrócenie nieproduktywnego czasu ustawiania
- Eliminacja odpadów powstających wskutek błędów ponownych ustawień
- Precyzyjne sprawdzanie przedmiotu po obróbce oraz redukcja czasu przestoju na inspekcje po procesie obróbki

### Oprogramowanie sond pomiarowych

W firmie Renishaw dostępne są rozbudowane pakiety oprogramowania dla komputerów PC, które pozwalają użytkownikom maksymalnie wykorzystywać wyposażenie pomiarowe do realizacji zadań inspekcji i kontroli procesu na obrabiarkach.

Pakiet Productivity+™ można wykorzystać do tworzenia rozbudowanych programów pomiarowych dla sond przedmiotowych oraz dla stykowych i laserowych sond narzędziowych. Obejmuje to procedury ustawiania narzędzi, sprawdzania narzędzi, ustawiania przedmiotu obrabianego, pomiaru przedmiotu i kalibracji sond. Programy tworzone są przy wykorzystaniu graficznego interfejsu użytkownika (GUI). Cykl pomiarowy można uruchomić także w trybie symulacji na komputerze PC, co umożliwia wykrycie wszelkich błędów zanim cykl zostanie wprowadzony do sterowania maszyny. Symulacja zapewnia podniesienie poziomu zaufania do tworzonych programów.

Renishaw OMV stanowi pakiet oprogramowania pozwalający na weryfikację zgodności geometrii przedmiotu z modelem CAD. Program ten to idealne narzędzie dla producentów tak złożonych części, jak formy. Generuje on czytelne i użyteczne raporty oraz pozwala na wizualizację odchyłek wymiarowych na modelu CAD, korzystając z rozbudowanych algorytmów podobnych do stosowanych podczas analizy pomiarów na maszynach współrzędnościowych.



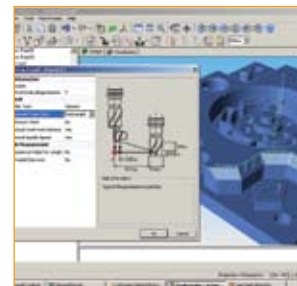
TRS2 – system sprawdzania narzędzi



OMP40-2 – ultraminiaturowa sonda montowana we wrzecionie przeznaczona do ustawiania i pomiaru przedmiotu



NC4 Compact – bezdotykowe, laserowe ustawianie narzędzi



Productivity+™ Active Editor Pro – zaawansowane budowanie strategii kontroli procesu produkcyjnego i pomiarów poprzez interfejs CAD

## Systemy do kalibracji i oceny stanu technicznego



QC10 ballbar – szybka ocena stanu technicznego obrabiarek



Interferometryczny system laserowy XL-80 – wszechstronna ocena dokładności i kalibracja



Pakiet oprogramowania QuickView™



LS350 – opatentowany zestaw pryzmatów ułatwiający ustawianie wiązki laserowej

### Systemy laserowe i ballbar do oceny stanu technicznego i kalibracji obrabiarek

Wyśrubowane normy jakościowe oraz wymagania techniczne, którym musi sprostać nowoczesny przemysł, sprawiają, że stan techniczny urządzeń produkcyjnych stał się kluczowym czynnikiem. Aby wyjść naprzeciw żądaniom zgłaszanym przez branżę produkcyjną, firma Renishaw oferuje systemy pomiarowe, które zostały uznane na całym świecie za przemysłowy standard w dziedzinie oceny, monitorowania i poprawy stanu technicznego maszyn. Wzrasta produktywność obrabiarek, następuje redukcja czasu przestoju i minimalizacja liczby braków.

Systemy te łączą w sobie najlepsze technologie mechaniczne, elektroniczne oraz optyczne i są tak projektowane, aby zapewnić

łatwość użycia i przenoszenia oraz elastyczność. Systemy, których stosowanie było zwykle zarezerwowane dla laboratoriów badawczych i kalibracyjnych, mogą być teraz używane wprost w zakładzie produkcyjnym.

### System QC10 ballbar z prętem kinematycznym kulkowym

Szybki, 10-minutowy test jest wszystkim, czego potrzeba, by ocenić stan techniczny obrabiarki. Umożliwia on:

- Trafną diagnozę charakterystycznych usterek obrabiarki
- Ograniczenie ilości braków
- Opracowywanie planów zapobiegawczej obsługi serwisowej
- Wydłużenie czasu wykorzystania obrabiarki i wzrost jej produktywności
- Zapewnienie zgodności z ISO 9001:2000, ASME i innymi najważniejszymi normami dotyczącymi stanu technicznego obrabiarek

Ten test jest łatwy do skonfigurowania i wykonania. Najnowsze oprogramowanie umożliwia analizę trendów i wstępne programowanie ostrzeżeń za pomocą kliknięcia przyciskiem myszki.

System QC10 ballbar jest używany na całym świecie od ponad 15 lat przez tysiące różnych firm, od globalnych producentów wyrobów finalnych po firmy obsługi technicznej.

### Pakiety oprogramowania QuickView™ i QuickViewXL™

QuickView™ i QuickViewXL™ są pakietami intuicyjnego, łatwego w użytkowaniu oprogramowania, które umożliwiają przeglądanie w czasie rzeczywistym danych pomiarowych w formie graficznej, pochodzących z systemów laserowych XL-80 i ML10 próbkowanych z częstotliwością do 50 kHz\*, bez konieczności ich zapisywania przed analizą, ponieważ dane te są widoczne od razu na ekranie.

\* tylko XL-80 (ML10 maksymalnie 5 kHz)

# Systemy sond do maszyn współrzędnościowych (CMM)

## Główce ręczne

Ręczne główce zapewniają ręcznym maszynom współrzędnościowym większe możliwości zmiany orientacji sond, co pozwala dobrać optymalny kąt dotarcia do powierzchni, który zapewni uzyskanie najdokładniejszego wyniku pomiaru.

Wybór głowic indeksowanych i o nieograniczonych możliwościach pozycjonowania obejmuje:

- Ręcznie indeksowaną głowicę (MIH), która ma możliwość ustawiania w 720 powtarzalnych położeniach
- Głowicę MH20i z gniazdem kinematycznym dla sondy TP20 z powtarzalnym pozycjonowaniem w dwóch osiach
- Głowicę sondy RTP20 oferującą zautomatyzowane indeksowanie, co umożliwia przemieszczanie zintegrowanej sondy TP20 do 168 położeń

## Główce automatyczne

Główce automatyczne maksymalizują efektywność pomiaru i zapewniają 3-osiowym maszynom współrzędnościowym możliwości działania w 5 osiach.

- PH10M, PH10MQ i PH10T umożliwiają szybkie automatyczne przestawianie bez konieczności ponownego uzgadniania bazy wymiarowej
- mogą być wykorzystywane wraz z systemami automatycznej wymiany firmy Renishaw, co umożliwia szybką i automatyczną wymianę wielu kombinacji sond
- Pięcioosiowa głowica skanująca REVO™ (patrz obok)

## Systemy sond elektrostatycznych

System sondy pomiarowej TP20 nadaje się idealnie do pomiarów części o złożonych kształtach, gdzie konieczne jest stosowanie całej gamy trzpieni pomiarowych w celu uzyskania dostępu do punktów pomiarowych przedmiotu.

Moduły o różnych poziomach sił nacisku umożliwiają odpowiedni dobór do rodzaju wykonywanych pomiarów. Dostępne są przedłużacze, jak również moduł 6-kierunkowy. Systemy TP20 zapewniają możliwość łatwej modernizacji starszych urządzeń i są zgodne z istniejącymi interfejsami sond elektrostatycznych.

## Systemy sond skanujących

Dostępna jest gama rozwiązań przeznaczonych dla maszyn współrzędnościowych o dowolnych wielkościach i konfiguracjach CMM

- Sonda skanująca SP25M o średnicy 25 mm umożliwia realizację skanowania oraz pomiarów w trybie elektrostatycznym przy użyciu jednego systemu sondy
- Sonda skanująca SP80, montowana w tulei łozyskowej wrzeczona oferuje wiodące w swojej klasie parametry w przypadku stosowania długich trzpieni pomiarowych
- SP600 zapewnia wysoką precyzję kontroli, digitalizacji oraz skanowania profili

## Systemy skanujące Renishaw

Firma Renishaw oferuje następujące rozwiązania w dziedzinie skanowania:

Renscan3™ to system tradycyjnego skanowania w trzech osiach na maszynie współrzędnościowej, przy czym realizowane jest sterowanie równocześnie trzema osiami liniowymi maszyny współrzędnościowej w taki sposób, aby utrzymywać kontakt sondy z przedmiotem. Obsługiwane są metody skanowania adaptacyjnego zarówno "nieznanego przedmiotu" (w przypadku skanowania 2D i 3D), jak i „znanego przedmiotu”.

Rewolucyjna, nowa technologia Renscan5™ wykorzystuje dynamiczną 2-osiową głowicę skanującą, zapewniając zsynchronizowane skanowanie 5-osiowe. Renscan5™, rozwiązanie stanowiące najważniejsze w ciągu 20 lat osiągnięcie w dziedzinie technologii maszyn współrzędnościowych, to nowa, niezwykła technologia, która umożliwia wykonywanie na maszynach współrzędnościowych ultra szybkich pomiarów skaningowych w pięciu osiach z wysoką dokładnością.

REVO™ jest rewolucyjnym systemem głowicy pomiarowo-skanującej z napędem wykorzystującym technikę Renscan5™, co umożliwia wykonywanie dokładnych pomiarów z szybkościami do 500 mm/s oraz wyeliminowanie błędów pomiarów typowych dla systemów skanowania w trzech osiach. W systemie 5-osiowym uzyskano to dzięki nałożeniu na lekką głowicę pomiarową zadania realizacji większości przemieszczeń pomiarowych w czasie wykonywania procedur kontroli, minimalizując błędy dynamiczne występujące przy przemieszczaniu ciężkich elementów konstrukcji maszyny współrzędnościowej.



REVO™ – system głowicy pomiarowo-skanującej z napędem



Sonda skanująca SP25M - szybkie skanowanie i pomiary



PH10M - szybkie, automatyczne pozycjonowanie

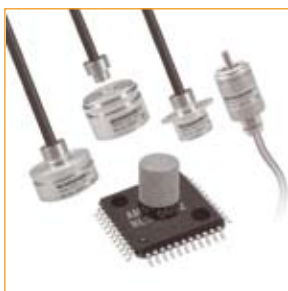


TP20 – modułowy system sondy z gamą trzpieni pomiarowych

## Przetworniki położenia



Optyczne przetworniki przemieszczeń liniowych i kątowych



Magnetyczne przetworniki kąta obrotu

### Systemy precyzyjnych linii pomiarowych dla układów położeniowego sprzężenia zwrotnego

Firma Renishaw oferuje wybór optycznych linii pomiarowych, precyzyjnych optycznych przetworników położenia kątowego, solidnych magnetycznych przetworników kąta obrotu, interferometrów laserowych o wysokiej precyzji oraz obszerny wybór akcesoriów.

Podstawą działania systemów optycznych przetworników położenia firmy Renishaw jest innowacyjny, bezdotykowy układ optyczny, który zapewnia brak histerezy mechanicznej i doskonałe właściwości metrologiczne z równoczesną odpornością na większość takich zanieczyszczeń, jak kurz, lekkie oleje i zarysowania bez pogorszenia jakości sygnału. Umożliwia to niezawodne działanie maszyn klienta z niewielkimi nakładami czynności konserwacyjnych, a nawet bez nich.

Oprócz powyższych korzyści, przetworniki położenia Renishaw są znane z łatwości instalowania i konfigurowania. Taśma linii pomiarowej jest dostępna w odcinkach dowolnych długości, specjalny skład kleju zapewnia niezawodną samoprzylepność co eliminuje potrzebę wiercenia i gwintowania otworów, zapewniając oszczędność czasu i wydatków. Wszystkie kombinacje optycznych głowic odczytowych i interfejsów posiadają opatentowany układ z diodą LED do ustawiania, który przyspiesza proces instalacji oraz eliminuje konieczność korzystania ze skomplikowanego sprzętu do ustawiania lub oscyloskopów.

Systemy przetworników położenia Renishaw są stosowane we wszystkich sektorach automatyki przemysłowej, w takich dziedzinach, jak produkcja elementów półprzewodnikowych, elektronika, aparatura medyczna, skanowanie, drukowanie, badania naukowe, badania przestrzeni kosmicznej, fotografia, technika obrabiarek specjalistycznych, w tym przede wszystkim technika precyzyjnych układów pozycjonowania.

Gama innowacyjnych przetworników pomiarowych położenia firmy Renishaw obejmuje

- **Nowość! Linia optyczna o wysokiej dokładności SIGNUM<sup>™</sup> RSLM ze stali nierdzewnej – dokładność całkowita lepsza niż  $\pm 4 \mu\text{m}$  na długości 5 m**
- **Optyczne przetworniki liniowe RG2 20  $\mu\text{m}$  i RG4 40  $\mu\text{m}$  – rozdzielczości do 10 nm i dokładność do  $\pm 3 \mu\text{m/m}$**
- **Optyczny przetwornik kątowy SIGNUM<sup>™</sup> REXM, RESM i RESR – rozdzielczość kątowa do 0,0038 sekundy łukowej i całkowita dokładność instalacji do  $\pm 1$  sekundy łukowej**
- **Magnetyczne przetworniki kąta obrotu – rozdzielczości do 13 bitów (8192 impulsów na obrót)**
- **Wyposażenie pomocnicze dla przetworników położenia – interpolatory/ interfejsy, aplikatory taśmy, kable przedłużające, rozwiązania niestandardowe itd.**



RLD10-X3-DI

### Laserowy, światłowodowy zestaw pomiarowy RLE

System RLE jest unikalnym, zaawansowanym systemem interferometrycznym z laserem homodynowym, przeznaczonym specjalnie do zapewnienia precyzyjnego, położeniowego sprzężenia zwrotnego. Każdy system RLE składa się z zespołu lasera RLU połączonego światłowodem z maksymalnie dwiema głowicami detekcyjnymi RLD10.

Zespół laserowy RLU stanowi serce systemu RLE. Składa się z lasera HeNe, układów elektronicznych i światłowodowego układu sprzęgającego.

Światłowodowy układ sprzęgający upraszcza instalację, redukując wymagania dotyczące zestrojenia do tylko dwóch komponentów na oś.

Integralną częścią składową głowicy RLD10 jest interferometr i wielokanałowy układ detekcji prążków.

Dostępne są głowice do zastosowań liniowych, płaszczyznowych (X, Y) i różnicowych.

Sygnały wyjściowe położenia wyprowadzane z systemu są dostępne bezpośrednio w różnicowym formacie cyfrowym RS422 i / lub analogowych formatach sin / cos 1 Vpp.

Cyfrowe sygnały wyjściowe oferują bezpośrednie rozdzielczości do 10 nanometrów. Dla uzyskania jeszcze większych rozdzielczości, do systemu można dołączyć interpolator RGE lub interfejs równoległy RPI20, które zapewniają odpowiednio rozdzielczości 0,39 nanometra oraz 38,6 pikometra.



Laserowy przetwornik położenia RLE

## Trzpienie i spektroskopia

### Trzpienie do pomiaru i ustawiania przedmiotu oraz narzędzi

Trzpień pomiarowy jest tą częścią składową systemu sondy, która wchodzi w kontakt z przedmiotem umożliwiając wygenerowanie sygnału wyjściowego przez sondę.

Rodzaj i wielkość używanego trzpienia pomiarowego są narzucane przez wymagania pomiarowe. W każdym przypadku kwestią zasadniczą jest maksymalna sztywność trzpienia i sferyczność jego końcówki. Bardzo bogaty asortyment trzpieni pomiarowych Renishaw charakteryzuje się znakomitymi parametrami, dzięki doskonałej sferyczności kulki, precyzji jej położenia i pasowaniom gwintu.

Firma Renishaw wprowadziła również ponad 300 trzpieni pomiarowych i łączników z gwintem M5, aby dać wszystkim użytkownikom maszyn Zeiss możliwość korzystania z wysokiej precyzji akcesoriów Renishaw. Trzpienie te są zgodne z systemami głowic analogowych Zeiss bez układów wymiany sond, głowicami pomiarowymi z magazynami wymiany sond, dynamicznymi głowicami pomiarowymi, natomiast trzpienie M2 i M3 mogą być zainstalowane na sondach RST firmy Zeiss.

Asortyment trzpieni pomiarowych Renishaw dla maszyn współrzędnościowych, obrabiarek sterowanych numerycznie, przenośnych ramion pomiarowych i zastosowań skaningowych obejmuje:

- **Trzpienie z kulką rubinową**
- **Trzpienie pomiarowe z kulkami z azotku krzemu**
- **Trzpienie pomiarowe z kulkami z tlenku cyrkonu**
- **Trzpienie wskazówkowe**
- **Trzpienie do uzgadniania bazy wymiarowej narzędzi**
- **Trzpienie gwiazdowe**
- **Trzpienie walcowe**
- **Trzpienie dyskowe**
- **Trzpienie z półsferą**
- **Przedłużacze trzpieni**



Trzpienie do każdego zastosowania

### Systemy spektroskopowe do nieniszczącej analizy materiałów

Firma Renishaw produkuje szeroki asortyment urządzeń spektroskopowych, a w tym mikroskopy ramanowskie, miniaturowe spektrometry do monitoringu procesów, diody laserowe oraz chłodzone detektory CCD, przeznaczone zarówno dla użytkownika indywidualnego, jak i dla producentów wyrobów finalnych. Pozwala to na uzyskanie informacji o składzie chemicznym oraz stanie fizycznym materiałów dostępnych w ilościach masowych, a także mikroskopowych.

Dostępne są też systemy łączące różne techniki pomiarowe. Umożliwia to połączenie możliwości analitycznych spektroskopu ramanowskiego z innymi technikami, na przykład z elektronowym mikroskopem skaningowym, mikroskopem z sondą skanującą (SPM) i konfokalnym laserowym mikroskopem skaningowym.

Systemy spektroskopowe Renishaw stosowane są w wielu dziedzinach takich jak:

- **biologia**
- **chemia**
- **konserwacja dzieł sztuki**
- **gemmologia i mineralogia**
- **nanotechnologia**
- **badania powłok ochronnych**
- **kataliza**
- **materiałoznawstwo**
- **farmacja**
- **badania polimerów**
- **półprzewodniki i nadprzewodniki**



Mikroskop ramanowski inVia

## Innowacje Renishaw umożliwiają rozwiązanie Twoich problemów

Renishaw jest uznanym światowym liderem w dziedzinie metrologii, oferującym wydajne i funkcjonalne rozwiązania w zakresie pomiarów i zwiększania zdolności produkcyjnych. Światowa sieć filii 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.
- Skanowanie, digitalizacja oraz systemy do komputerowego planowania i projektowania wypełnień prototypicznych.
- 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.
- Trzpienie pomiarowe do sond inspekcyjnych i sond do ustawiania narzędzi.
- 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 21 6353 4897  
E china@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 6623 6000  
E india@renishaw.com

### Izrael

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

### Japonia

T +81 3 5366 5317  
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

### Malezja

T +60 12 381 9299  
E malayasia@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 2473 3177  
E taiwan@renishaw.com

### Tajlandia

T +66 27 469 811  
E thailand@renishaw.com

### Turcja

T +90 216 380 92 40  
E turkiye@renishaw.com

### Węgry

T +36 23 502 183  
E hungary@renishaw.com

### Wielka Brytania (Biuro Główne)

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