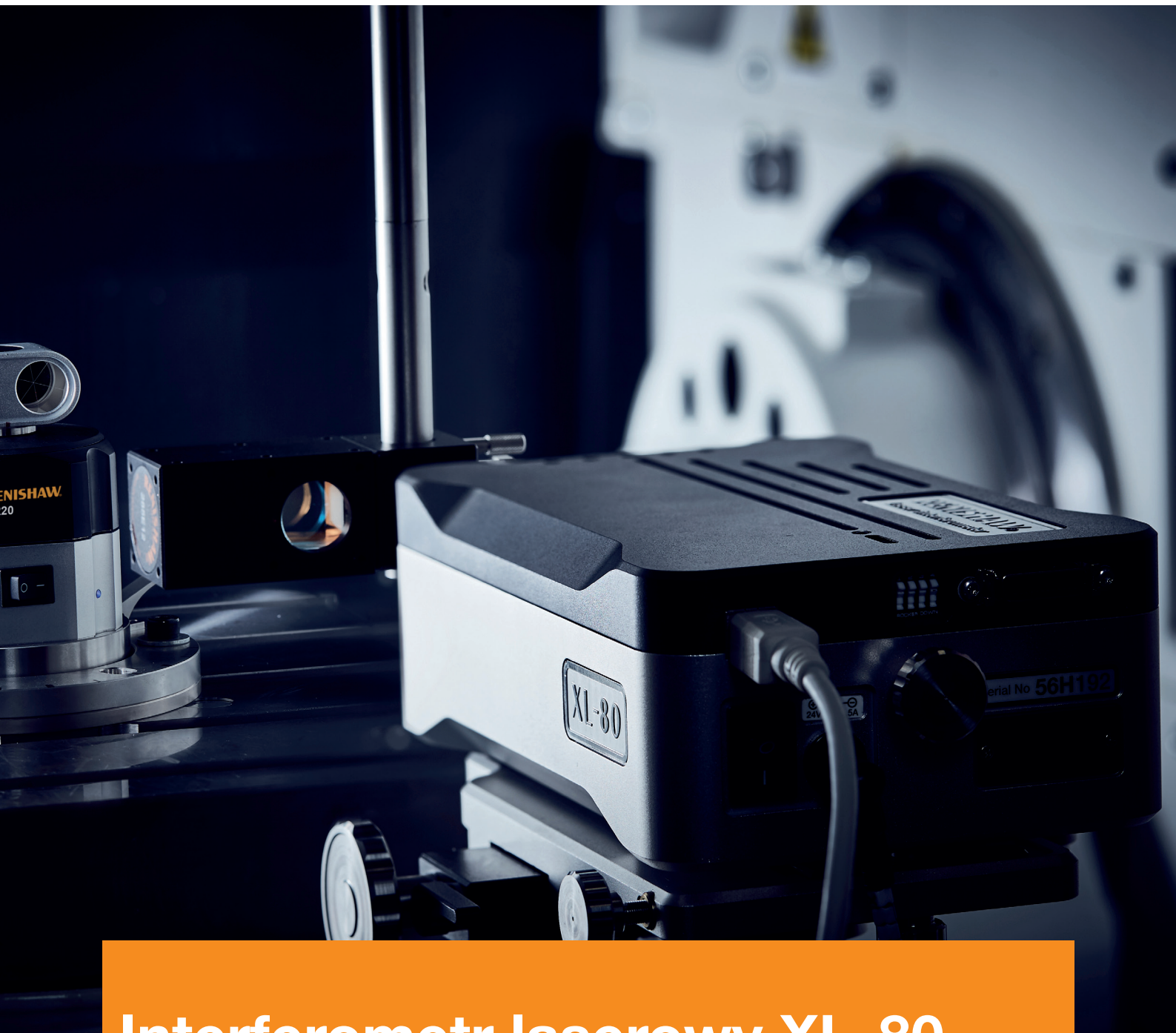




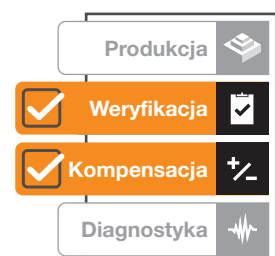
Interferometr laserowy XL-80

Do czego może być potrzebny system laserowy XL-80

Interferometria laserowa, uznana na całym świecie metoda kalibracji obrabiarek, oferuje najwyższą dokładność.

System laserowy XL-80 umożliwia wykonywanie identyfikowalnych pomiarów obrabiarek, maszyn współrzędnościowych (CMM), układów dynamicznych, a także pomiarów w zastosowaniach naukowych.

www.renishaw.com/xl80



 #renishaw

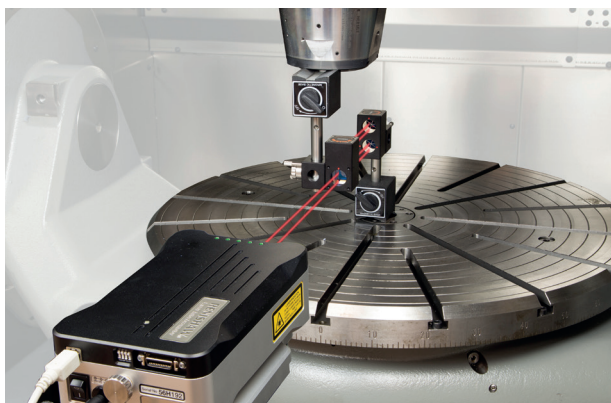


Podstawa procesu

Jakość wytwarzanych części zależy od dokładności obrabiarki. Bez zrozumienia jej profilu błędów nie ma pewności, że podzespoły mieszczą się w zakresie specyfikacji.

Dokładny pomiar i ustawianie obrabiarek są zasadniczym elementem sterowania procesem w celu zapewnienia najlepszych parametrów i stabilnego środowiska roboczego w trakcie obróbki. Określenie wydajności procesu umożliwia redukcję kosztów i poprawia produktywność.

Interferometria laserowa jest najdokładniejszą i najbardziej powtarzalną metodą kalibrowania, której można używać w wielu różnych zastosowaniach.



Weryfikacja obrabiarki

Systemu laserowy XL-80 używa się głównie do weryfikacji układów dynamicznych. Dzięki pomiarowi parametrów obrabiarki użytkownik ma pewność co do jakości obróbki maszynowej i może zidentyfikować problemy, zanim zostaną one wykryte w produkowanych częściach.

W odróżnieniu od innych systemów laserowych, system XL-80 umożliwia bezpośredni i niezależny pomiar błędów geometrycznych w samej obrabiarce. Daje to pewność wyników pomiaru i pozwala na wyizolowanie konkretnych błędów. Dokładność obrabiarki można udoskonalić przez:

- wprowadzenie docelowych modyfikacji w konstrukcji obrabiarki,
- wykorzystanie danych w celu kompensacji błędów.

W kolejnych pomiarach można zweryfikować wprowadzone udoskonalenia i zademonstrować możliwości obrabiarki.

Specjalizowane wyzwianie lasera

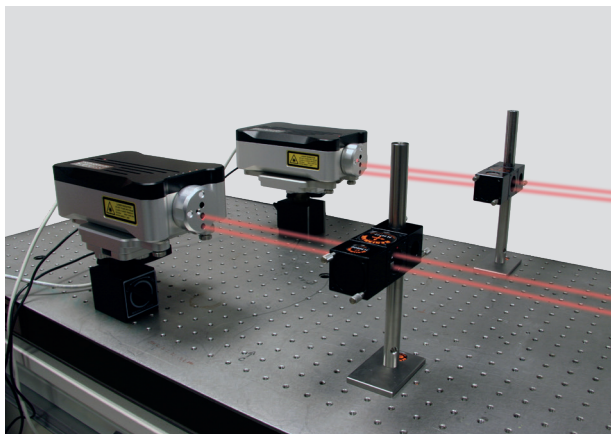
W niektórych zastosowaniach wymaga się jednak zbierania danych laserowych w niestandardowym czasie lub synchronizowanych położeniach. Można to osiągnąć za pomocą aplikacji Capture pakietu oprogramowania CARTO, korzystając z opcji wyzwiania naciśnięciem klawisza, położeniem lub zdalnie (TPin).

Analiza dynamiczna

Znajomość charakterystyki dynamicznej obrabiarki — przyspieszenia, szybkości, drgań, czasu pozycjonowania, rezonansu i tłumienia — jest czynnikiem o krytycznym znaczeniu w wypadku wielu zastosowań. Charakterystyka ta ma wpływ na takie parametry robocze, jak dokładność pozycjonowania, powtarzalność, chropowatość powierzchni oraz zużycie.

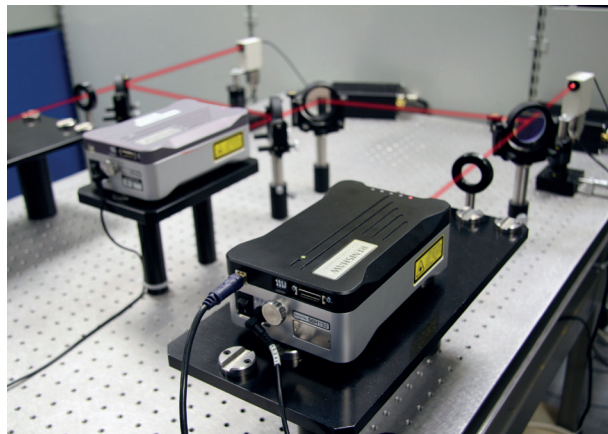
Laserowy system pomiarowy XL-80 umożliwia zbieranie danych dynamicznych z szybkością do 50 kHz.





Dwie osie

W niektórych instalacjach jedna oś obrabiarki jest sterowana przez systemy z dwoma napędami i dwoma układami sprzężenia zwrotnego (np. tokarki oraz duże maszyny współrzędnościowe typu bramowego). Konfiguracje z dwoma laserami połączone z oprogramowaniem dwóch osi zapewniają w tym przypadku możliwość automatycznego zbierania danych równocześnie z obu osi równoległych.



Zastosowania laboratoryjne

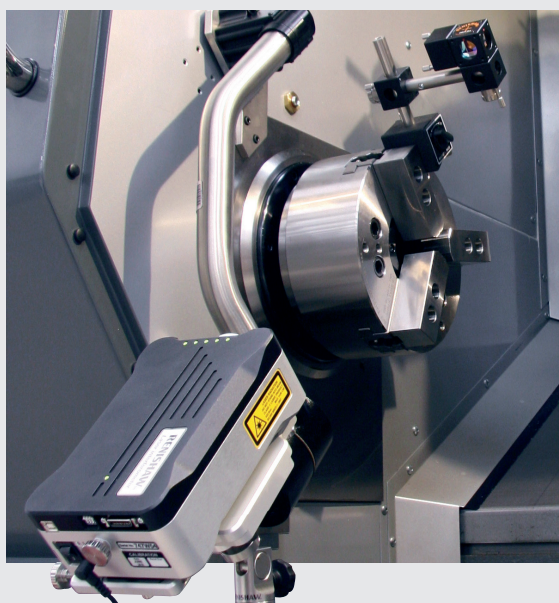
Od momentu wprowadzenia na rynek XL-80 jest systemem do różnych zastosowań laboratoryjnych. Jest też stosowany w wielu prestiżowych organizacjach zajmujących się kalibracją. Charakteryzuje się bardzo wysoką stabilnością częstotliwości lasera, opublikowanym budżetem niepewności oraz ciągłą ścieżką identyfikowalności zgodnie z wymogami umowy wzajemnego uznawania CIPM (CIPM MRA). Można więc łatwo zrozumieć, dlaczego jest stosowany jako system odniesienia. Dzięki różnym opcjom połączeń i wyzwalania jest jednostką elastyczną i łatwą do zamontowania w niestandardowej instalacji testowej.

Do poprzednich zastosowań można zaliczyć stałe układy do kalibrowania instalacji, pomiary wzorców stopniowych oraz instalacje do kalibrowania częstotliwości lasera.

Zastosowania specjalne

Rozwiązania projektowe i produkcyjne oparte na naszej wiedzy i doświadczeniu w zakresie zastosowań systemów produktów na całym świecie.

Skontaktuj się z lokalnym biurem Renishaw, jeżeli masz do czynienia z niecodziennym lub specjalnym zastosowaniem, gdyż produkty standardowe mogą zostać dostosowane do potrzeb rozwiązania niestandardowego



“ Obecnie jesteśmy bardzo dobrze zorganizowani, a dzięki urządzeniom Renishaw wiemy znacznie więcej o naszych maszynach i procesach. Zawsze szukamy możliwości udoskonalenia tego, co robimy. Naszym standardem działania jest zero braków — to trzecia absolutna wartość w naszej filozofii jakości. Żadna część nie opuści hali produkcyjnej, o ile nie jest częścią prawidłową. Nie udałooby się to jednak bez systemów firmy Renishaw.

FMC Technologies (Wielka Brytania) ”

“ Wykorzystanie systemu laserowego XL-80 firmy Renishaw przyniosło nam wiele korzyści. Jest łatwy w obsłudze i szybko się konfiguruje. Ma przyjazne dla użytkownika oprogramowanie z intuicyjnym interfejsem. W porównaniu z systemem laserowym innej marki, której używaliśmy w przeszłości, nasza wydajność wzrosła o 30%.

Beijing U-Precision Tech Co., Ltd, (Chiny) ”

Przegląd systemu

Laser XL-80

Dokładność – niezwykle stabilna częstotliwość lasera zgodna z normami krajowymi i międzynarodowymi.

Laserowy system XL-80 ma wbudowany port USB. Laser generuje standardowo pomocniczy analogowy sygnał wyjściowy, z opcją fabryczną wyjścia kwadraturowego. Do tego pomocniczego gniazda WE/WY można doprowadzić wejściowy sygnał wyzwalania służący do zdalnego wyzwalania.

Laser kwadraturowy XL-80 podlega przepisom o kontroli eksportu. Uwaga: systemów XL-80 z wyjściem sygnału kwadraturowym nie powinno się używać w układach sprzężenia zwrotnego.

Informacje na temat laserowych układów sprzężenia zwrotnego można znaleźć w witrynie www.renishaw.com/laserencoders.

Statyw i stół

Elastyczność – regulowany, lekki trójnóg do stabilnego ustawiania lasera, ze stolikiem do dokładnego zestrojenia konfiguracji.

Stolik trójnogu umożliwia precyzyjny obrót i przesuwanie lasera XL-80. Został tak zaprojektowany, że może pozostawać przymocowany do zespołu lasera, zapewniając łatwość przechowywania i szybkość ustawiania. Mechanizm „szybkiego zamocowania/zwolnienia” umożliwia szybkie i pewne mocowanie na trójnogu.

W zastosowaniach, gdzie zamocowanie na trójnogu nie jest wygodne, np. w przypadku mocowania wprost na stole obrabiarki, laser ze stolikiem można zamocować na podstawie magnetycznej, stosując opcjonalny łącznik przejściowy.



Główne cechy i zalety

✓ Dokładność częstotliwości lasera

Dokładność równą $\pm 0,05$ ppm w okresie trzech lat uzyskuje się dzięki kontroli cieplnej długości rury lasera z dokładnością do nanometrów.

✓ Dokładność

Zachowanie pełnej dokładności pomiarów temperatury od 0°C do 40°C .

✓ Identyfikowalny pomiar

Pomiary interferometryczne umożliwiają identyfikację długości fali lasera. Kalibracje firmy Renishaw są zgodne z sygnatariuszami umowy CIPM MRA, która zapewnia spójność norm metrologicznych na całym świecie.

✓ Wygodne zestrojenie

Lekki układ optyczny i szeroki asortyment rozwiązań szybkich mocowań. Układ optyczny generuje wyjściową i powracającą wiązkę światła bez nakładania, aby ułatwić zestrojenie.

✓ Łatwa konfiguracja

Diody LED syły sygnału i zestrojenia lasera sprawiają, że system jest szybki i łatwy w użytkowaniu

✓ Stabilność termiczna

Źródło ciepła lasera leży poza pomiarowym układem optycznym. Układ optyczny z anodyzowanego aluminium pozwala też na 10 razy szybszą aklimatyzację niż układ ze stali, będąc jednocześnie lekkim i wytrzymałym.

Stacja kompensacyjna XC-80 i czujniki

Niezawodność– stacja kompensacyjna zapewnia dokładność pomiarów systemu XL-80 w całym zakresie parametrów otoczenia.

Największa niepewność w pomiarach laserowych wynika z wahań parametrów środowiskowych (temperatura powietrza, jego ciśnienie i wilgotność), ponieważ zmieniają one długość fali światła laserowego.

W laserze XL-80 stosuje się kompensator wpływu otoczenia XC-80 oraz bardzo dokładne czujniki w celu automatycznej kompensacji wpływu zmian warunków otoczenia.

W celu skompensowania rozszerzalności cieplnej obrabiarki do kompensatora XC-80 można podłączyć maks. trzy czujniki temperatury materiału. „Inteligentne czujniki” przetwarzają sygnały odczytane u źródła. Magnetyczne mocowania i kable podłączeniowe czujników o długości 5 m ułatwiają pracę.



Walizka systemu XL-80

Przenośne walizki z kółkami solidnie zabezpieczają system laserowy.

Wytrzymałe, wodoodporne walizki wyposażono we wkładki piankowe, które minimalizują wstrząsy.

Dostępne są też różne konfiguracje systemu i kieszenie do przechowywania osprzętu lub akcesoriów.



Rodzaje pomiarów przy użyciu systemu XL-80

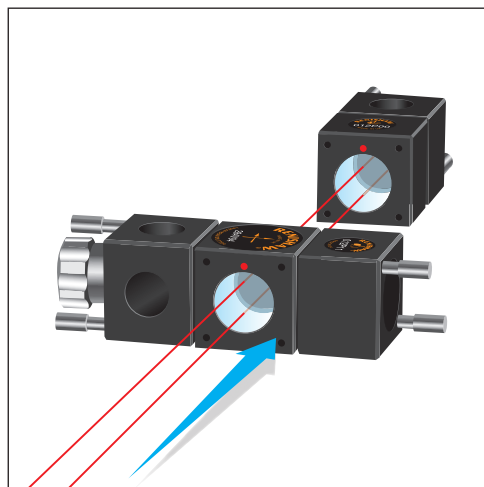


Pomiar liniowy

Pomiar liniowy jest jak dotąd najczęściej występującą formą pomiarów wykonywanych na obrabiarkach.

W trakcie pomiaru liniowego system XL-80 mierzy względną zmianę odległości między ścieżką optyczną odniesienia i ścieżką pomiarową. Jeden z układów optycznych można przesuwać przy założeniu, że drugi pozostaje nieruchomy. System laserowy XL-80 zapewnia dokładność $\pm 0,5$ ppm z rozdzielczością 1 nanometra.

Dostępny jest zestaw do pomiarów liniowych dalekiego zasięgu od 40 m do 80 m.



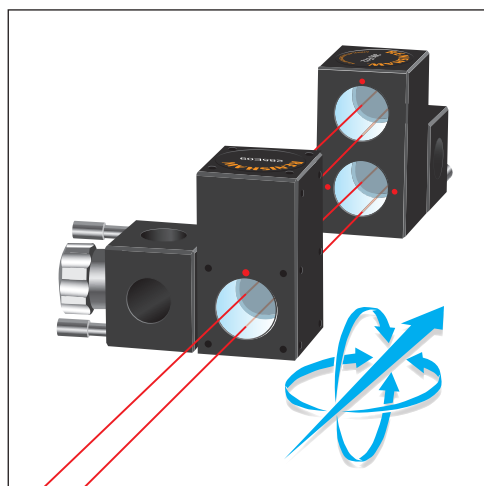
Pomiar kątowy

Błędy kątowe są jednym z głównych przyczyn błędów pozycjonowania w obrabiarkach i maszynach współrzędnościowych.

Pomiary kątowe odbywają się przez monitorowanie zmiany ścieżki optycznej generowanej między stałym interferometrem kątowym a ruchem reflektora kątowego.

W tej konfiguracji można mierzyć maksymalne odchyłki kątowe do $\pm 10^\circ$ z rozdzielczością 0,01 sekundy łukowej.

Dostępne są również układy optyczne do pomiarów kątowych ze stalowymi obudowami w celu uzyskania zwiększonej stabilności termicznej. Dostępny jest zestaw z połączonym układem optycznym do pomiaru liniowego i kątowego z jednego ustawienia.

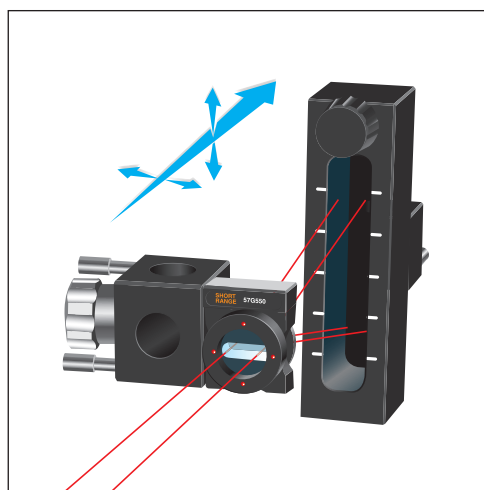


Pomiar prostoliniowości

Umożliwia wyznaczenie ugięcia oraz błędów prostoliniowości prowadnic maszyny.

W tym pomiarze wyznacza się odchyłkę liniową prostopadłą do osi przemieszczenia przez monitorowanie zmiany ścieżki optycznej generowanej w wyniku przemieszczenia poprzecznego zwierciadła do pomiaru prostoliniowości lub pryzmatu Wollastona. Błędy prostoliniowości mogą być spowodowane zużyciem prowadnic, kolizją lub kiepskim fundamentowaniem obrabiarki.

Połączenie dwóch pomiarów prostoliniowości umożliwia oszacowanie równoległości niezależnych osi. Dostępne są zestawy do pomiaru prostoliniowości dla krótkich osi (0,1–4 m) i długich osi (1–30 m).





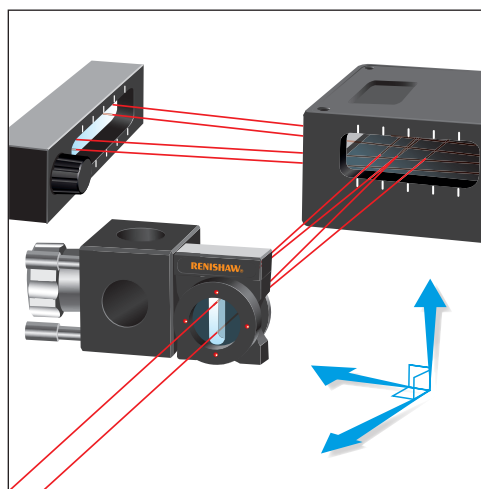
Pomiar prostopadłości

W tym pomiarze mierzy się prostopadłość dwóch nominalnie prostopadłych osi liniowych.

Błędy prostopadłości mogą być skutkiem przesunięcia fundamentu obrabiarki, brakiem zestrojenia czujników położenia wyjściowego (w obrabiarkach bramowych) lub słabej kontroli jakości podczas produkcji obrabiarki. Te błędy będą mieć bezpośredni wpływ na geometrię części produkowanych na obrabiarce.

Prostopadłość między dwiema osiami można obliczyć za pomocą skalibrowanej optyki prostopadłości i połączenia dwóch pomiarów prostoliniowości.

Do wykonania pomiaru prostopadłości uwzględniającego oś pionową będą wymagane dodatkowe akcesoria optyczne.

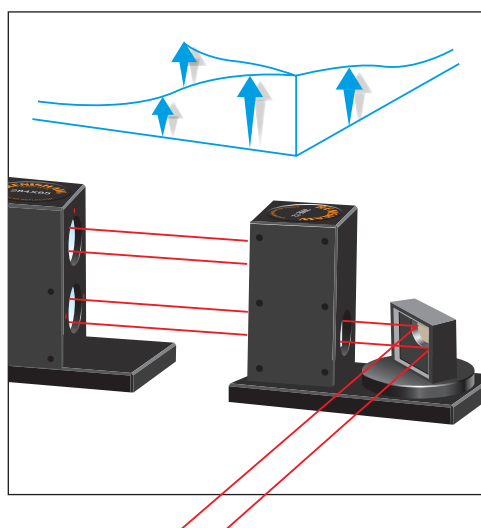


Pomiar płaskości

W tym pomiarze analizujemy kształt powierzchni maszyn współrzędnościowych i innych nominalnie płaskich powierzchni.

Pozwala to na utworzenie trójwymiarowego obrazu i udokumentowanie odchyłek od doskonale płaskiej powierzchni. Gdy błędy płaskości będą znaczące, należy wówczas dokonać działania naprawczego płyty na przykład przez docieranie.

Zestaw do pomiaru płaskości zawiera dwa zwierciadła i trzy podstawy, które można dopasować do wielkości powierzchni.



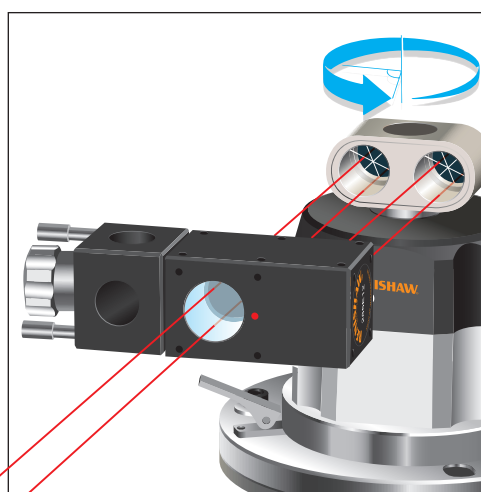
Pomiar osi obrotowej

W pomiarze osi obrotowych ocenia się wydajność indeksowania osi obrotowych obrabiarki.

W konfiguracji obrotowej mierzy się dokładność pozycjonowania kąowego osi poprzez porównanie położenia wyświetlanego na sterowniku obrabiarki z położeniem zmierzonym przez sprzęt.

Kalibrator osi obrotowych XR20 współpracuje z laserowymi systemami XL-80 i XM-60. Umożliwia pomiar błędów pozycjonowania z dokładnością ± 1 sekundy łukowej.

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź witrynę www.renishaw.com/xr20



Akcesoria



1 Zestaw zamocowania układu optycznego

Zestaw zamocowania układu optycznego wykorzystuje się do mocowania optycznych układów pomiarowych na testowanej obrabiarce w różnych układach.

2 Podstawa magnetyczna

Podstawy magnetycznej używa się do zamocowania układu optycznego systemu XL-80 (gdy używa się go w połączeniu z przystawką podstawy magnetycznej XL). W podstawie znajduje się przełącznik do szybkiego mocowania oraz żeński gwint M8 do zamocowania. Dostarczony zestaw zawiera 2 podstawy.

3 Duży retroreflektor

Jest używany w trakcie pomiarów prostoliniowości i prostopadłości osi pionowej obrabiarki.

4 Podstawa do pomiarów prostoliniowości

Podstawa przeznaczona do zamontowania na zwierciadle do pomiaru prostoliniowości i nastawnym zwierciadle zwrotnym (lub sterowniku wiązki laserowej z nieruchomym zwierciadłem zwrotnym) do niektórych pomiarów osi pionowej. Można jej również użyć do zamontowania układów optycznych do pomiarów położenia liniowego i kąтового.

5 Pionowe zwierciadło zwrotne

Nastawne zwierciadło zwrotne służy do kierowania wiązki w trakcie pomiarów prostoliniowości i prostopadłości osi pionowej obrabiarki.

6 Zwierciadło obrotowe

To zwierciadło można wykorzystywać jako narzędzie ułatwiające zestrojenie wiązki przy pomiarach diagonalnych zgodnie z ANSI B5.54 oraz ISO 230-6. Jest również przydatne podczas pomiarów na tokarkach ze skośnym łóżem. Śruby zaciskowe umożliwiają łatwe przymocowanie zwierciadła do układu optycznego.

7 Przysłona do pomiarów prostoliniowości

Ta przysłona umożliwia wykonywanie pomiarów, gdy wiązka powrotna znajduje się w tej samej płaszczyźnie poziomej, co wiązka wyjściowa. Kiedy stosuje się ją z układem optycznym do pomiaru prostoliniowości, można wykonywać pomiary prostoliniowości w płaszczyźnie pionowej.

8 Przystawka podstawy magnetycznej XL

Ta przystawka umożliwia zamocowanie stolika trójkątnego na podstawie magnetycznej lub innym mocowaniu z gwintem M8.

9 Nieruchome zwierciadło zwrotne

Nieruchome zwierciadło zwrotne odbija wiązkę promieniowania lasera pod kątem 90°. Podobnie jak zwierciadło obrotowe, można je przymocować do pomiarowego układu optycznego w celu ułatwienia zestawiania układu optycznego i jest głównie wykorzystywane w przypadkach, gdzie występuje ograniczony dostęp do żądanej osi pomiaru.



10 Zestaw przystawek obrotowo-kątowych

Zestaw przystawek obrotowo-kątowych umożliwia elastyczne mocowanie laserowego osprzętu kalibracyjnego pod kątem od 0° do 90° z możliwością płynnego obracania.

11 Zestaw układu optycznego do pomiarów liniowych dalekiego zasięgu

Wiązka laserowa jest rozbieżna na długich dystansach. Wychodząca i powracająca wiązka laserowa mogą się wzajemnie zakłócać. Zestaw do pomiarów liniowych dalekiego zasięgu zawiera peryskop do rozdzielenia wiązek i duży retroreflektor do utrzymania rozdzielonych wiązek. Docelowy układ optyczny ułatwia zestrojenie i pozwala na wykonywanie pomiarów na odległościach od 40 m do 80 m.

12 Niewielki układ optyczny do pomiarów przemieszczeń liniowych

Niewielki układ optyczny do pomiarów liniowych umożliwia używanie laserowego systemu XL-80 w zastosowaniach, gdzie konieczne jest użycie małego i lekkiego retroreflektora pomiarowego. Niewielki retroreflektor liniowy ma tylko 10% wagi standardowego retroreflektora liniowego. Minimalizuje to wpływ retroreflektora na parametry dynamiczne obrabiarki i zapewnia większą elastyczność dzięki opcjom mocowania. Użycie tego układu optycznego skraca zasięg do 4 m.

13 Sterownik wiązki laserowej LS350

Ten unikalny, układ optyczny umożliwia dokładną regulację kątową położenia wiązki lasera zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej, co powoduje, że zestrojenie lasera jest prostą, jednoetapową operacją. Sterownik wiązki przyspiesza pomiary położenia liniowego, położenia kątowego i odchyłek prostoliniowości, niezależnie od tego, czy są wykonywane wzdłuż osi, czy pod kątem 90°.

14 Płyta ćwierćfalowa

Płyta ćwierćfalowa zamienia liniową wiązkę światła laserowego na wiązkę o polaryzacji kołowej. Pozwala to na zastąpienie układu optycznego retroreflektora zwierciadłem płaskim do pomiarów liniowych. Dwa często spotykane zastosowania, w których korzystne jest użycie zwierciadła płaskiego, to systemy wysokiej rozdzielczości lub sytuacje, w których powierzchnia pomiaru porusza się prostopadle do wiązki laserowej, np. na stoliku XY. To zastosowanie wymaga powierzchni o dużym współczynniku odbicia światła.

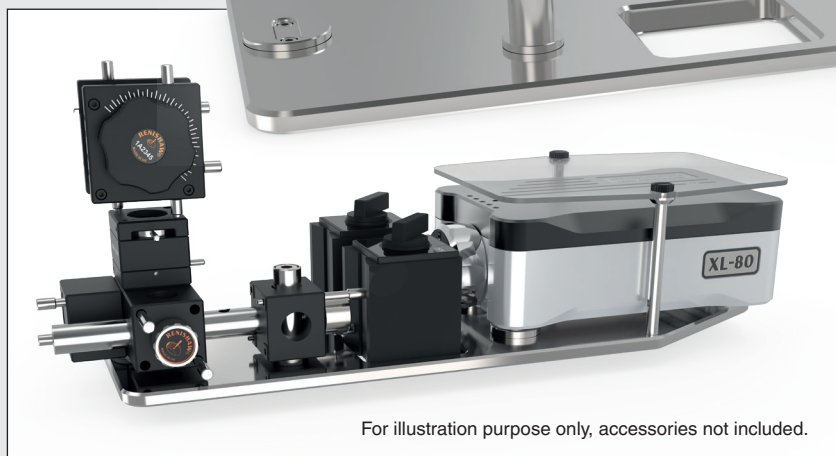
Opcje specjalistyczne

Zestaw do liniowych pomiarów diagonalnych

Zestaw do liniowych pomiarów diagonalnych umożliwia wygodne zamontowanie Ustawianie przedmiotu laserowego systemu XL-80 i układu optycznego do pomiarów na obrabiarce w celu sprawdzenia jej parametrów pozycjonowania zgodnie z wytycznymi normy B5.54 oraz ISO 230-6.

Dedykowane mocowanie magnetyczne mocuje się do łóża obrabiarki; jest ono wyposażone we wszystkie elementy regulacji optycznej wymagane do pomiarów diagonalnych. Umieszczenie lasera i akcesoriów* na jednej płycie pozwala na szybkie ich przeniesienie w inne miejsce i kontynuowanie testów.

*Akcesoria sprzedawane oddzielnie.



For illustration purpose only, accessories not included.

Zestaw uniwersalny TB20

Wyzwalacza kwadratu TB20 można użyć do zdalnego wyzwalania lasera XL-80. Monitoruje on sygnały sprzężenia zwrotnego położenia między przetwornikami położenia obrabiarki i jej sterownikiem, a następnie przesyła sygnały wyzwalania do lasera XL-80. Umożliwia to synchronizację położenia skali lub ruchu w celu przechwytywania danych za pomocą systemu XL-80.

Uniwersalnego zestawu TB20 używa się głównie w takich zastosowaniach, jak np. kalibracja śruby pociągowej lub systemu enkodera.



Pakiet oprogramowania CARTO

Pakiet oprogramowania CARTO zawiera aplikacje do zbierania danych, analizy i kompensacji, upraszczając proces monitorowania i poprawy parametrów pozycjonowania obrabiarki.



Intuicyjny interfejs pakietu CARTO pozwala użytkownikom przystąpić szybko do pomiarów i analizy danych bez szkolenia.

Pakiet CARTO składa się z trzech aplikacji:



Capture

Do zbierania laserowych danych pomiarowych



Explore

Do szybkiej analizy zgodnie z międzynarodowymi standardami



Compensate

Do szybkiej i łatwej korekcji błędów

Interfejs użytkownika CARTO upraszcza przebieg procesu, dzięki czemu użytkownicy mogą łatwo zbierać dane i zarządzać nimi.

Wbudowane funkcje, takie jak „automatyczne wykrywanie znaku” i „wstępne ustawienie pierwszego punktu docelowego” dają pewność, że zbiera się poprawne dane już za pierwszym razem. Takie podejście pozwala na większą produktywność przy stosowaniu produktów kalibracyjnych Renishaw.

Capture

Parametry pozycjonowania – zebrane i zapisane

Automatyczne generowanie metody testu

Po zakończeniu testu metody testu są zapisywane automatycznie, tworząc bazę danych, którą można łatwo przeszukiwać w celu ponownego przeprowadzenia testów.



Więcej danych niż kiedykolwiek dotąd

W każdym położeniu docelowym CARTO zapisuje położenie lasera, dane środowiskowe z podłączonej stacji kompensacyjnej i znacznik czasu, umożliwiając bardziej dogłębną diagnostykę i analizę błędów.

Generator programu pomiarowego

Generowanie programów pomiarowych na podstawie zdefiniowanych metod testów.

Łączenie danych

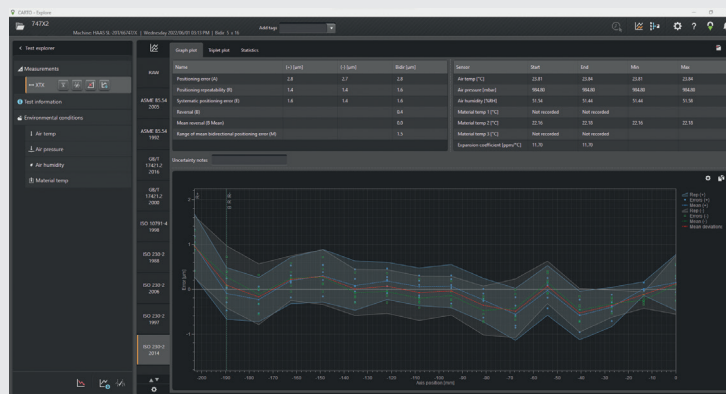
Funkcja łączenia danych umożliwia pomiar długich osi na kilku krótkich odcinkach. Pozwala to na wykorzystanie wydajnego układu optycznego do pomiaru prostoliniowości krótkiego zasięgu przy pomiarach dłuższych osi.

Explore

Analiza danych

Raportowanie

Analizowanie danych zgodnie z międzynarodowymi normami, aby odpowiadały wymaganiom użytkownika. Tworzenie raportów PDF przy użyciu konfigurowanej funkcji raportów łączonych.



Możliwość porównywania danych

Porównanie danych historycznych, różnych typów pomiarów, danych położenia w funkcji danych środowiskowych.

Operowanie danymi

Analizowanie danych w dowolny sposób, korzystając z wbudowanych narzędzi do operowania danymi. Dane można również wyeksportować do formatu CSV (wartości rozdzielone przecinkami) w celu ich przeanalizowania poza pakietem oprogramowania CARTO.

Organizacja danych

Oznaczanie umożliwia skuteczną organizację danych testowych zgodnie z wymaganiami użytkownika. Łatwe wyszukiwanie i filtrowanie danych w bazie danych.

Tworzenie kopii zapasowych i udostępnianie danych

Eksportowanie jednego lub kilku testów jednym kliknięciem przycisku. Alternatywą jest utworzenie kopii zapasowej całej bazy danych w jednym pliku „carto”.

Compensate

Korekcja – błędów

Aplikacja Compensate zapewnia rozwiązania poprawiające wydajność pozycjonowania układu dynamicznego przy użyciu plików korekcji błędów. Standardowym formatem są pliki Renishaw (LEC.REN i LEC2.REN) z nieprzetworzonymi danymi błędów. Pliki te są wstecznie zgodne z poprzednim oprogramowaniem pomiarowym Renishaw używanym z systemami ML10 i XL-80.

Zalety:

Wykresy kompensacji

Wizualne przedstawienie oczekiwanej poprawy parametrów pozycjonowania po kompensacji.

Niestandardowa konfiguracja kompensacji

Tworzenie niestandardowych plików konfiguracji zgodnie z wymaganiami użytkownika, aby zminimalizować potencjalne błędy konfiguracji i skrócić czas przestoju w procesie kompensacji.

Opcjonalne dodatki

Półautomatyczna korekcja błędów jest dostępna w natywnym języku obrabiarki. Aplikacja Compensate pozwala zminimalizować ilość odpadów i obniżyć koszty.

Wprowadzanie danych w formacie pliku obrabiarki

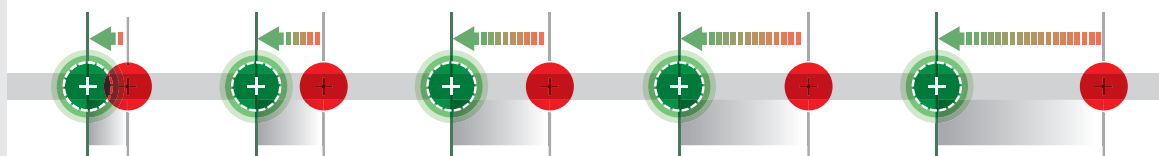
Pliki wyjściowe Compensate są sformatowane w natywnym języku obrabiarki i gotowe do przesłania do obsługiwanych sterowników.

Wyjście kompensacji błędów

Interfejs użytkownika przypisany do danej obrabiarki ogranicza ilość czynności wykonywanych przez użytkownika, bez konieczności ręcznej edycji tabel kompensacji, a to z kolei skraca czas przestoju obrabiarki.

Dostępne są następujące opcjonalne dodatki:

Kompensacja pochylenia w pionie — umożliwia łatwą aktualizację tabel kompensacji liniowej, obrotowej i prostoliniowości dla sterowników z obsługiwany opcjami (jeden stopień swobody).



Najnowszą listę obsługiwanych sterowników można znaleźć tutaj: www.renishaw.com/carto-add-ons

Parametry robocze

Wszystkie podane wartości zależą od warunków środowiskowych.

Pomiary liniowe		
	Dane techniczne	Metryczne
	Zakres pomiaru liniowego*	0 m – 80 m
	Dokładność pomiaru (ze stacją kompensacyjną XC-80)	$\pm 0,5$ ppm ($\pm 0,5 \mu\text{m}$ na metr)
	Rozdzielczość	$0,001 \mu\text{m}$

* Standardowo 0–40 m. Dane techniczne dla trybu pomiaru liniowego (jak powyżej) oraz innych trybów pomiarowych są podawane z poziomem ufności 95% ($k = 2$) i są ważne dla całego zakresu środowiskowych parametrów roboczych.

Pomiary kątowe		
	Dane techniczne	Metryczne
	Zakres osiowy	0 m – 15 m
	Zakres pomiaru kątowego	$\pm 175 \text{ mm/m}$
	Dokładność pomiaru kątowego Dokładność pomiaru kątowego (kalibrowana)	$\pm 0,002A \pm 0,5 \pm 0,1M \mu\text{ rad}$ $\pm 0,0002A \pm 0,5 \pm 0,1M \mu\text{ rad}^*$
	Rozdzielczość	$0,1 \mu\text{m/m}$

* w temperaturze $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$

A = wyświetlany odczyt kątowy M = pomiar odległości w metrach

Prostoliniowość		
	Dane techniczne	Metryczne
	Zakres osiowy (krótki zasięg) (daleki zasięg)	$0,1 \text{ m} - 4,0 \text{ m}^*$ $1 \text{ m} - 30 \text{ m}$
	Zakres pomiaru odchyłki prostoliniowości	$\pm 2,5 \text{ mm}$
	Dokładność (krótki zasięg) (daleki zasięg)	$\pm 0,005A \pm 0,5 \pm 0,15 M^2 \mu\text{m}$ $\pm 0,025A \pm 5 \pm 0,015 M^2 \mu\text{m}$
	Rozdzielczość (krótki zasięg) (daleki zasięg)	$0,01 \mu\text{m}$ $0,1 \mu\text{m}$

A = wyświetlany odczyt prostoliniowości

M = zmierzona odległość w metrach;

* Większe odległości dostępne dzięki funkcji łączenia danych

Pomiar obrotowe		
	Dane techniczne	Metryczne
	Docelowy zakres kątowy	do 25 obrotów
	Dokładność pomiaru	$\pm 5 \mu\text{m/m}$
	Maks. szybkość obrotowa osi	$< 5^\circ$ obrotu osi — bez ograniczeń > 5 obrotu osi — 10 obr./min
	Zasięg Bluetooth	typowo 5 - 10 metrów
	Orientacja	jakakolwiek

Płaskość		
	Dane techniczne	Metryczne
	Zakres osiowy	0 m – 15 m
	Zakres pomiarowy odchyłki płaskości	$\pm 1,5 \text{ mm}$
	Dokładność	$\pm 0,002A \pm 0,02 M^2 \mu\text{m}$
	Rozdzielczość	$0,01 \mu\text{m}$
	Rozstawienie stóp	50 mm, 100 mm i 150 mm

A = wyświetlany odczyt płaskości

M = długość przekątnej w metrach

Prostopadłość	
Dane techniczne	Metryczne
Zakres	±3/M mm/m
Dokładność (krótki zasięg) (daleki zasięg)	±0,005A ±2,5 ±0,8 M μ rad ±0,025A ±2,5 ±0,08 M μ rad
Rozdzielczość	0,01 μm/m

A = wyświetlany odczyt prostopadłości
M = pomiar odległości najdłuższej osi w metrach

Dane techniczne produktu

Charakterystyka systemu

Maksymalna szybkość przesuwu	4 m/s*
Częstotliwość dynamicznego zbierania danych	10 Hz – 50 kHz**
Czas wstępnego nagrzewania	<6 minut
Zakres temperaturowy zdefiniowanej dokładności	0–40°C

* 1,6 m/s (kwadratura 80 nm); 0,2 m/s (kwadratura 10 nm)

** 20 MHz w trybie kwadratury

Czujniki parametrów środowiskowych

	Zakres	Dokładność
Temperatura materiału	0–55°C	±0,1°C
Temperatura powietrza	0–40°C	±0,2°C
Ciśnienie powietrza	650 mbar – 1150 mbar	±1 mbar
Wilgotność względna (%)	0% – 95% (bez kondensacji)	±6% wilgotności względnej

Laser XL-80

Dokładność częstotliwości lasera	±0,05 ppm
Wymiary (masa)	214 mm x 120 mm x 70 mm (1,85 kg)
Zasilanie	Zewnętrzny zasilacz, 90–264 VAC, automatyczne wykrywanie napięcia
Moc wyjściowa lasera	
Interfejs	Wbudowane łącze komunikacji USB
TPin (sygnał wyzwalania)	Tak
Kwadraturowy sygnał wyjściowy	tak (opcja fabryczna)
Analogowy napięciowy sygnał wyjściowy	Tak
Diody LED wskazania mocy sygnału	Tak

XC-80 environmental compensator

Dimensions (weight)	135 mm x 58 mm x 52 mm (490 g)
Power supply	Powered via USB from PC
Internal sensors	Air pressure, relative humidity
Remote sensors	1 air temperature, 1 – 3 material temperature
Interface	Integral USB comms

System cases

	Case 1 (base system)	Case 2 (full system)
Case dimensions (L x H x D)	560 mm x 351 mm x 229 mm	560 mm x 455 mm x 265 mm
System weight*	12 kg – 17 kg	16 kg – 25 kg

*System in case weight depends upon options specified

System weights indicated are for:

Case 1: Linear XL-80 and XC-80 system

Case 2: Linear, angular and straightness XL-80 and XC-80 system

Universal tripod

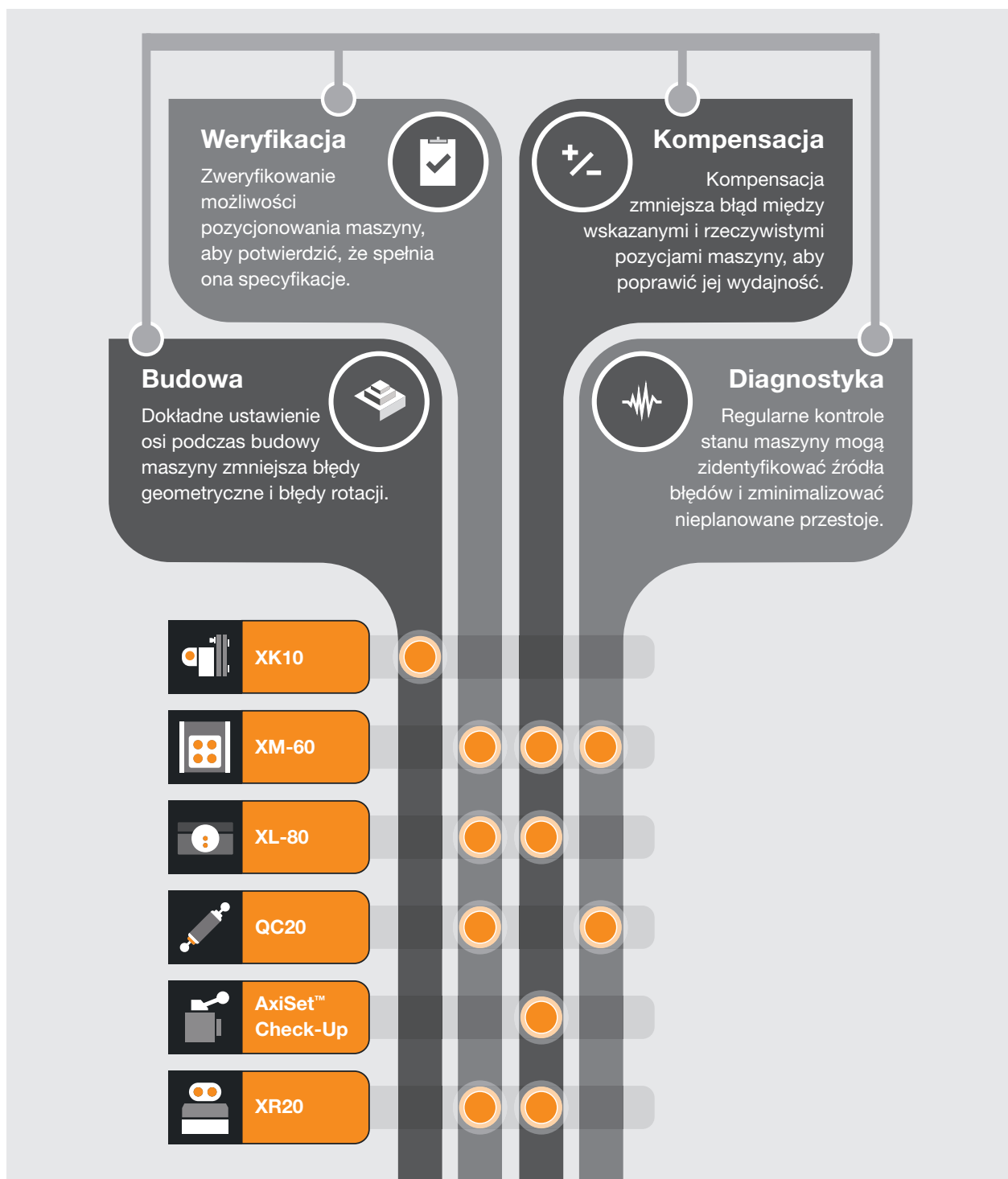
Dimensions folded with boss (weight)	Ø160 mm x 640 mm (3.9 kg)
Working height range (to laser output beam)	Minimum: 540 mm Maximum: 1560 mm (column up)
Case dimensions	170 mm x 170 mm x 670 mm

Certification

Certification	XL-80, XC-80, air and material temperature sensors certificates comply with requirements of ISO 17025
Quality system	ISO 9001, BSI certified

Rozwiązania Renishaw do pomiarów na obrabiarkach

Firma Renishaw oferuje gamę rozwiązań kalibracyjnych, które pozwalają na poprawienie parametrów technicznych obrabiarki, wydłużenie jej czasu pracy i optymalizację harmonogramów konserwacji zapobiegawczej.



Innowacje firmy Renishaw zmieniły branżę metrologii przemysłowej

Firma Renishaw oferuje gamę rozwiązań kalibracyjnych do obrabiarek, maszyn współrzędnościowych i innych zastosowań:



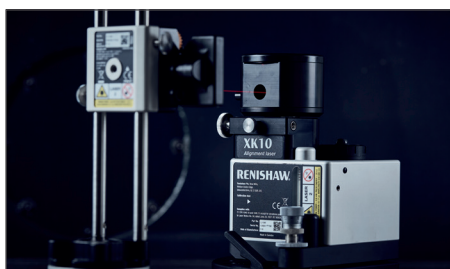
System wieloosiowego kalibratora XM-60

- Pomiar w sześciu stopniach swobody w dowolnej orientacji przestrzennej z jednego zamocowania
- Unikatowa technologia, optyczny pomiar skręceń we wszystkich kierunkach i komunikacja za pomocą światłowodu.



Kalibrator osi obrotowych XR20

- Dokładność pomiaru do ± 1 sekundy łukowej
- Całkowicie bezprzewodowe działanie — szybka i łatwa konfiguracja



System laserowy XK10

- Uniwersalne narzędzie laserowe do osiowania i ustawiania obrabiarek i urządzeń peryferyjnych
- Intuicyjne oprogramowanie zawierające dokładne informacje o każdym pomiarze



System QC20 ballbar

- Najczęściej używany system do oceny stanu technicznego obrabiarek
- Redukuje czasy przestojów, ilość braków i koszty kontroli.



Sprawdzian AxiSet™ Check-Up do obrabiarek

- Szybki pomiar dokładności osi obrotowych na obrabiarce
- Dokładne wykrywanie i raportowanie błędów węzłów kinematycznych osi obrotowych

Serwis i jakość

Dzięki naszemu ciągłemu zaangażowaniu do świadczenia usług i zapewniania jakości możemy zaoferować klientom kompletne rozwiązanie



Szkolenie

Firma Renishaw oferuje szereg szkoleń dla operatorów na miejscu u klienta lub we własnym centrum szkoleniowym.

Nasze doświadczenie metrologiczne pozwala na przygotowanie szkolenia nie tylko w zakresie oferowanych produktów, ale także związanych z nimi zasad i metod właściwego postępowania. Dzięki temu nasi klienci mogą zoptymalizować własne procesy produkcyjne.

Pomoc techniczna

Nasze produkty zapewniają poprawę jakości i produktywności, a my będziemy dążyć do uzyskania pełnego zadowolenia klientów poprzez utrzymywanie jakości obsługi klientów na najwyższym poziomie i doświadczenie na temat potencjalnych zastosowań produktów. Kupując od firmy Renishaw system laserowy lub ballbar, masz także dostęp do naszej sieci wsparcia technicznego na całym świecie, wraz z fachowcami w zakresie metrologii obrabiarkowej i serwisowania sprzętu.

Usługi wzorcowania wykonywane przez firmę Renishaw w Wielkiej Brytanii są zgodne z wymogami laboratorium National Physical Laboratory (NPL), które jest sygnatariuszem CIPM MRA. Międzynarodowe placówki zajmujące się wzorcowaniem urządzeń zapewniają spójność metrologiczną z wymaganiami urzędów lokalnych.

Projektowanie i produkcja

Oprócz możliwości świadczenia kompleksowych usług projektowych we własnym zakresie, firma Renishaw ma też zakłady produkcyjne, w których wytwarza niemalże wszystkie podzespoły i elementy składowe oferowanych urządzeń. Daje nam to możliwość pełnego zrozumienia i kontrolowania procesu projektowania i wytwarzania.

Parametry laserowych systemów firmy Renishaw są weryfikowane przez niezależne laboratoria National Physical Laboratory (NPL) w Wielkiej Brytanii oraz Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) w Niemczech.

Certyfikowanie

Firma Renishaw plc ma certyfikat i podlega regularnym audytom zgodnie z wymogami normy ISO 9001 dotyczącej zapewnienia jakości. Zapewnia to najwyższą jakość wszelkich aspektów projektowania, wytwarzania, sprzedaży, obsługi posprzedażowej i ponownej kalibracji.

Certyfikat ten został wydany przez BSI Management Systems, uznawaną w skali międzynarodowej jednostkę certyfikującą, akredytowaną przez UKAS.



www.renishaw.com/xl80



#renishaw

+44 (0) 1453 524524 poland@renishaw.com

© 2023 Renishaw plc. Wszelkie prawa zastrzeżone. RENISHAW® i symbol sondy są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Renishaw plc. Nazwy produktów Renishaw, oznaczenia i znak „apply innovation” są znakami towarowymi firmy Renishaw plc lub jej podmiotów zależnych. Inne nazwy marek, produktów i firm są znakami towarowymi odpowiednich właścicieli. Renishaw plc. Zarejestrowano w Anglii i Walii, pod numerem: 1106260. Zarejestrowane biuro: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Wielka Brytania.

MIMO ŻE DOŁOŻONO WSZELKICH STARAŃ, ABY ZWERYFIKOWAĆ DOKŁADNOŚĆ NINIEJSZEGO DOKUMENTU W CHWILI JEGO PUBLIKACJI, W MAKSYMALNYM ZAKRESIE DOZWOLONYM PRZEZ PRZEPISY PRAWA WYŁĄCZA SIĘ WSZELKIE WYNIKAJĄCE Z NIEGO GWARANCJE, WARUNKI, OBIETNICE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRAWNĄ.

Nr katalogowy: L-9908-1310-03-A