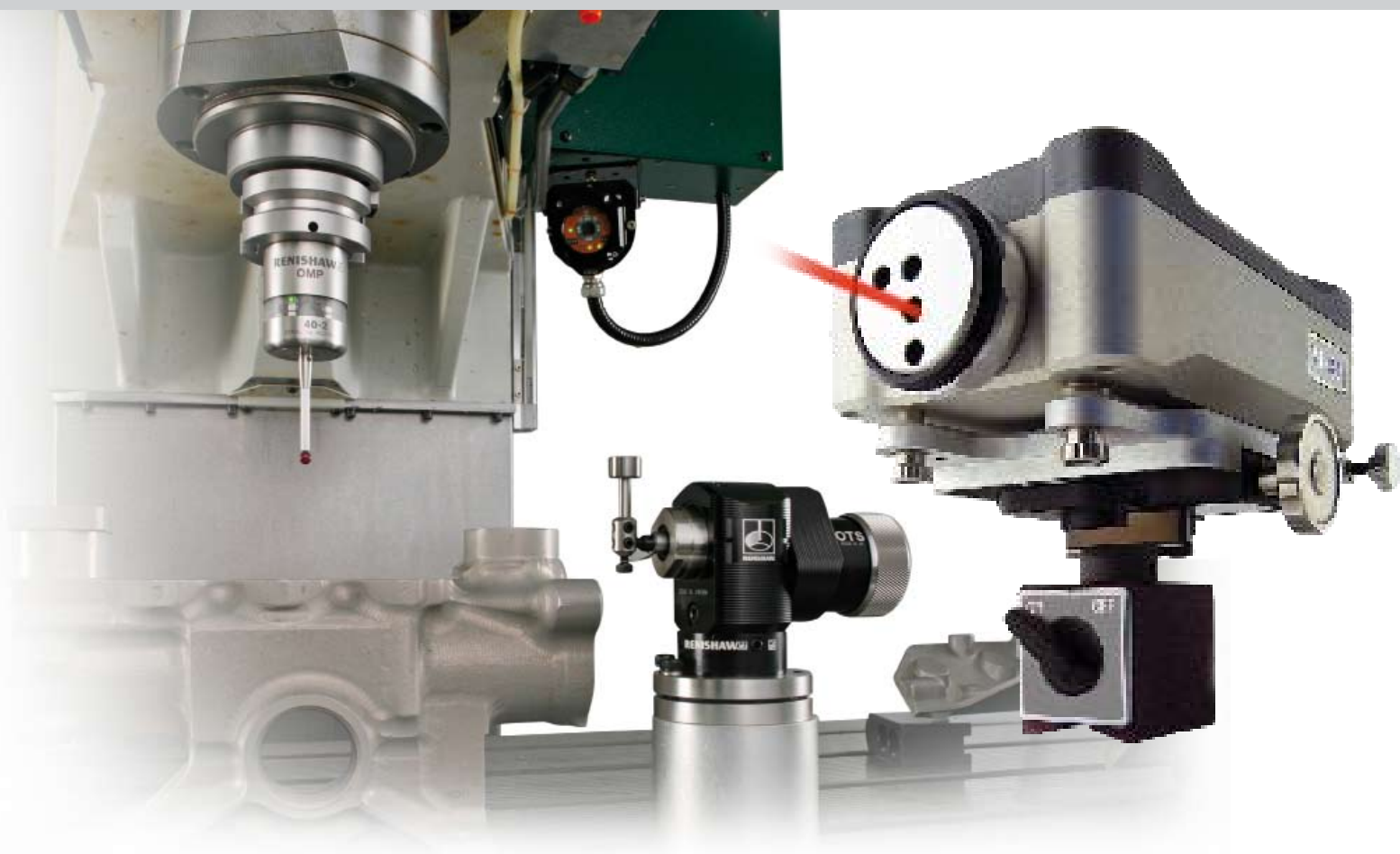


## Продукти за контрол на процеси, подобряване на качеството и повишаване на производителността



### Координатни измерителни машини (КИМ) и системи за изпробване на машини

Намаляване времето и разходите за проверки и операциите за пренастройка



### Системи за измерване на производителност

Бърза проверка и задълбочено калибриране на машини



### Енкодери на положение

Подробна гама от системи с обратна връзка за положение

## Продуктова гама на Renishaw

## Група Renishaw, сервиз и поддръжка



### Системи за проба за КИМ

Подобряват вашата способност и ефективността на проверките



### Системи за проба за машини с ЦПУ

Намаляват времената за настройка до 90% и подобряват контрола на вашите процеси



### Системи за калибриране

Лазерен интерферометър и автоматизирани системи за измерване на производителност и калибриране на машини



### Енкодери на положение

Системи от енкодери за обратна връзка с висока точност в линейни, ротационни и равнинни приложения



### Спектроскопия

Системи за спектроскопия за безразрушителен анализ на материали в лаборатории и процесни среди



### Накрайници

Накрайници за проверка и пробници за настройка на инструменти



### Продукти по поръчка

Персонализирани решения за вашите приложения

## Група Renishaw

Renishaw доставя икономични решения за координатни измерителни машини (КИМ), машини с ЦПУ и производствени автоматизирани системи за широка гама промишлени и изследователски области. Ключовата философия на Renishaw включва:

- **Задължение за иновационни продукти и процеси**
- **Растеж чрез устойчиви инвестиции (над 15% от годишния оборот) в развойно-внедрителската дейност**
- **Глобална мрежа от фирми на групата с мрежа от дистрибутори осигуряват поддръжка на клиентите винаги, когато е необходима**



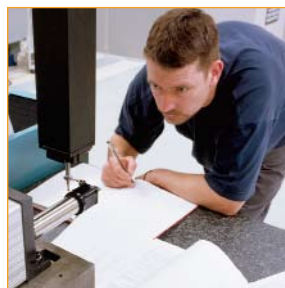
Център за ремонти за клиенти, Уудчестър, Обединено Кралство



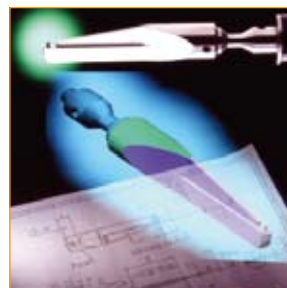
Сервизен център, Renishaw Inc, САЩ

## Ремонт и поддръжка на продукти

Renishaw има сериозни задължения към грижите за клиентите. Ако възникне някакъв проблем, ключов екип от опитни техници, базиран в Обединеното Кралство и в дъщерните фирми на групата по света, е готов да осигури сервиз или извърши изпитвания и прекалибриране, каквито може да се изискват.



Продукт по поръчка, преминаващ последно изпитване



Накрайник по поръчка, за сканиране профила на режещ инструмент

## Персонализирани решения за вашите приложения

Екипът за конструиране по поръчка е с дългогодишен специализиран опит, включващ конструиране, инженеринг, производство и маркетинг, гарантиращи задълбочено и икономично обслужване.

## Системи за проба за машини с ЦПУ

### Намаляват времената за настройка до 90% и подобряват контрола на вашите процеси

Времето е пари, а изразходваното време за ръчна настройка на положението на заготовката, настройка на инструментите и проверка на готовите продукти е по-добре да се инвестира в машинна обработка. Системите за проба на Renishaw намаляват почти изцяло скъпоструващите престои на машините и премахват елементите на брака, свързани с ръчната проверка и настройка.

Системите за проба на Renishaw се използват от фирми по света за увеличаване на производителността и подобряване качеството на детайлите. Те могат да се посочат като стандартно оборудване от повечето водещи производители. Лекотата на монтажа им позволява системите за проба да се монтират обратно към вече монтирани машини.

### Системи за проба за настройка на инструменти за обработващи центри и стругове с ЦПУ

Размерът и състоянието на инструмента са важни променливи във всеки производствен процес. Предизвикателството е да се определи размерът на инструментите преди рязане на първата част от една серия С напредването на машинната обработка трябва да сте сигурни, че инструментите които използвате, са наред и в добро състояние.

Настройката на бързорезен инструмент и проверката на машината намаляват времето за настройка и свеждат брака до минимум.

- **Гамата от рамена на Renishaw за настройка на инструменти за стругове с ЦПУ с вградени сензорни системи за проба осигурява ръчни и автоматични опции за стругарите**
- **TRS2 – Едностранна безконтактна система за откриване на счупване на инструмент, съдържаща уникална технология за разпознаване на инструмента, която може да прави разлика между инструмента или охлаждащата течност и стружките**
- **NC4 лазерна настройка на инструмента – бързо измерване на дължина и диаметър при нормални скорости на рязане, откриване счупване на инструмент при бързи подавания, измерва инструменти от порядъка на 0,2 мм**

### Системи за проба за проверка и настройка на заготовките за обработващи центри и стругове с ЦПУ

Renishaw доставя подробна гама от системи за проба ,монтирани на шпиндела за обработващи центри и системи за проба, монтирани към супортите на стругове с ЦПУ.

- **Намаляват спомагателното време за настройки**
- **Премахват брака от непостоянни настройки**
- **Откриват точно компонентите след машинна обработка и намаляват времето на престой за офлайн проверка**

### Софтуер за системите за проба

От Renishaw могат да се получат мощни софтуерни пакети за персонални компютри, които дават възможност на потребителите да използват най-добре системите за проба си за извършване на проверки и процесен контрол на машината.

Productivity+™ може да се използва за разработка на мощни техники за процесен контрол за шпинделни системи за проба и контактни или безконтактни лазерни системи за проба.. Той включва настройка на инструменти, откриване счупване на инструменти, настройка на детайли, проверка на детайли и квалификация на пробниците в интуитивен графичен потребителски интерфейс (GUI). Цикълът за пробване може също така да работи като симулация на персоналния компютър, улавяйки всякакви грешки преди дори те да стигнат до контролера на машината и давайки ви увеличена увереност във вашето програмиране.

Renishaw OMV е пакет за триизмерна проверка, идеален за производители на сложни детайли, като инструменти за шприцформи. Той създава прости и показателни отчети и разчертава на плотер данните обратно към CAD модела с помощта на мощни алгоритми от вид за КИМ.



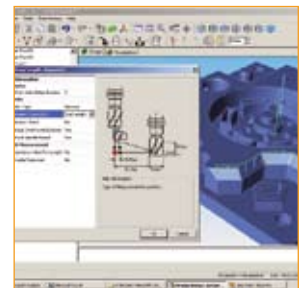
TRS2– система за откриване на счупен инструмент



OMP40-2 – свръхкомпактен шпинделен пробник за настройка и проверка



NC4 Compact – безконтактна лазерна настройка на инструменти



Productivity+™ Active Editor Pro – модерен дизайн за процесен контрол и пробникови стратегии посредством CAD интерфейс

## Системи за измерване на производителност и калибриране



QC10 ballbar – бързо изпитване



Интерферометрична лазерна система XL-80 – подробна оценка и калибриране



Софтуер QuickView™



LS350 (патентован) – лесна лазерна настройка на системи

### Лазерни и автоматизирани системи за измерване на производителност и калибриране на машини

Потребностите на модерната промишленост от по-тесни допуски и изискванията на международните стандарти за качество означават, че производителността на производствените машини никога не е била по-важна. За да отговори на тези потребности, Renishaw произвежда системи за измерване, приети по света като промишлен стандарт за оценка, наблюдение и подобряване производителността на машините. Увеличава се производителността на машините, намаляват се престойте и бракът се свежда до минимум.

Тези системи съчетават най-добрите налични механични, електронни и оптични технологии и са конструирани за лесна работа, гъвкавост и преносимост. Системите, обикновено запазени за изследователски лаборатории и помещения за стандарти, сега могат да се използват директно на пода на цеховете.

### Система на сферичен калибър QC10

Едно бързо 10 минутно изпитване е всичко, което е необходимо за оценка на производителността на повечето машини.

- Специфични за определянето неизправности на машините
- Намаляване на брака
- Разработка на програми за профилактична поддръжка
- Увеличаване на машинното време и производителността
- Отговарят на ISO 9001:2000, ASME и други ключови стандарти за производителност на машини.

Изпитването е просто за настройка и провеждане, а най-новият софтуер позволява анализ на тенденциите и предварително зададени предупреждения с щракване на мишката.

Системата на сферичен калибър QC10 се използва от хиляди фирми по света от над 15 години, от глобални производители за първо вграждане до фирми за операторски услуги.

### Софтуер QuickView™ и QuickViewXL™

QuickView™ и QuickViewXL™ са интуитивни и лесни за работа софтуерни пакети, които осигуряват графични изгледи на данните от лазерните измервания на XL-80 и ML10 на Renishaw в реално време, снети при до 50 кХц\* без необходимост от записване на данните преди анализа, тъй като данните се показват на живо на екран.

\*Само за XL-80 (ML10 5 кХц максимум)

### Нова лазерна система XL-80

Най-новата в преносимата подробна оценка на точността и калибрирането на машините, КИМ и други системи за позициониране. Подобряване на производителността чрез целева поддръжка и коригиране на грешките при позициониране с помощта на компенсация на грешките.

- Най-точната система от нейния вид - поддържа се  $\pm 0,5 \mu\text{m}$  в работния диапазон
- Екологична компенсация с висока точност на температура на околния въздух, налягане и влажност
- Отчитанията могат да се снемат до 50 кХц с максимална скорост на линейните измервания от 4 м/сек и линейна разделителна способност 1 нм, дори при максимална скорост
- Бързи, лесни и безопасни центровки с лазерна система, монтирана на тринога
- Преносимост – комплектът линейна система в куфарчето си тежи около 12 кг и малко над 16 кг с допълнителната ъглова оптика, принадлежности и комплекта сферични накрайници Renishaw QC10
- Софтуер за компенсация на грешките – свързващ се с повечето контролери на машини
- Оптика, създадена за цеховия потребител; леки и здрави оптични компоненти с бърза термична аклиматизация
- Измерване на далечина – линейни измервания до 80 м
- Калибриране по въртяща се ос – напълно автоматично
- Съответствие с международните стандарти

### Софтуер за измерване на производителност

Лесният за работа софтуер прави изпитването на производителността на машините бързо и лесно. Резултатите се анализират по гама от международно признати стандарти, както и подробен анализ „Renishaw“.

- Софтуер Ballbar 5 HPS и комплект за ъпгрейд за потребители на QC10
- Пакети LaserXL™ и Laser10 за потребители на XL-80 и ML10
- Софтуерни комплекти за линейна компенсация на грешките (използват се с LaserXL™ и Laser10)



# Системи за проба за координатни измерителни машини (КИМ)

## Ръчни глави

Ръчна глава придава на ръчната КИМ допълнителна възможност за преориентация на пробника, като дава възможност на пробника да се насочва към повърхността под най-добрия ъгъл, за да се получи най-точен резултат.

Изберете от гама делителни глави или глави с безкрайно позициониране:

- Главата с ръчно делене (MIN) се възпроизвежда позиционно в 720 положения
- MN20i включва кинематична сглобка TP20 с повтаряемо делене по 2 оси
- Пробниковата глава RTP20 предлага автоматизирано делене, което дава възможност на вградения пробник TP20 да се мести в 168 повтаряеми положения.

## Механизирани глави

Механизираните глави увеличават до максимум к.п.д. на пробниците и придават на 3-осните КИМ 5-осна съвместимост.

- RH10M, RH10MQ и RH10T позволяват бързо автоматизирано делене без прекоординиране
- Могат да се използват със системите на Renishaw за автоматична смяна, които позволяват бърза автоматична смяна на комбинациите от множество пробници
- Пет-осна сканираща глава REVO™ (вж. отсреща)

## Системи от сензорни системи за проба

Системата за проба TP20 е идеална за измервания на сложни детайли, където е необходима гама от конфигурации на крайници за оценка на всички функции на детайла.

Модулите, предлагащи гама от усилия на превключване, позволяват производителността на системата за проба да съвпада точно с измерванията в главата. На разположение е комплект удължителни за системите за проба като 6-пътен модул. Системите TP20 лесно се монтират обратно и са съвместими със съществуващите интерфейси за сензорни системи за проба.

## Системи за проба за сканиране

На разположение е гама от решения, подходящи за всички размери и конфигурации на КИМ

- Системата за проба за сканиране SP25M с диаметър 25 мм позволява сканиране и сензорно пробване в система с единичен крайник
- Монтираният към втулка крайник за сканиране SP80 осигурява производителност от водещ клас с дългия си крайник
- SP600 предлага високо производителна проверка, цифровизация и сканиране на профили

## Решения за сканиране на Renishaw

Renishaw предлага следните функции за сканиране:

Традиционно сканиране Renscan3™ по трите оси на КИМ, при което 3 линейни оси на КИМ се движат едновременно, за да поддържат контакта на крайника с детайла. Поддържат се адаптивните методи за сканиране „неизвестен детайл“ (с 2D и 3D сканиране) и „известен детайл“

Революционно новото Renscan5™ използва динамична глава за сканиране по 2 оси, за да осигурява синхронизирано по 5 оси сканиране. Най-значителен напредък в технологията за КИМ от 20 години насам, Renscan5™ е нова технология, която ще позволи високо точно, свръх високоскоростно измерване със сканиране по 5 оси на КИМ.

REVO™ е революционна система за проба със сервосканираща глава, включваща технологията Renscan5™, която прави възможно точното измерване при скорости до 500 мм/сек и практически премахва грешките в измерванията, обикновено свързани със скоростното сканиране на съществуващите системи за сканиране по 3 оси. Една 5-осна система постига това като дава възможност на по-леката измерителна глава да извършва повечето движения по време на проверките, като така се свеждат до минимум грешките, създавани при задвижването на по-голямата маса на конструкцията на КИМ.



REVO™ – Крайник за сканиране



SP25M – бързо и непрекъснато събиране на



RH10M – бързо автоматично делене

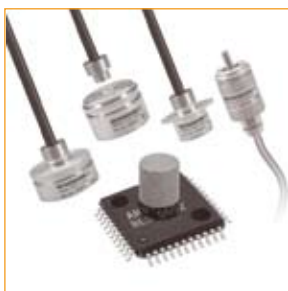


TP20 – модулна система за проба с гама от конфигурации от крайници

## Енкодери за положение



Оптични линейни и ъглови енкодери



Магнитни ротационни енкодери



RDL10-X3-DI



Лазерен енкодер RLE

### Енкодерни системи за обратна връзка по положение с висока точност

Renishaw предлага пълна гама от високоскоростни оптични линейни енкодери, прецизни оптични ъглови енкодери, здрави магнитни ротационни енкодери, високо прецизни лазерни интерферометри и широк избор от принадлежности за енкодери.

Оптичните енкодерни системи на Renishaw се основават на иновационна безконтактна оптична подредба, която осигурява нулев механичен хистерезис, като все още може да издържа на разнообразие от замърсители като прах, леки масла и драскотини без компромис с целостта на сигнала. Това гарантира надеждна работа на машините на клиентите с малка или никаква поддръжка.

В допълнение към тези преимущества, енкодерите на Renishaw са с утвърдена репутация като лесни за монтаж и настройка. На разположение е скала с множество дължини със специална формула за самозалепващо закрепване, което премахва необходимостта от пробиване и нарязване на резби, като се пестят време и пари. Всички оптични отчитачи глави и интерфейсни комбинации се отличават с патентовани светодиоди за настройка, което ускорява монтажа и премахва необходимостта от сложно оборудване за настройка или осцилоскопи.

Енкодерните системи на Renishaw се използват във всички сектори на промишлената автоматизация като полупроводници, електроника, медицинско оборудване, сканиране, печат, научни изследвания, космически изследвания, фотография, специализирани машини, включващи точна метрология и системи на задвижване.

Гамата иновационни енкодерни системи на Renishaw включва:

- **Ново! Скала **SiGNUM**<sup>™</sup> RSLM с висока точност от неръждаема стомана – обща точност, по-висока от  $\pm 4$  микрона на 5 м**
- **20 микронни RG2 и 40 микронни RG4 оптични линейни енкодери – разделителна способност до 10 нм и точност до  $\pm 3$  микрона/м**
- **Оптични ъглови енкодери **SiGNUM**<sup>™</sup> REXM, RESM и RESR – ъглови разделителни способности до 0,0038 дъгови секунди и обща инсталирана точност до  $\pm 1$  дъгова секунда**
- **Магнитни ротационни енкодери – разделителни способности до 13-бит (8 192 отброявания за оборот)**
- **Принадлежности за енкодери – интерполатори/интерфейси, скални апликатори, удължителни кабели, решения по поръчка и т.н.**

### Лазерен енкодер RLE от оптично стъклоvlakно

Системата RLE е уникална, модерна хомодинамична лазерна интерферометрична система, специално конструирана за приложения за обратна връзка по положение. Всяка RLE система се състои от лазер RLE, свързан посредством „пълна връв“ от оптично стъклоvlakно към до две детекторни глави RLD10.

Лазерът RLU е сърцето на RLE системата, съдържащ хелиево неонова лазерна тръба, системна електроника и пусково оптично стъклоvlakно.

Пусковото оптично стъклоvlakно опростява сложността на монтажа, като намалява изискванията към подредбата до минимум два компонента на ос.

В RLD10 са вградени интерферометър и многоканална система за откриване на краищата.

На разположение са детекторни глави за линейни, равнинни (X, Y) и диференциални приложения.

Изходните сигнали за позициониране от системата са на разположение директно в диференциален цифров формат RS422 и/или аналогови синусови / косинусови формати 1 Vpp.

Цифровите изходни сигнали осигуряват директна разделителна способност до 10 нанометра. За подобрена разделителна способност в системата може да се вгражда интерполатор RGE или паралелен интерфейс RPI20, които осигуряват разделителна способност до 0,39 нанометра и 38,6 пикометра съответно.

## Накрайници и спектроскопия

### Накрайници за проверка и системи за проба за настройка на инструменти

Един накрайник е тази част от системата за проба, която прави контакт с компонента, давайки възможност на накрайника да създаде изходния си сигнал.

Типът и размерът на накрайника, който ще се използва, се определят от функцията за измерване. Във всички случаи са съществени максималната здравина и сферичност на накрайника. Обширната гама от накрайници на Renishaw е с ненадмината производителност благодарение на превъзходната кръглост, местонахождението, резбовите сглобки и цялостния дизайн на сферите.

Renishaw въведе също така повече от 300 високо прецизни накрайника M5 и адаптора, за да даде възможност на всички потребители на машини Zeiss да спечелят от високо прецизните приложения на Renishaw. Тази гама е съвместима с аналоговите системи за проба на Zeiss без смяна на накрайниците, измерителни глави със сменяеми накрайници, динамични глави на системи за проба и накрайници M2 и M3 за RST системи за проба на Zeiss.

Гамата накрайници на Renishaw за КИМ, машини с ЦПУ, преносими измерителни рамена и приложения за сканиране включва:

- Рубинов сферични накрайници
- Сферични накрайници от силициев нитрид
- Циркониеви сферични накрайници
- Стрелкови накрайници
- Накрайници за прекоординирани инструменти
- Звездообразни накрайници
- Цилиндрични накрайници
- Накрайници с конструкция по поръчка
- Дискови накрайници
- Кухи керамични сферични накрайници
- Удължителни за накрайници



Накрайници за всяко приложение

### Системи за спектроскопия за безразрушителен анализ на материали

Renishaw произвежда широка гама от спектроскопи, включваща микроскопи Raman, компактни спектроскопи за наблюдение на процеси, диодни лазери и охлаждащи CCD детектори – и двата за крайни потребители и приложения за първо вграждане. Те дават информация за извеждане на химично, структурно и физично състояние и от насипен материал, и от микроскопичен материал.

На разположение са също така и серии от системи с комбинирани техники. Те съчетават аналитичната мощ на спектроскопа Raman с други техники като микроскопия със сканиращи електрони, микроскопия със сканиращи пробници и конфокусна лазерна сканираща микроскопия.

Системите за спектроскопия на Renishaw се използват в много сфери на приложение, включващи:

- Биология
- Химия
- Рехабилитация
- Хемология и минералогия
- Нанотехнология
- Защитни покрития
- Катализа
- Материалознание
- Фармацевтика
- Полимери
- Полупроводници и свръхпроводници



Микроскоп inVia Raman

## Renishaw прилага иновации, за да предоставя решения на вашите проблеми

Renishaw е утвърден световен лидер в метрологията, осигуряващ високи работни показатели, рентабилни решения за измервания и увеличена производителност. Световна мрежа от дъщерни фирми и дистрибутори осигурява изключително обслужване и поддръжка на клиентите си. Renishaw проектира, разработва и произвежда изделия, които отговарят на стандартите ISO 9001.

**Renishaw предоставя иновационни решения като използва следните изделия:**

- Пробникови системи за проверка на КИМ (координатни измерителни машини)
- Системи за настройка на заготовки, настройка на инструменти и проверка на машини
- Системи за сканиране, цифровизация и стоматологични системи.
- Лазерни и автоматизирани системи за измерване на производителност и калибриране на машини.
- Кодерни системи за обратна връзка по положение с висока точност
- Системи за спектроскопия за безразрушителен анализ на материали в лаборатории и процесни среди.
- Накрайници за проверка и пробници за настройка на инструменти
- Персонализирани решения за вашите приложения

## Renishaw по света

### Австралия

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

### Австрия

**T** +43 2236 379790  
**E** austria@renishaw.com

### Бразилия

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

### Германия

**T** +49 7127 9810  
**E** germany@renishaw.com

### Израел

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

### Индия

**T** +91 80 6623 6000  
**E** india@renishaw.com

### Испания

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

### Италия

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

### Канада

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

### Китайска народна република

**T** +86 21 6353 4897  
**E** china@renishaw.com

### Малайзия

**T** +60 12 381 9299  
**E** malaysia@renishaw.com

### Нидерландия

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

### Обединено Кралство (Главно управление)

**T** +44 1453 524524  
**E** uk@renishaw.com

### Полша

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

### Русия

**T** +7 495 231 1677  
**E** russia@renishaw.com

### САЩ

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

### Сингапур

**T** +65 6897 5466  
**E** singapore@renishaw.com

### Словения

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

### Тайван

**T** +886 4 2473 3177  
**E** taiwan@renishaw.com

### Тайланд

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

### Турция

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

### Унгария

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

### Франция

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

### Хонконг

**T** +852 2753 0638  
**E** hongkong@renishaw.com

### Чешка република

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

### Швейцария

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

### Швеция

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

### Южна Корея

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

### Япония

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

### За всички останали страни

**T** +44 1453 524524  
**E** international@renishaw.com