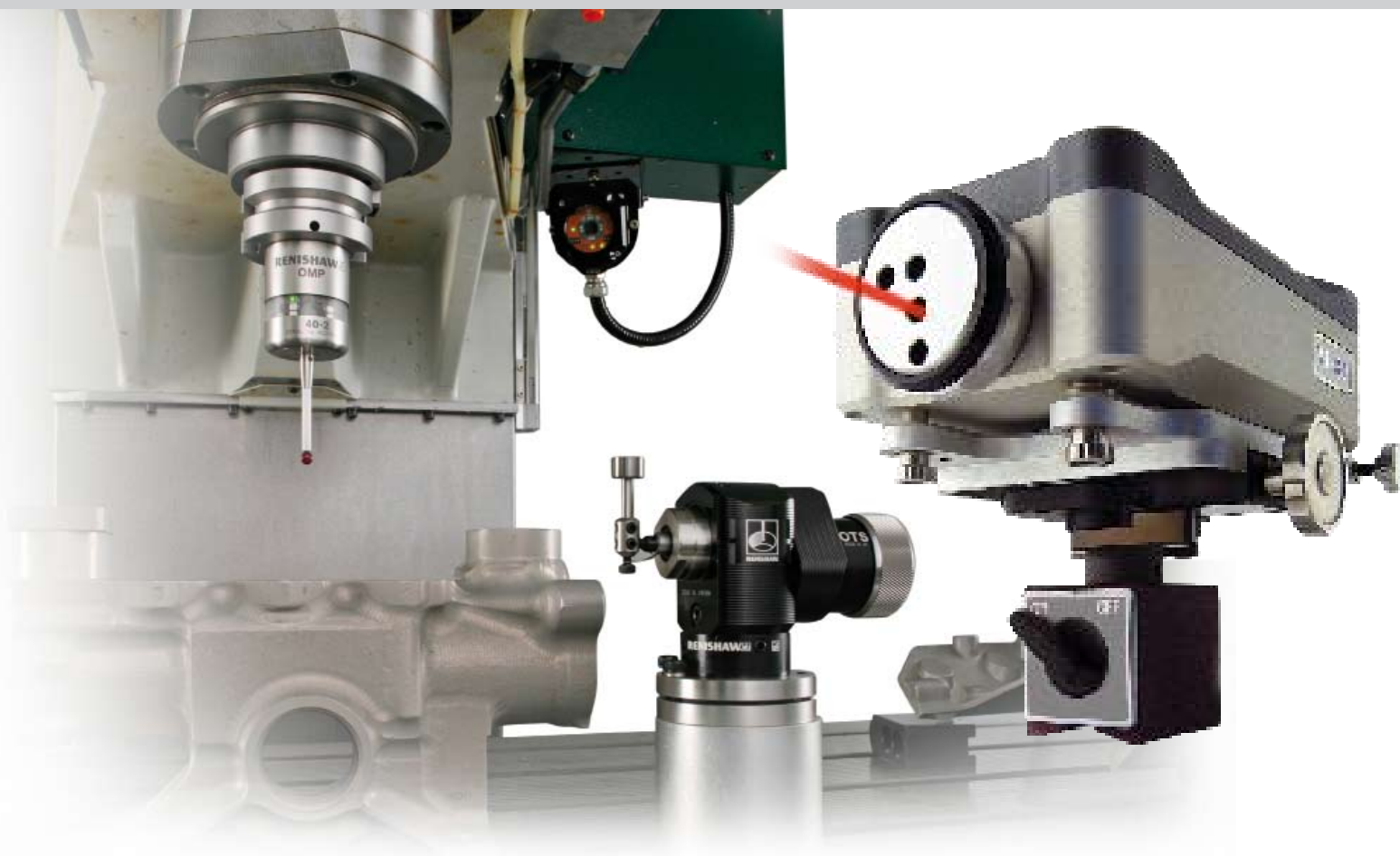


## Produse pentru controlul proceselor tehnologice, îmbunătățirea calității și creșterea productivității



### Sisteme de palpatoare pentru MMC și mașini unelte

Reduc durata și costul inspecțiilor, simplifică operațiile de reglaj



### Sisteme de evaluare a performanțelor

Verificare rapidă și calibrare extinsă a mașinilor



### Sisteme de traductoare de poziție

Gama completă de traductoare de poziționare pentru sisteme cu buclă de reacție

## Gama de produse Renishaw



### Sisteme de palpatoare pentru mașini unelte cu comandă numerică

Reduc timpul de reglaj cu până la 90% și îmbunătățesc controlul asupra proceselor tehnologice



### Sisteme de calibrare

Interferometru cu laser și sisteme automate tip „Ballbar” pentru măsuratori și evaluari de performanțe ale mașinilor



### Sisteme de palpatoare pentru MMC

Îmbunătățesc capacitatea și eficiența Dvs.



### Traductoare de poziție

Sisteme de traductoare de poziție, de mare precizie, pentru sisteme cu buclă de reacție, pentru aplicații liniare, rotative și în plan



### Palpatoare

Palpatoare pentru control și pentru calibrarea sculelor mașinilor unelte



### Spectroscopie

Sisteme de spectroscopie nedistructivă pentru analiza materialelor în laborator și în mediul de desfășurare a proceselor tehnologice



### Produse speciale, la comanda clientului

Soluții personalizate pentru aplicațiile Dvs.

## Centrul Renishaw de service și suport pentru clienți

### Grupul Renishaw

Renishaw pune la dispoziție soluții economice pentru mașini de măsurat în coordonate, pentru mașini unelte cu comandă numerică și pentru sisteme automate de producție, pentru un număr mare de ramuri industriale și domenii de cercetare.

Elementele esențiale ale filozofiei grupului Renishaw sunt:

- Activitate bazată pe inovații
- Dezvoltare prin investiții susținute (peste 15% din cifra de afaceri) în cercetare și producție
- Reteaua globală a grupului de companii împreună cu rețeaua de distribuitori oferă clienților suport în caz de necesitate



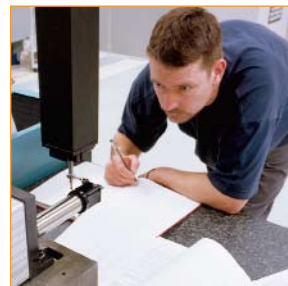
Centrul de reparații pentru clienți, Woodchester, Marea Britanie



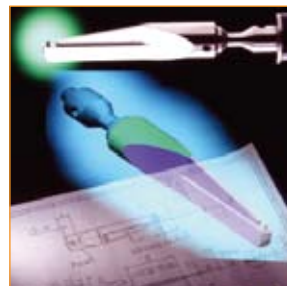
USA Centrul de service, Renishaw Inc, USA

### Reparații produse și asistență tehnică clienți

Renishaw este ferm angajat în sprijinirea clienților săi. În cazul în care apar probleme, un colectiv de specialiști de înaltă clasă, cu sediul în Marea Britanie sau la filialele din întreaga lume, este pregătit să efectueze lucrări de service și operații de verificare sau recalibrare, în funcție de necesități.



Produs fabricat la comandă, aflat în probe finale



Palpator fabricat la comandă, pentru controlul profilului cuțitului

### Soluții personalizate pentru aplicațiile Dvs

Colectivul de proiectare produse personalizate dispune de o experiență de mulți ani de activitate în domeniul proiectării, tehnologiei, producției și marketingului, oferind soluții complete și economice.

## Sisteme de palpatoare pentru mașini unelte cu comandă numerică

### Reduc timpul de reglaj cu până la 90% și îmbunătățesc controlul asupra proceselor tehnologice

Timpul înseamnă bani iar timpul pierdut cu centrarea manuală a pieselor și cu controlul produselor finite poate fi folosit mai eficient pentru prelucrarea efectivă. Sistemele de palpatoare produse de Renishaw reduc aproape integral timpul morți ai mașinilor, foarte costisitori, eliminând rebuturile datorate reglajului și controlului manual.

Palpatoarele Renishaw sunt folosite de firme din întreaga lume pentru creșterea productivității și îmbunătățirea calității pieselor. Ele pot fi oferite deja ca echipament standard, de cei mai de renume producători din domeniu, pe plan mondial. Montajul foarte ușor permite acestor palpatoare să poată fi instalate pe mașini aflate deja în exploatare.

### Palpatoare pentru calibrarea sculelor pe centre de prelucrare și pe strunguri cu comandă numerică

Dimensiunile geometrice și starea fizică a sculelor reprezintă factori importanți în orice proces de prelucrare. Problema constă în determinarea dimensiunilor sculelor înainte de prelucrarea primei piese dintr-un lot. Când operațiile de prelucrare sunt în curs de desfășurare, trebuie să fiți siguri că sculele pe care le utilizați sunt intacte sau în stare bună.

Măsurarea și verificarea sculelor pe mașină cu viteză ridicată, reduce timpul de reglaj minimizând rebuturile.

- Gama largă de sisteme de calibrare scule produse de Renishaw, prevăzute cu palpator și destinate strungurilor cu comandă numerică, oferă opțional operatorilor atât acționarea manuală cât și automată
- TRS2 – sistem unidirecțional de detecție a ruperii sculei, integrând tehnologie unică de recunoaștere a sculei pentru diferențierea între sculă, lichidul de răcire și șpan
- NC4 sistem cu laser pentru calibrarea sculelor – permite măsurarea lungimii și diametrului sculei la viteze de tăiere normale și la avansuri rapide, permite calibrarea sculelor cu diametre inferioare de până la Ø0.2 mm

### Palpatoare pentru calibrarea sculelor pe centre de prelucrare și pe strunguri cu comandă numerică

Renishaw oferă o gamă largă de palpatoare gata montate pe dornuri, destinate centrelor de prelucrare precum și palpatoare montate pe turelă pentru strunguri cu comandă numerică.

- Reduc timpul morți de reglaj
- Elimină rebuturile rezultate din reglaje incorecte
- Controlează cu precizie piesele după prelucrare și reduce timpul consumat cu controlul în afara liniei de producție

### Programe pentru sistemele de palpare

Renishaw pune la dispoziție pachete de programe puternice, permițând utilizatorilor să folosească la maxim resursele probelor hardware pentru măsurarea și controlul procesului pe mașina unealtă.

Productivity+™ poate fi folosit pentru crearea unor rutine de control al procesului folosind probe montate pe dornuri sau probe non-contact cu laser. Include calibrarea sculelor, detecția ruperii sculei, alinierea semifabricatului, măsurarea piesei finite și calificarea sculei prin intermediul unei Interfețe Grafice de Utilizator (GUI). Ciclul de măsurare poate fi simulat pe PC, permițând corectarea erorilor înainte de a ajunge în controller-ul mașinii unelte – conferind astfel un nivel înalt de încredere programatorului.

Renishaw OMV este un pachet de verificare 3D, ideal pentru producătorii de piese complexe precum matrițele. Produce rapoarte simple și edificatoare putând suprapune rezultatele pe modelul CAD folosind algoritmi puternici de tipul mașinilor de măsură în coordonate.



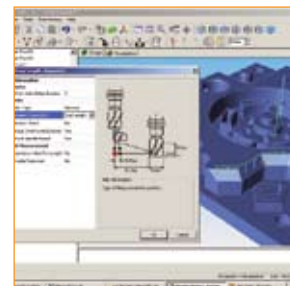
TRS2 – sistem de detecție a ruperii sculei



OMP40-2 – proba ultracompactă cu montare pe dorn pentru aliniere și măsurare



NC4 Compact – calibrator de scule laser non-contact



Productivity+™ Active Editor Pro – proiectare avansată a controlului procesului și a strategiei de măsură prin intermediul interfeței CAD

## Sisteme de calibrare și evaluarea performanțelor



QC10 Ballbar – testare rapidă a performanțelor mașinilor unelte



XL-80 sistem interferometric cu laser - evaluare și calibrare completă



Pachetul QuickView™



LS350 (patented) – sistem de aliniere ușoară și rapidă

### Sisteme laser și ballbar pentru evaluarea performanțelor și calibrarea mașinilor

Cerințele industriei moderne pentru asigurarea unor toleranțe tot mai strânse precum și condițiile impuse de standardele internaționale de calitate reflectă faptul că performanțele mașinilor folosite în producție nu au fost niciodată atât de importante. Pentru a răspunde acestor cerințe, Renishaw produce sisteme de măsură acceptate în întreaga lume ca standarde industriale, destinate pentru evaluarea, monitorizarea și îmbunătățirea performanțelor mașinilor. Productivitatea mașinilor crește, timpii morți se reduc iar rebuturile scad la minim.

Aceste sisteme combină cele mai bune tehnologii actualmente disponibile în domeniile mecanicii, electronicii și opticii, fiind proiectate pentru a fi ușor de folosit, flexibile și portabile. Sisteme care erau în mod normal rezervate pentru laboratoarele de cercetări sau atelierele metrologice, pot fi acum utilizate direct în atelierele de producție.

### Sisteme tip QC10 Ballbar

Pentru a evalua performanțele mașinilor Dvs., un test rapid de 10 minute este suficient pentru:

- Detectia rapidă a deficiențelor mașinii
- Reducerea rebuturilor
- Alcatuirea de programe predictive de întreținere
- Marirea gradului de utilizare și productivitatea mașinii
- Măsurătorile sunt conforme cu standardele ISO, ANSI, QS9000 sau ATA

Testul este ușor de rulat iar ultima varianta de software permite analiza tendințelor și stabilirea unor limite de atenționare cu numai un click al mouse-ului.

Sistemul QC10 ballbar este folosit de mii de firme de pe întreg mapamondul de peste 15 ani, de la producători globali (OEM) până la firme mici de service.

### Pachete software QuickView™ și QuickViewXL™

QuickView™ and QuickViewXL™ sunt pachete software intuitive, ușor de folosit care permit vizualizarea grafică a măsurătorilor efectuate cu sistemele Renishaw XL-80 și ML10 cu o viteză de eșantionare de 50KHz\*, fără a necesita salvarea datelor înainte de analizare, acestea fiind afișate pe ecran în timp real.

\*numai pentru XL80 (ML10 – max. 5KHz)

### Noul sistem laser XL-80

Cel mai nou sistem pentru verificări de precizie și calibrarea mașinilor unelte, a mașinilor de măsură în coordonate și a altor sisteme de poziționare. Permite îmbunătățirea performanțelor și corectarea erorilor de poziționare folosind compensarea erorilor.

- Cel mai precis sistem din clasa sa:  $\pm 0.5$  ppm pe toata gama de măsură
- Compensare de înaltă precizie pentru condițiile de mediu: temperatura aerului, presiune și umiditate
- Citirile pot fi realizate până la 50KHz, cu o viteză maximă de măsurare liniară de 4 m/s și o rezoluție liniară de 1nm, chiar și la viteză maximă
- Aliniere rapidă, ușoară și sigură cu sistemul de montare pe tripod
- Portabilitate -un sistem liniar complet împreună cu cutia sa cântărește în jur de 12 kg și foarte puțin peste 16 kg cu optica unghiulară și kitul Renishaw QC10 Ballbar incluse
- Software pentru compensarea erorilor – putându-se conecta la multe din controllerele mașinilor unelte
- Optica este proiectată pentru utilizarea în atelier; componente optice ușoare, rezistente și cu un timp de acclimatizare termică scăzut
- Măsurători de lungimi mari – măsurători de liniaritate până la 80m
- Calibrarea axelor rotative complet automatizată
- Conformitate cu standardele internaționale

### Software pentru evaluarea performanțelor

Acest program, ușor de utilizat, permite testarea ușoară și rapidă a performanțelor mașinii. Rezultatele sunt analizate în conformitate cu o gamă largă de standarde, recunoscute pe plan internațional.

- Software Ballbar HPS 5 și kitul de modernizare pentru utilizatorii QC10
- Pachetele LaserXL™ și Laser10 pentru utilizatorii XL-80 și ML10
- Kitul de software pentru compensarea erorilor liniare (folosit cu sistemele Laser XL și Laser 10)

# Sisteme de palpatoare pentru mașini de măsurat în coordonate (MMC)

## Capete manuale

Un cap manual asigură suplimentar reorientarea palpatorului pe o mașină manuală, permițând acestuia să abordeze suprafața sub un unghi optim, în scopul de a obține cel mai precis rezultat. Puteți alege dintr-o gamă de capete cu indexare sau cu reglaj continuu:

- Capul indexabil manual (MIH) se poate poziționa repetabil în 720 de poziții
- Capul indexabil MH 20i încorporează un modul cu prindere repetabilă și indexare repetabilă în 2 axe
- Capul RTP20 oferă indexarea automată și permite poziționarea probeilor TP20 în 168 de poziții repetabile

## Capete motorizate

Capetele motorizate maximizează eficiența utilizării palpatoarelor și asigură mașinilor MMC cu 3 axe posibilitatea lucrului cu 5 axe.

- PH10M, PH10MQ și PH10T permit o indexare automată, rapidă, fără necesitatea de a modifica referința
- Pot fi utilizate cu sistemele Renishaw de schimbare rapidă, automată, și permit folosirea de palpatoare în combinații multiple
- REVO™ cap de scanare în 5 axe (vezi imaginea opusă)

## Sisteme de măsură punct cu punct

Sistemul TP20 este ideal pentru măsurarea pieselor complexe, unde este necesară o gamă largă de palpatoare pentru accesarea tuturor suprafețelor piesei.

Module care asigură o anumită gamă a forțelor de apăsare, permit adaptarea precisă a performanțelor palpatorului pentru măsuratoarea respectivă. Este disponibil și un set de prelungitoare, ca și în cazul modulului cu palpare pe 6 direcții. Sistemul TP20 poate fi adaptat ușor la tipuri mai vechi și este compatibil cu interfețele existente pentru palpatoare.

## Sisteme de scanare

Există o gamă largă de soluții pentru scanare, potrivindu-se oricărei configurații și dimensiune de MMC

- Sistemul de scanare SP25M având numai 25 mm diametru permite scanarea și măsurarea punct cu punct fără schimbarea probei
- Sistemul de scanare încadrat în coloana SP80 permite scanare de înaltă clasă cu palpatoare lungi
- Sistemul SP600 oferă măsuratori de înaltă performanță, digitizare și scanare de profile

## Soluțiile Renishaw pentru scanare

Renishaw oferă următoarele funcții de scanare:

**Renscan3™** – sistem de scanare tradițional în 3 axe la care cele trei axe liniare ale mașinii de măsură sunt comandate simultan pentru a păstra proba în contact cu suprafața piesei. Sistemul suportă ambele situații posibile: "piesă necunoscută" 2D și 3D sau "piesă cunoscută".

Revoluționarul **Renscan5™** folosește o metodă de scanare dinamică în 2 axe pentru a permite scanarea sincronizată în 5 axe. Cea mai importantă inovație în tehnologia MMC din ultimii 20 de ani, **Renscan5™** permite scanarea de înaltă precizie, în 5 axe simultane.

**REVO™** este un cap de scanare automat revoluționar, ce încorporează tehnologia **Renscan5™**, permițând măsurători la viteze de până la 500mm/s și practic eliminând erorile de măsurare la viteze mari ale sistemelor existente. Sistemul în 5 axe reușește aceste performanțe prin "delegarea" capului de măsură cu masa redusă pentru executarea majorității mișcărilor, minimizând în acest fel erorile dinamice cauzate de mișcările structurii greoaie a mașinii de măsură.



REVO™ - sistem automat de scanare



SP25M traductor de scanare – permite înregistrarea rapidă și continuă a datelor



PH10M – indexare automată rapidă

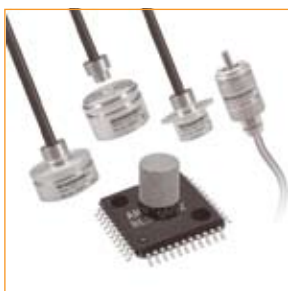


TP20 – sistem de traductori modular cu gamă largă de configurații de palpatori disponibile

## Traductoare de poziție



Traductoare de poziție optice liniare și angulare



Encodere magnetice rotative

### Sisteme de traductoare de poziție pentru bucle de poziție de înaltă precizie

Renishaw oferă o gamă completă de traductoare de poziție de viteză ridicată, traductoare optice unghiulare de înaltă rezoluție, traductoare unghiulare magnetice robuste precum și o mare varietate de interpolatoare, interfețe și alte accesorii.

Traductoarele Renishaw folosesc o schemă optică inovatoare non-contact, care asigură histeresis mecanic nul, performanțe metrologice excelente și în același timp rezistă la o multitudine de elemente agresive, cum ar fi praf, uleiuri ușoare și zgârieturi, fără a compromite integritatea semnalului chiar și în condițiile unei reduceri semnificative a operațiilor obișnuite de întreținere.

Traductoarele Renishaw sunt recunoscute prin ușurința cu care se instalează și se configurează. Rigla flexibilă poate fi livrată în orice lungime iar suportul autoadeziv special formulat de pe spate elimină necesitatea gauririi și filetării economisind timp și bani. Toate capetele de citire sunt echipate cu un LED brevetat de reglare, care permite renunțarea la sistemele de reglaj sau osciloscopul complicate folosite până în prezent.

Sistemele traductoare de poziție Renishaw sunt prezente în toate sectoarele de automatizare industriale precum industria electronică, manipularea semiconductoarelor, medicină, scanare/impresare, instrumente științifice, cercetarea spațiului cosmic, fotografie, mașinile unelte specializate inclusiv metrologie și sisteme de deplasare de înaltă precizie. Gama Renishaw de sisteme inovatoare de traductori:

- **Nou! SIGNUM™ RSLM rigla de precizie de oțel – precizie totală mai bună de  $\pm 4 \mu\text{m}$  pe lungimea de 5 m**
- **RG2 20  $\mu\text{m}$  and RG4 40  $\mu\text{m}$  traductori liniari optici – rezoluții de 10 nm și precizii de la  $\pm 3 \mu\text{m/m}$**
- **SIGNUM™ REXM, RESM și RESR sisteme de encodare optice unghiulare – rezoluții unghiulare de 0.0038 secunde de arc și precizie globală de  $\pm 1$  secundă de arc**
- **Traductoare rotative magnetice – rezoluții de 13 biți (8192 impulsuri pe rotație)**
- **Accesorii pentru traductoare: interpolatoare, aplicatoare de rigle, cabluri de extensie, soluții personalizate etc.**



RLD10-X3-DI

### RLE traductor laser cu fibră optică

Sistemul RLE este un sistem unic cu interferometru laser homodyne, proiectat special pentru aplicații de poziționare. Fiecare sistem RLE constă dintr-o unitate laser conectată prin fibră optică cu până la doi detectori RLD10.

Unitatea laser RLU este 'inima' sistemului RLE și conține tubul laser HeNe, electronica și emițătorul pentru fibră optică. Emițătorul pentru fibră optică simplifică instalarea reducând necesitatea alinierilor la un minim de două componente pentru fiecare axă.

Interferometrul și sistemul de detecție multicanal este integrat în detectorul RLD10. Sunt disponibile capete de detecție pentru aplicații liniare, planare (XY) și diferențiale.

Semnalele de ieșire sunt disponibile în format digital diferențial RS422 sau format analog sin/cos cu amplitudinea de 1V<sub>pp</sub>. Ieșirile digitale oferă rezoluții directe de până la 10 nm.

Pentru rezoluții mai ridicate, se poate încorpora un interpolator RGE sau o interfață paralelă RP120 obținându-se rezoluții de 0.39nm și respectiv 38.6 nm.



Traductor laser RLE

## Palatoare și spectroscopie

### Palatoare pentru măsurători și calibrarea sculelor

Palatorul este partea din probă care ia contact cu piesa, permițând probei să emită semnalul de măsură. Tipul și dimensiunea palatorului este dictată de elementele de măsurat.

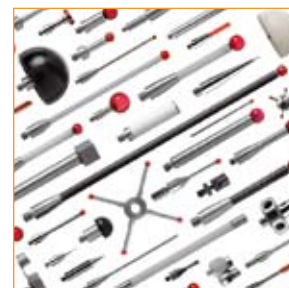
În toate cazurile este esențială rigiditatea și sfericitatea maximă a palatorului. Palatoarele Renishaw au performanțe superioare datorită sfericității excelente a bilei, datorită amplasării, asamblărilor filetate și a designului general.

Renishaw a introdus de asemenea mai mult de 300 de tipuri palatoare și adaptoare de înaltă precizie cu filetul de prindere M5 pentru a oferi tuturor utilizatorilor de mașini Zeiss șansa să beneficieze de precizia ridicată Renishaw.

Gama este compatibilă cu sistemele analogice de traductoare Zeiss fără schimbătoare de scule, capete de masură cu schimbătoare de scule, capete dinamice și palatoarele M2 și M3 pentru probele Zeiss RST

Gama de palatoare Renishaw pentru MMC, mașini unelte CNC, brațe portabile de masură și aplicații de scanare include:

- Palatoare cu bilă de rubin
- Palatoare cu bilă de nitrură de siliciu
- Palatoare cu bilă de zirconiu
- Palatoare cu vârf
- Palatoare calibratoare scule
- Palatoare cu stea
- Palatoare cu cilindru
- Palatoare la comandă
- Palatoare cu disc
- Palatoare cu bilă de ceramică goală la interior
- Extensii pentru palatoare



Palatoare pentru orice aplicație

### Sisteme de spectroscopie pentru analiza nedistructivă a materialelor

Renishaw produce o gamă largă de produse de spectroscopie, inclusiv microscopie Raman, spectrometre compacte de supraveghere a proceselor, lasere cu diode și detectoare CCD cu sistem de răcire de ultimă oră, pentru utilizatori direcți sau pentru aplicații OEM.

Acestea permit colectarea informațiilor despre structura chimică și fizică a materialelor la nivel atât macroscopic cât și microscopic

Puteți alege dintr-o gamă de sisteme cu tehnici combinate beneficiind de puterea de analiză a spectroscopiei Raman combinată cu alte tehnici precum microscopia electronică, microscopia prin scanare și microscopia prin scanare laser confocală.

Aplicațiile de cercetare, proiectare și producție includ:

- Biologie
- Chimie
- Restaurări de artă
- Geologie și mineralogie
- Nanotehnologie
- Acoperiri protective
- Cataliză
- Știința materialelor
- Farmaceutice
- Polimeri
- Semiconductori și superconductori



Microscop inVia Raman

## Renishaw aplică inovații pentru a putea oferi soluții problemelor Dvs.

Renishaw este lider mondial recunoscut în domeniul sistemelor de măsură, oferind soluții economice și de înaltă performanță pentru măsurători și creșterea productivității. O rețea mondială de filiale și distribuitori asigură activități de service și asistență pentru clienți.

Renishaw proiectează, dezvoltă și produce conform standardelor ISO 9001.

### Renishaw oferă soluții inovatoare prin următoarele tipuri de produse:

- Sisteme de traductoare pentru măsurări pe Mașini de Măsură în Coordonate MMC
- Sisteme pentru alinieri de piese, calibratoare de scule și măsurători pe mașini unelte
- Scanări, digitizări și sisteme dentare
- Sisteme laser și ballbar automate pentru evaluarea performanțelor și calibrarea mașinilor.
- Sisteme de traductoare pentru bucle de poziție de înaltă precizie
- Sisteme spectroscopice pentru analiza nedistructivă a materialelor
- Palpatori pentru măsurare și calibratoare de scule.
- Soluții la comandă pentru aplicațiile Dvs.

## Renishaw în lume

### Alte țări

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

### Australia

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

### Austria

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

### Brazilia

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

### Canada

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

### Coreea de Sud

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

### Elveția

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

### Franța

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

### Germania

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

### Hong Kong

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

### India

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

### Israel

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

### Italia

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

### Japonia

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

### Olanda

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

### Polonia

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

### Malaezia

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

### Regatul Unit al Marii Britanii (Cartier General)

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

### Republica Populară Chineză

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

### Republica Cehă

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

### Rusia

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

### Singapore

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

### Slovenia

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

### Spania

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

### Suedia

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

### SUA

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

### Taiwan

**T** +886 4 2251 3665  
**E** taiwan@renishaw.com

### Tailanda

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

### Turcia

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

### Ungaria

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