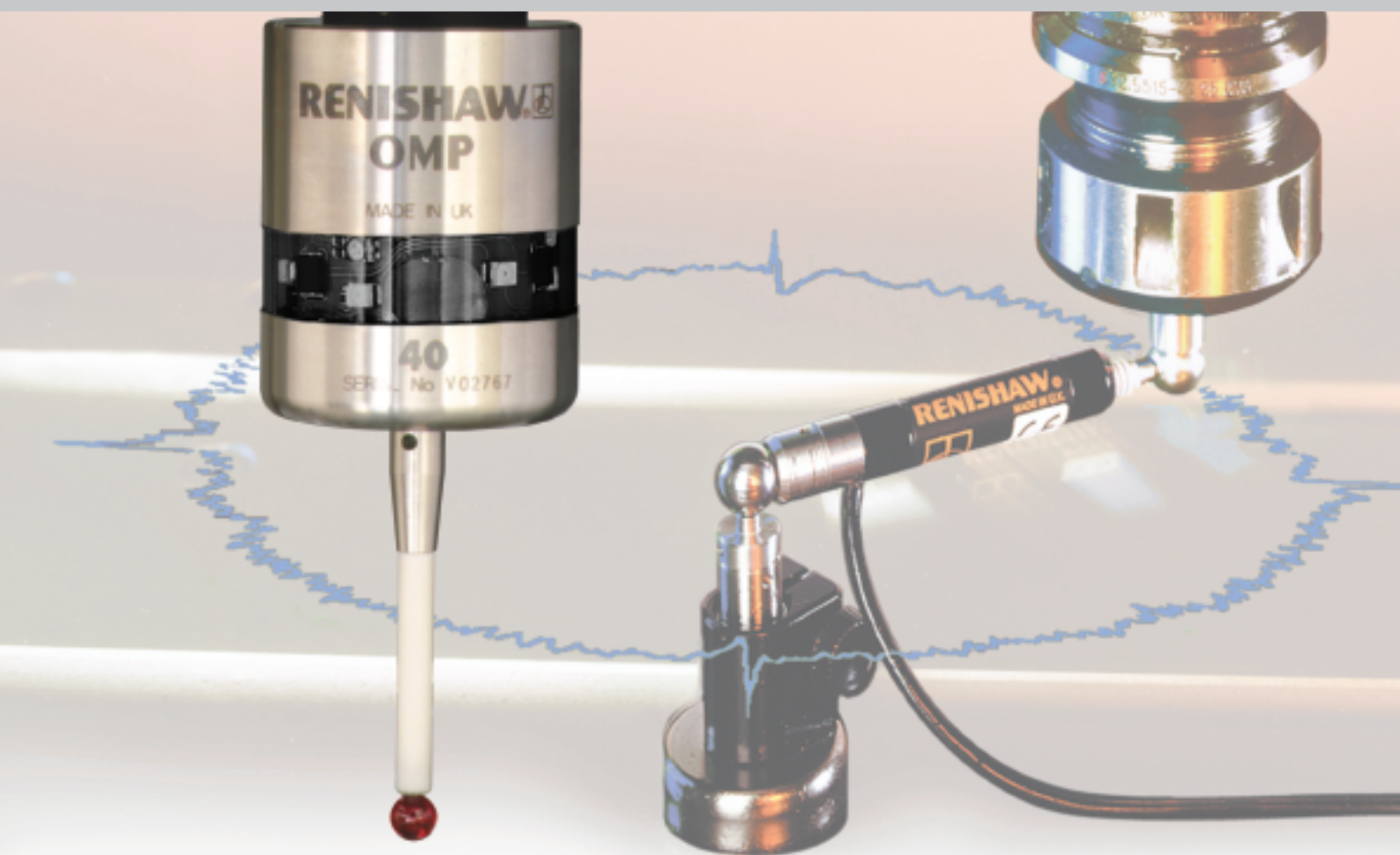


# Produkter för att styra processer, förbättra kvaliteten och öka produktiviteten



## Probsystem för koordinatmätmaskiner och verktygsmaskiner

Förkortar tiden och sänker kostnaden för kontroll, omvandlar inställningsprocedurerna



## Prestandamätningssystem

Snabb kontroll och mångsidig kalibrering av maskiner



## Pulsgivarsystem

Ett mångsidigt program för applikationer med rörelsesystem

## Renishaws produktområden



### Probsystem för koordinatmätmaskiner

Öka din kontrollförmåga och -effektivitet



### Probsystem för CNC- verktygsmaskiner

Sänk inställningstiderna med upp till 90 %  
och förbättra processtyrningen



### Kalibreringssystem

Laserinterferometer- och automatiserade  
Ballbar för prestandamätning och  
maskinkalibrering



### Pulsgivare

Pulsgivarsystem för mycket noggranna  
lägesåterkopplingssystem i linjära, roterande  
och plana applikationer



### Skanner- och digitaliseringssystem

Reverse engineering lösningar för tillverkning  
av färdiga produkter och verktyg



### Spektroskopi

Spektroskopisystem för ickeförstörande  
materialanalys i laboratorie- och  
processmiljöer



### Mätspetsar

Mätspetsar för mät- och  
verktyginställningsprober



### Kundanpassade produkter

Kundanpassade lösningar för dina  
applikationer

## Renishaw-gruppen, service och stöd

### Renishaw-gruppen

Renishaw levererar kostnadseffektiva lösningar för  
koordinatmätmaskiner (Co-ordinate Measuring Machines –  
CMM), CNC-verktygsmaskiner och automatiseringssystem för  
tillverkning inom många olika industri- och forskningsområden.  
Renishaws kärnfilosofier omfattar:

- Grundad på innovation
- Tillväxt genom kontinuerliga investeringar (mer än  
15 % av omsättningen) i forskning och tillverkning
- Globalt nätverk av företag som ger kundstöd där  
det behövs



Reparationscentrum,  
Woodchester, Storbritannien



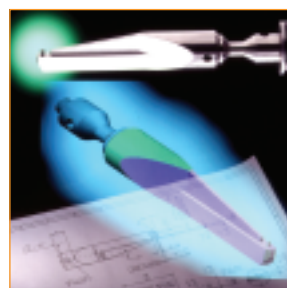
Servicecenter,  
Renishaw Inc, USA

### Produktreparationer och stöd

Renishaw lägger stor vikt vid att sköta sina kunder. Om det  
skulle uppstå något problem är ett kärnteam av skickliga  
tekniker, baserade i Storbritannien eller hos gruppens  
dotterbolag över hela världen, redo att ge service eller att  
utföra tester och omkalibrering, beroende på vad som behövs.



Kundanpassad produkt som  
genomgår slutprovning



Kundanpassad mätspets för  
skanning av skärprofil

### Kundanpassade lösningar för dina applikationer

Teamet för kundanpassad konstruktion har flera års  
specialiserad erfarenhet som omfattar design, konstruktion,  
tillverkning och marknadsföring. Det ger en mångsidig och  
kostnadseffektiv service.

# Probsystem för CNC-verktygsmaskiner

## Sänker inställningstiderna med upp till 90 % och förbättrar din processtyrning

Tid är pengar, och tid som används för manuell inställning av arbetsstyckets läge och för kontroll av den färdiga produkten kan användas bättre till bearbetning. Renishaws probsystem eliminerar dyra stilleståndstider i maskinerna och kasserade detaljer på grund av manuell kontroll och inställning.

Renishaws prober används av företag över hela världen för att öka produktiviteten och förbättra detaljkvaliteten. De kan beställas som standardutrustning från de flesta av de ledande tillverkarna. Enkel montering medger att proberna kan monteras i efterhand på redan installerade maskiner.

## Verktygsinställningsprober för fleroptionsmaskiner och CNC-svarvar

Verktygets mått och kondition är viktiga variabler i alla bearbetningsprocesser. Utmaningen ligger i att kontrollera verktygens mått innan man tillverkar den första detaljen i en serie. När bearbetningen väl har startat måste du vara säker på att de verktyg du använder är intakta och i god kondition.

Snabb verktygsinställning och övervakning av verktygsmaskinen reducerar uppsättningstiden och minimerar kassationerna.

- Renishaws serie armar för verktygsinställning i CNC-svarvar, med inbyggda mätprober erbjuder manuella och automatiska alternativ för svarvanvändarna

- TS27R är Renishaws beprövade lösning för verktygsinställning med mätpetsar, med dokumenterad tillförlitlighet
- Beröringsfri, laserbaserad verktygsinställning – snabb mätning av längd och diameter vid normala svarv hastigheter, avkänning av skadade verktyg vid höga matningshastigheter, mätning av verktyg ända ned till  $\varnothing 0,2$  mm

## Prober för kontroll och uppsättning av arbetsstycken i fleroptionsmaskiner och CNC-svarvar

Renishaw levererar en mångsidig serie spindelmonterade prober för fleroptionsmaskiner och revolverhuvudmonterade prober för CNC-svarvar.

- Sänker icke-produktiv inställningstid
- Elimineras kassationer på grund av felaktiga inställningar
- Känner noggrant av detaljerna efter bearbetningen och sänker stilleståndstiden för separat kontroll

## Prob-programvara

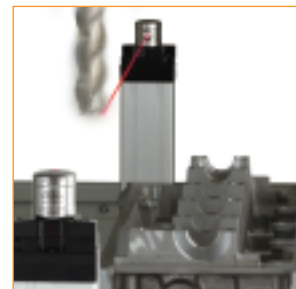
Renishaw kan leverera kraftfulla programvarupaket, med lättprogrammerbara makron för verktygsinställning samt uppsättning och mätning av arbetsstycket. Dessa probcykler infogas enkelt i delprogram.



TS27R – cost effective on-machine tool setting



OMP40 – ultrakompakt spindelprob för inställning och kontroll



Beröringsfri, laserbaserad verktygsinställning

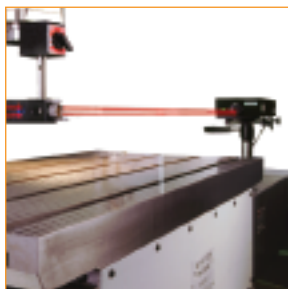


Inställningsarmar för svarvverktyg – snabb och repeterbar drift

## Prestandamättnings- och kalibreringssystem



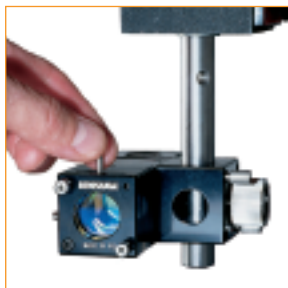
Ballbar – snabb mätning av  
prestanda för verktygsmaskiner



ML10 laser – mångsidig  
utvärdering och kalibrering



Programvaror för laser och  
Ballbar – mångsidig, lätt att  
använda



LS350 – enkel inställning av  
lasersystem

### Laser- och automatiserade ballbarsystem för prestandamätning och maskinkalibrering

Kraven inom modern industri på att klara allt snävare toleranser, och kraven i internationella kvalitetsnormer, betyder att tillverkningsmaskinernas prestanda aldrig har varit viktigare. För att möta dessa krav tillverkar Renishaw mätsystem som accepteras över hela världen som industristandard för utvärdering, övervakning och förbättring av maskinernas prestanda. Maskinernas produktivitet ökar, stilleståndstiderna reduceras, och kassationerna minimeras.

Dessa system kombinerar de bästa tillgängliga teknik inom mekanik, elektronik och optik. De är konstruerade för att vara lätta att använda, flexibla och portabla. System som normalt förbehålls forsknings- och mätlaboratorier kan nu användas direkt på verkstadsgolvet.

### Ballbar

Ett snabbt 10 minuters test är allt som behövs för att utvärdera dina maskiners prestanda:

- Ökar maskinens drifttid och produktivitet
- Minskar kassationerna
- Skapar förutsägbare underhållsprogram
- Identifierar specifika maskinfel
- Överensstämmer med ISO-, ANSI-, QS9000- och ATA-standarderna

### Lasersystem

Det senaste inom mångsidig, noggrann utvärdering och kalibrering av verktygsmaskiner, koordinatmätmaskiner och andra positioneringssystem. Förbättra prestanda med hjälp av målinriktat underhåll och korrigering av linjära positioneringsfel med hjälp av felkompensering.

- Det noggrannaste systemet i sitt slag –  $\pm 1,1$  ppm bibehålls över hela användningsområdet
- Snabba och säkra inställningar med en trefotsmonterad laser
- Portabilitet – ett hölje och en trefot
- Programvara för felkompensering – kan anslutas till de flesta maskinstyrningar
- Optik konstruerad för användaren på verkstadsgolvet – lätta, robusta optiska detaljer som snabbt aklimatiserar sig termiskt
- Mätning över långa sträckor – linjära mätningar
- Kalibrering av roterande axel – helautomatiskt
- Uppfyller internationella normer
- Mycket noggrann miljökompensering för lufttemperatur, -tryck och -fuktighet

### Programvara för prestandamätning

Lättanvänd programvara gör mätning av maskinprestanda snabb och enkel. Resultaten analyseras enligt en rad internationella erkända normer.

- Kulstång 5 programvara och uppgraderingssats
- Laser 10 programvara och uppgraderingssats
- Programvarusatser för kompensering av linjära fel för användning med Laser 10-programvara

# Probsystem för koordinatmätmaskiner (CMM)

## TMätprobar för din koordinatmätmaskin

Introduktionen av mätproben i början av 70-talet revolutionerade utvecklingen och den växande betydelsen av koordinatmätmaskiner för efterprocesskontroll.

En mångsidig systemserie är nu tillgänglig för att möta applikationsbehoven och budgetbegränsningar hos alla användare, från enkla egenskapskontroller på manuella koordinatmätmaskiner till komplexa formmätningar på snabba, datorstyrda maskiner.

## Probsystem

Probsystem TP20 är idealiskt för komplexa detaljmätningar, där en rad mätspetskombinationer behövs för att komma åt alla egenskaper på detaljen.

Moduler med olika mätkrafter medger noggrann anpassning av probens egenskaper till den aktuella mätningen. Det finns också en uppsättning probförlängare, samt en sexvägsmodul. TP20-systemet kan lätt eftermonteras, och det är kompatibelt med befintliga mätprobränssnitt.

## Motordrivna huvuden

Motordrivna huvuden maximerar mäteffektiviteten och ger treaxlade koordinatmätmaskiner femaxliga egenskaper.

- **PH10M och PH10T medger snabb automatisk växling utan omkalibrering**
- **PHS1, ett servo-positioneringshuvud, har tvåaxligt utförande och kan vrida proben 360°. Konstruerad för mätning av stora arbetsstycken i horisontella maskiner**
- **Kan användas med Renishaws automatiska växlingssystem, som medger snabb och automatisk växling mellan flera probkombinationer**

## Manuella huvuden

Ett manuellt huvud ger en manuell maskin möjlighet att ändra probens riktning. Detta medför att proben kan komma åt ytan i bästa möjliga vinkel för att få det noggrannaste resultatet. Välj mellan en serie indexerande och kontinuerligt variabla huvuden:

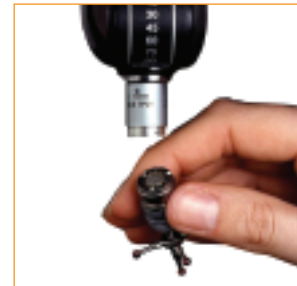
- **Det manuellt indexerade huvudet (MIH) kan positioneras i 720 repeterbara lägen**
- **I MH20i ingår den kinematiska hållaren TP20 med tvåaxlad, repeterbar indexerering**
- **I MH20 ingår den kinematiska hållaren TP20 med tvåaxlad, ställbar svivel**

## Skanningprober för alla storlekar och typer av koordinatmätmaskiner

SP25M, bara 25mm i diameter och med ett brett utbud av skanning- och mätmoduler, är världens mest kompakta och mångsidiga skannerprobsystem. Användare kan välja mellan tre skannermoduler, samt en adaptermodul som är kompatibel med Renishaws probmoduler i TP20-serien. Denna egenskap möjliggör såväl skanning som direkt mätning i ett enda probsystem.

Renishaws SP600-serie av analoga skanningprober ger högprestandamätning, digitaliserings- och profilskanningskapacitet för ett brett sortiment av koordinatmätmaskiner. SP600 är idealisk för skanning av mindre delar som knappar, smycken och mynt, -såväl som snabb profilskanning, digitalisering och mätning i koordinatmätmaskiner.

Skanningen har traditionellt bara kunnat utföras i stora och relativt långsamma koordinatmätmaskiner. Om du emellertid använder UCC, Renishaws universella styrenhet, kan mindre, lättare och snabbare maskiner utföra denna funktion, med hastigheter mer än 10 gånger högre än vad som var möjligt tidigare.



TP20 – snabbt, repeterbart mätspetsbyte



PH10T – snabb, automatisk indexerering



MH20i – repeterbar, manuell indexerering och byte av mätspets



SP25M/PH10MQ – snabb och kontinuerlig datainsamling

## Pulsgivare Mätspetsar



Linjära och roterande pulsgivare

### Pulsgivarsystem för positioneringsåterkoppling med hög noggrannhet

Renishaw erbjuder en komplett serie pulsgivare för höga krav –linjära pulsgivare, roterande/vinkelpulsgivare med hög upplösning och ett omfattande urval interpolatorer, interface och andra tillbehör. Renishaws pulsgivare använder en öppen optisk teknik lösning som ger utomordentlig mätteknik och hög upplösning.

Renishaws pulsgivare använder en öppen optisk teknik lösning som ger utomordentlig mätteknik och hög upplösning. Systemen kan klara av olika föroreningar som damm och lätta oljor samt repor utan att riskera signalintegriteten, vilken väsentligt reducerar servicebehovet.

Renishaws pulsgivare är erkänt lätta att montera och ställa in. Den flexibla skalan kan kapas i önskad längd (upp till 70 m), och den självhäftande baksidan eliminerar behovet av borrar och gängning. Alla läshuvuden har en patenterad lysdiod för inställning, som eliminerar behovet av komplicerade inställningssystem.

Användningsområden: mätteknik, rörelsesystem, elektronik, hantering av halvledare, medicin, skanning och utskrift, vetenskapliga instrument, rymdforskning, fotografi och specialiserade verktygsmaskiner.

Renishaws serie innovativa pulsgivarsystem:

- **RG2 – 20  $\mu$ m linjär pulsgivare – upplösningar från 5  $\mu$ m till 10  $\mu$ m**
- **RG4 -40  $\mu$ m linjär pulsgivare – upplösningar från 10  $\mu$ m till 0,1  $\mu$ m**
- **RESR roterande pulsgivare – hög noggrannhet ( $\pm 0,7$  bågsekunder) och låg hög**
- **Pulsgivartillbehör – interpolatorer, digitala indikatorer, skalapplikatorer, skarvkablar, speciella tillbehör, referensmärken och gränslägesbrytare**

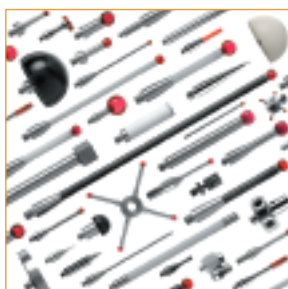


RLE laserpulsgivare

### RLE10 fiberoptisk laserpulsgivare

RLE10 är ett interferometersystem med unik fiberoptisk strålgång och inbyggd detektorhuvud, vilket sänker integreringskostnaderna, monteringstiden och platsbehovet dramatiskt.

RLE10 är avsedd för tillverkare av precisionsdetaljer. Den ger både digital återkoppling med en upplösning ned till 10 nm och en analog utgång med 1 Vpp som kan interpoleras externt till nanometernivåer. Utgångarna kan levereras med en linjäritet bättre än  $\pm 5$  nm.



Mätspetsar för alla applikationer

### Mätspetsar för mät- och verktygsinställningsprober

En mätspets är den delen av proben som kommer i kontakt med detaljen och som gör det möjligt för proben att skapa en utsignal.

Typen och storleken på den mätspets du ska använda avgörs av vilken egenskap du ska mäta. I alla sammanhang är det viktigt att mätspetsen är så styv som möjligt och att den är helt rund. Renishaws mätspetsar har överlägsna prestanda tack vare kulans utomordentliga rundhet, placering, gängpassning och allmänna konstruktion.

I Renishaws serie mätspetsar för koordinatmätmaskiner, CNC-verktygsmaskiner och skannerapplikationer ingår:

- **Mätspetsar med rubinkula**
- **Kiselnitrid kulmätspets**
- **Zirkonium kulmätspets**
- **Nålmätspetsar**
- **Mätspetsar för verktygskalibrering**
- **Stjärnmätspetsar**
- **Cylindermätspetsar**
- **Kundanpassade mätspetsar**
- **Skivformade mätspetsar**
- **Mätspetsar med ihålig, keramisk kula**
- **Mätspetsförlängare**

## Skanning och digitalisering Spektroskopi

### Reverse engineering lösningar för tillverkning av färdiga produkter och verktyg

Digitalisering är den term som används för att beskriva processen att samla in information om en odefinierad, tredimensionell yta. Detta används inom områden som verktygstillverkning, form- och matristillverkning, pressverktyg, flygindustri, medicin och konfektyr, överallt där man behöver återskapa en komplex friformsyta.

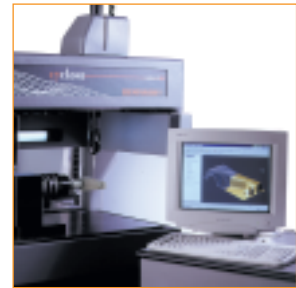
Under processen rörs en skannerprob automatiskt fram och tillbaka över den okända ytan. Systemet lagrar information om ytan i form av numeriska data.

Hjärtat i alla Renishaws skannersystem är den Windows-baserade **programvaran Tracecut**. Med denna programvara kan du:

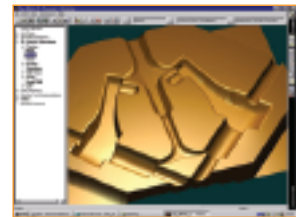
- Ställa in skanningparametrar
- Bearbeta inskannade data
- Skapa program för CNC-bearbetning

**Cyclone**-maskinen är det ultimata fristående skannersystemet:

- Skanna med hög hastighet
- Skanna små detaljer mycket noggrant



Cyclone fristående skannermaskin



Tracecut

### Spektroskopisystem för ickeförstörande materialanalys

Renishaw tillverkar ett brett program av produkter för spektroskopi, inklusive Raman-mikroskop, kompakta spektrometrar för processövervakning, diodlasrar, och moderna, kyllda CCD-detektorer, för slutanvändare och OEM-applikationer.

Instrumentens möjligheter har utökats med ett brett utbud lasrar, förbättrade optiska filtersystem och godkänd programvara, vilket gör systemen ännu lättare att använda.

Exempel på forsknings-, utvecklings- och tillverkningsapplikationer:

- Hårdiskar för datorer
- Farmakologi, polymerer, halvledare
- Kemiska industrier
- Identifiering av droger och sprängmedel inom rättskemin
- Analys av färg och pigment på historiska konstverkt
- Detektering av cancerogena och pre-cancerogena celler



InVia Reflex Raman-mikroskop

**Renishaw AB**

Biskop Henriks väg 2  
SE-176 76 Järfälla  
Sverige

**T** +46 (0) 8 584 90 880  
**F** +46 (0) 8 584 90 899  
**E** sweden@renishaw.com  
[www.renishaw.se](http://www.renishaw.se)

**RENISHAW**   
apply innovation™

## Renishaw använder innovationer för att erbjuda lösningar på era problem

Renishaw är etablerad som världsledande inom mätteknik, som tillhandahåller kostnadseffektiva lösningar med höga prestanda för mätning och ökad produktivitet. Ett världsomfattande nätverk av dotterbolag och distributörer ger enastående service och stöd till våra kunder.

Renishaw konstruerar, utvecklar och tillverkar produkter som uppfyller ISO 9001 - standarden.

**Renishaw erbjuder innovativa lösningar med hjälp av följande produkter:**

- Probsystem för mätning i koordinatmätmaskiner (CMM).
- System för uppsättning, verktygsinställning och kontroller i verktygsmaskiner.
- Scannings- och digitaliseringssystem.
- Laserbaserade och automatiska ballbarsystem för prestandamätning och maskinkalibrering.
- Pulsgivarsystem för positionsåterkoppling med hög noggrannhet.
- Spektroskopisystem för oförstörande materialanalys i laboratorie- och processmiljö.
- Mätspetsar för mät- och verktygsinställningsprober.
- Kundenpassade lösningar för era applikationer.

## Renishaw i världen

**Australien**

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

**Brasilien**

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

**Folkrepubliken Kina**

**T** +86 10 8448 5306  
**E** beijing@renishaw.com

**Frankrike**

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

**Hong Kong**

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

**Indien**

**T** +91 80 25320 144  
**E** india@renishaw.com

**Israel**

**T** +972 4 9536595  
**E** israel@renishaw.com

**Italien**

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

**Japan**

**T** +81 3 5366 5315  
**E** japan@renishaw.com

**Kanada**

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

**Nederländerna**

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

**Österrike**

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

**Polen**

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

**Ryssland**

**T** +7 095 231 1677  
**E** russia@renishaw.com

**Schweiz**

**T** +41 55 410 50 60  
**E** switzerland@renishaw.com

**Singapore**

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

**Slovenien**

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

**Spanien**

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

**Storbritannien (huvudkontor)**

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

**Sverige**

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

**Sydkorea**

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

**Taiwan**

**T** +886 4 251 3665  
**E** taiwan@renishaw.com

**Tjeckien**

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

**Tyskland**

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

**Ungern**

**T** +36 70 381 4868  
**E** hungary@renishaw.com

**USA**

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

**För alla andra länder**

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