

Skratite vremena podešavanja do 90% i izvodite kontrolu proizvoda na svojim strojevima



Preciznost

Podesite alate i odvojite oštećene
alate na stroju u nekoliko sekundi



Fleksibilnost

Pozicionirajte predmete obrade i podesite
odmake u nekoliko sekundi čak i na manjim
visokobrzinskim strojevima



Troškovno prihvatljiva rješenja

Uštedite vrijeme i smanjite broj radnih operacija
preciznim izvođenjem kontrole na strojevima



Tijekom vremena, koje trošite za podešavanje, Vaši bi strojevi mogli proizvoditi ...

Zašto upotrebljavati mjerne glave?

Vrijeme je novac. Zato je vrijeme, utrošeno za ručno pozicioniranje predmeta obrade i kontrolu krajnjih proizvoda bolje uložiti u strojnu obradu. Mjerni sustavi Renishaw uklanjaju skupe zastoje u radu strojeva i škart koji nastaje kod ručnog podešavanja i kontrole.

U obradne centre ste uložili puno kapitala, pri čemu ste se osposobili za brzu obradu i za izradu zahtjevnih dijelova. Vam donose dobit samo kada izrađuju besprijekorne proizvode.

Opterećuju Vas suvišni zastoji?

Zašto većina Vaših strojeva MIRUJE dugi niz sati?

JEDNOSTAVNO. Većina poduzeća još uvijek RUČNO podešava alate i predmete obrade, a proizvode NE kontrolira na samom obradnom stroju. Skupa oprema za to vrijeme stoji.

SMANJITE zastoje i škart – POBOLJŠAJTE iskorištenje i preciznost

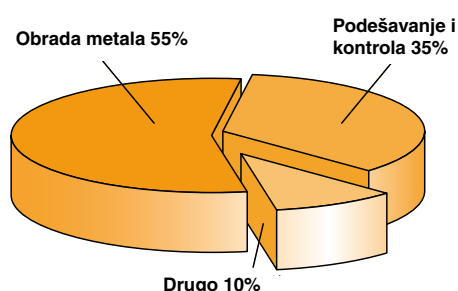
Ručno podešavanje alata, priprema i kontrola su radovi koji oduzimaju mnogo vremena i podložni su ljudskim greškama. Uporaba mjernih glava uklanja prethodna podešavanja, skupe stege i ručno podešavanje s mjernim satovima. Mjerna programska oprema automatski kompenzira duljinu i promjer alata, položaj predmeta obrade i dimenzijske greške.

Stoje li Vaši strojevi obično tijekom kontrole prvog proizvoda? Uspjeh pri uporabi ručnih tehnika mjerenja ovisan je o izvježbanosti operatera, premještanju proizvoda na koordinatne mjerne strojeve i druge odvojene mjerne sustave; svi ti postupci mogu oduzimati puno vremena. Mjerne glave kontroliraju proizvode na samom stroju, a pritom troše manje vremena i automatski podešavaju odmake.

Mjerne glave Renishaw rabe poduzeća u cijelom svijetu za povećavanje produktivnosti i poboljšanje kakvoće dijelova. Mogu se naručiti kao standardna oprema pri većini vodećih proizvođača strojeva. Jednostavna montaža omogućuje kasniju dogradnju mjernih glava na postojeće strojeve.

Ponuda tvrtke Renishaw obuhvaća snažne programske pakete koji omogućuju jednostavno programiranje makroa za podešavanje alata i predmeta obrade te za obavljanje mjerenja. Ti mjerni ciklusi postali su standard u industriji i mogu se jednostavno uključiti u programe za izradu dijelova odnosno pozvati pomoću standardnih strojnih kodova.

Koliko vremena trošite za ručno podešavanje CNC-obradnih centara?



Tipično raspoloživo vrijeme proizvodnje bez sustava mjerenja



RMP60 - mjerna glava s radijskim prijenosom podataka

Ne vjerujte nam na riječ – pročitajte svjedočenja naših kupaca

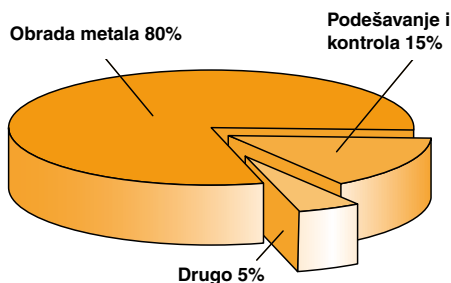
„S uporabom mjernih glava smo u prosjeku uspjeli skratiti vremena podešavanja do 90%. Bez njih više ne bismo željeli proizvoditi.”

Kenard Engineering (korisnik mjernih glava za podešavanje alata pri obradnim centrima i glava za montažu na vretena)

„Renishaw je za manje od 10% osnovne cijene odvojenog sustava za predpodešavanje alata izradio sustav za podešavanje alata koji je preoblikovao našu proizvodnju.”

Haigh Engineering (korisnik sustava za podešavanje alata pri obradnim centrima)

**Skratite to vrijeme i do 90% putem
mjernih glava I obradite više metala**



**Tipično raspoloživo vrijeme proizvodnje
pri uporabi mjernih sustava**



OMP60 - mjerna glava s optičkim prijenosom
podataka

„Uvođenje mjernih glava predstavlja jednu od
najvećih ušteda u našem poslu.”

Komatsu (UK) Ltd

„Mjerni sustavi su nam osigurali pouzdane
proizvodne operacije u noćnoj smjeni i bez
prisutnosti operatera.”

Helander Precision Engineering

„Kontrola veoma rijetko odbije neki proizvod
– mjerni sustav redovito uspijeva već pri prvom
pokušaju.”

Deloro Stellite

„Mjerna glava daje operateru stroja više pouzdanja
i omogućuje dosljednu preciznost obrade.”

BIS valves

Skratite vrijeme podešavanja alata i pripreme

- Skratite neproduktivno vrijeme podešavanja na djelić vremena kojeg trošite sada.
- Smanjite zastoje u radu strojeva i obradite više metala.
- Neka mjerna programska oprema samostalno šalje podatke stroju - brže i bez grešaka.

Ograničite škart koji je posljedica grešaka pri podešavanju

- Mjerna glava je montirana na vreteno i precizno određuje položaj predmeta obrade te utvrđuje greške pri pozicioniranju.
- Vaša podešavanja su visokoponovljiva – škart zbog nekonzistentnih podešavanja je uklonjen.

Uklonite troškove skupih stegi

- Zahtjevne i skupe stegne su nepotrebne – upotrijebite jednostavno stezanje, a položaj predmeta obrade će utvrditi mjerna glava na vretenu.

Smanjite radne troškove

- Smanjuje se omjer između broja operatera i broja strojeva.

Poboljšajte nadzor nad procesom

- Kontrolirajte komponente na stroju in smanjite zastoje, povezane s kontrolom proizvoda izvan stroja.
- Kontrolirajte ključne karakteristike proizvoda s visokom vrijednosti - neizostavno pri obradi bez prisutnosti operatera.

Odvojite oštećeni ili neodgovarajući alat

- Verificirajte alate i odvojite oštećene alate, omogućite korekcijske mjere – npr. poziv operatera ili automatsku zamjenu sa sukladnim alatom.

Poboljšajte sigurnost

- Potpuno automatski rad, tako da tijekom podešavanja i kontrole sve zaštite stroja ostaju zatvorene.

Priprema/mjerenja u ciklusima/kontrola nakon procesa

Mjerne glave Renishaw s optičkim prijenosom podataka

Široka paleta mjernih sustava Renishaw s optičkim prijenosom podataka namijenjena je visokobrzinskim strojevima koji su opremljeni steznim sustavom HSK i manjim glavama vretena s konusom. Omogućuju mjerenja visoke preciznosti za kontrolu kompleksnih dijelova s konturama. Svi imaju robustan optički sustav za prijenos podataka, većina s 360-stupanjskim prijenosom i mogućnošću uključivanja za jednostavnu montažu i baždarenje. Porodica također obuhvaća prijenosne sustave visoke snage za veće obradne strojeve.

Mjerne glave Renishaw koncipirane su za rad u zahtjevnim uvjetima na obradnim strojevima i otporne su na lažno okidanje.



OMP40 – ultrakompaktna mjerna glava

OMP40 tvrtke Renishaw pokriva segment mjerenja na manjim obradnim centrima i rastućoj porodici visokobrzinskih strojeva opremljenih steznim sustavom HSK i manjim glavama vretena s konusom. Duljina glave OMP40 poklapa se s tipičnim duljinama alata, a kao prvi takav proizvod na tržištu i manjim strojevima daje važne prednosti mjernih sustava.



- Kompaktna izvedba – Ø 40 mm x 50 mm po duljini
- Minijaturizirana elektronika neokrnjenog učinka
- Najdulji životni vijek baterija u svojoj klasi – više od 200 sati
- Mjerna glava šalje signal u prostor u svih 360° i pod kutom od 90° s obzirom na vreteno, domet iznad 4 m
- Glava se može u potpunosti spojiti s postojećim optičkim sustavima Renishaw i upotrebljavati u visokobrzinskim, jednododirnim i dvododirnim mjernim rutinama
- Jednostavna konfiguracija mjerne glave s logikom okidanja Renishaw

OMP60 s OMI-2 – optički sistem za prijenos podataka

Mjerna glava za montažu na vreteno OMP60 idealna je za srednje i velike obradne centre te za centre za glodanje i tokarenje.

Sustav u kombinaciji s novim integriranim sučeljem/prijamnikom OMI-2 iskoristava sve prednosti najsuvremenijeg postupka za modularni optički prijenos podataka i time osigurava najvišu razinu otpornosti na svjetlosne smetnje.

Glava se može spojiti s postojećim prijamnicima OMM/MI12 i OMI tako da i postojeći korisnici MP7, 8, 9 i 10 mogu iskoristiti neke od njezine inovativnih funkcija.



- Kompaktne dimenzije Ø 63 mm x 76 mm po duljini
- Mjerna glava šalje signal u prostor u svih 360° i pod kutom od 90° s obzirom na vreteno, domet iznad 6 m
- Mogućnost odabira načina uključivanja/isključivanja
- Jednostavna konfiguracija mjerne glave s logikom okidanja Renishaw
- Poboljšana otpornost na udarce i vibracije

MP700 – mjerenja s visokom preciznošću

MP700 upotrebljava mjerne listiće i najpreciznija je mjerna glava za obradne strojeve u ponudi.

S niskom i nepromjenjivom silom okidanja u svim smjerovima glava MP700 idealna je za kontrolu kompleksnih dijelova i dijelova s konturama.



- Superiorne sposobnosti pri 3D-mjerenjima, ponovljivost mjerne glave iznosi $0,25 \mu\text{m}$ (2σ)
- Pojednostavljeno baždarenje omogućuje mjerenje u svim smjerovima
- Mogućnost uporabe ticala promjera samo $\varnothing 0,25 \text{ mm}$, maksimalna duljina ticala 200 mm
- Posebice dugi životni vijek zahvaljujući ispitanoj tehnologiji poluprovodničkih mjernih listića
- Za mjerenja kompleksnih dijelova s konturama tijekom procesa i za kontrolu velikih komponenti s dubokim prolaznim rupama
- Mjerna glava šalje signal u prostor u punom opsegu 360° i pod kutom od 90° s obzirom na vreteno, domet iznad 6 m

RMP60 – radio sustav za prijenos signala

Radio prijenos signala omogućuje uporabu mjernih glava za kontrolu na većim strojevima i na strojevima s pet osovina, gdje se ne može osigurati položaj mjerne glave u vidnom polju prijemnika. Renishaw je razvio radio sustav koji radi u frekvencijskom pojasu 2,4 GHz i time je upotrebljiv u cijelom svijetu. Radijska mjerna glava RMP60 u paru s integriranim sučeljem/prijemnikom RMI je prva glava koja upotrebljava radio prijenos s proširenim spektrom frekvencijskim skakanjem (FHSS). Sustav omogućuje brzo podešavanje i verifikaciju dijelova na obradnim centrima svih veličina.



- Frekvencijski pojas od 2,4 GHz omogućuje uporabu samo jednog sustava u cijelom svijetu
- Jednostavno podešavanje – biranje kanala nije potrebno
- Glava RMP60 je kompaktnih dimenzija i s lakoćom dopire do površina odrezanih kratkim alatima
- Sferoidni prijenos signala s dometom od 15 m
- Partnerski sustavi RMP60 i RMI omogućuju istodobnu uporabu više mjernih glava bez opasnosti od interferencija
- RMI ukida potrebu za odvojenim sučeljem i na takav način štedi prostor u upravljačkom ormaru

Mjerni sustavi za svaki CNC-obradni centar

Mjerne glave za pripremu/kontrolu Renishaw nalaze se u uporabi na više desetak tisuća CNC-strojova u najrazličitijim industrijama, gdje poboljšavaju iskorištenje strojeva i ponovljivost procesa.

Renishaw je razvio i dopunio široku paletu mjernih glava za najrazličitije CNC-strojove na tržištu, pri čemu sve dijele nekoliko ključnih karakteristika.

Mjerne glave Renishaw daju brze, automatske i uvijek precizne rezultate

Ponovljivost

Ponovljivost mjerne glave $1,0 \mu\text{m}$ (2σ), mjerenje u smjerovima $\pm X$, $\pm Y$, $\pm Z$.

Robusnost

Visoka otpornost na udarce i vibracije. Stupanj zaštite IPX8, otporna na rashladnu tekućinu i strugotinu.

Pouzdanost

Mehanizmi mjernih glava Renishaw dokazano ostaju precizni i nakon više milijuna operacija.

Jednostavna uporaba

Standardna programska oprema i minimalno održavanje mjernih glava, uključno s dugim životnim vijekom baterije.

Podešavanje alata/prepoznavanje oštećenja alata

Rješenja za podešavanje alata za svaku aplikaciju

Sustavi podešavanja alata štede do 90% vremena kojeg biste potrošili za ručno podešavanje na Vašem stroju, a ujedno mogu prepoznati oštećene alate. Renishaw nudi kontaktni sustav TS27R za podešavanje alata i utvrđivanje oštećenja alata te niz beskontaktnih sustava. Detaljne informacije o beskontaktnim sustavima možete naći u brošuri *Non-contact solutions*. Posjetite www.renishaw.com/mtp

Referentna točka na Vašem stroju laserska je zraka ili mjerno ticalo. Kada alat aktivira sustav, zabilježe se položaji osovine stroja i pohrani položaj ruba alata.

Sustav mjeri toliko točaka koliko je potrebno za određivanje dimenzija alata.

Robusnost

Stupanj zaštite IPX8, otporna na rashladnu tekućinu i strugotinu.

Pouzdanost

Poluprovodnička optička rješenja ili isprobani mjerni mehanizam.

Jednostavna uporaba

Standardna programska oprema i minimalno održavanje mjernih glava.

Beskontaktna rješenja

NC4 – kompaktan visokobrzinski sustav za podešavanje alata i prepoznavanje oštećenja

NC4 je fleksibilan laserski sustav za podešavanje alata s ultrakompaktnom laserskom odašiljačkom i prijamnom jedinicom koje se mogu montirati na odvojene nosače ili kao jedinstven, fiksni sustav. Noviteti u porodici – F95, F115 i F230 – postavljaju nove standarde kapaciteta za svoje male dimenzije.

- postavljaju nove standarde kapaciteta za svoje male dimenzije
- Idealno za strojeve koji do sada nisu bili prikladni za velike beskontaktno sustave
- Novi zaštitni uređaj PassiveSeal™
- Naznačena ponovljivost $\pm 1,0 \mu\text{m}$ (2σ) na udaljenosti od 1 m. Tipična ponovljivost $\pm 0,1 \mu\text{m}$ (2σ)*
- Mjeri i prepoznaje oštećenja alata dimenzije $\varnothing 0,03 \text{ mm}^*$ i više

Kontaktno rješenje

TS27R – troškovno prihvatljivo podešavanje alata za sve obradne centre

TS27R je standardna mjerna glava za podešavanje alata, namijenjena obradnim centrima. Kompaktna i robusna izvedba omogućuje jednostavno učvršćivanje na postolje stroja odnosno na nosač.

- Precizno mjeri duljinu i promjer alata na stroju – predpodešavanje alata nije potrebno
- Duljinu i promjer rotacijskih alata može se provjeriti bez habanja alata ili ticala.
- Automatsko podešavanje cjelokupnog kompleta alata u nekoliko minuta
- Verifikacija alata provjeravanjem duljine i promjera otkriva slučajnu zamjenu alata
- Ticalo je osigurano slabim zglobovima koji u slučaju sudara osigurava glavu od oštećenja

Beskontaktno prepoznavanje alata

TRS1 - sustav za prepoznavanje alata

TRS1 je novi jednostrani sustav za prepoznavanje alata iz tvrtke Renishaw.

Uobičajeni beskontaktni sustavi za otkrivanje oštećenih alata rade na načelu blokiranja (alat u redu) ili neblokiranja (alat oštećen) laserske zrake.

TRS1 je drugačiji. Omogućuje prednosti koje nema nijedan drugi sustav za otkrivanje oštećenih alata, a pritom ne traži samo razlike u osvjetljenosti. Nova tehnika prepoznavanja alata vrši razliku između alata, rashladnom tekućinom i strugotinom, a pored toga je brza i pouzdana u uobičajenim uvjetima obrade.

OSOBBINE:

- troškovno prihvatljiv, brz i pouzdan uređaj za otkrivanje oštećenja alata
- mogućnost mjerenja alata dimenzije samo $\varnothing 0,5 \text{ mm}^*$, pri čemu je alat pod laserskim snopom približno 1 sekundu
- jeftina i jednostavna montaža, jer su sve komponente namještene u jednoj samoj jedinici
- mogućnost prepoznavanja alata s udaljenosti od 0,3 m do 2 m



* Ovisno o udaljenosti i načinu montaže

Detaljne informacije o beskontaktnim sustavima Renishaw možete naći u brošuri *Non-contact solutions*

Programska oprema Renishaw – detaljna i jednostavna za uporabu

Renishaw ima iskustva s aplikacijama mjernih sustava na obradnim centrima i u tu svrhu je razvio više programskih paketa.

Programska oprema za osobno računalo rabi grafičko korisničko sučelje za jednostavno kreiranje mjernih ciklusa. Poduzeće tako pri mjerenju više neće biti ovisno o nekoliko ključnih pojedinaca.

Programska oprema upotrebljava postprocesore za izradu

programa u kojima se mogu automatski kombinirati ciklusi obrade metala i mjerni ciklusi, a smanjuje se i vjerojatnost grešaka pri unosu.

Renishaw izrađuje i tradicionalne rezidentne programske rutine za strojeve.

Potonje sadrže jednostavne naredbe (često od jednog retka) koje se upotrebljavaju u CNC-programima.

Programski paketi Renishaw su na raspolaganju za sve glavne CNC-kontrolere.

Pripremne i kontrolne rutine

Pripremna/kontrolna programska oprema se rabi za:

- kontrolu dimenzija – odmaci alata mogu se automatski korigirati;
- kontrolu pozicije – odmaci predmeta obrade mogu se ažurirati za precizno pozicioniranje komponenti;
- greške u mjerenju – možemo ih pohraniti u rezervni odmak alata;
- pojas tolerancije – možemo podesiti javljanje alarma ako se materijal nalazi izvan pojasa tolerancije;
- rezultate mjerenja – mogućnost tiskanja na pisaču i prijenosa na računalo preko RS232-vrata

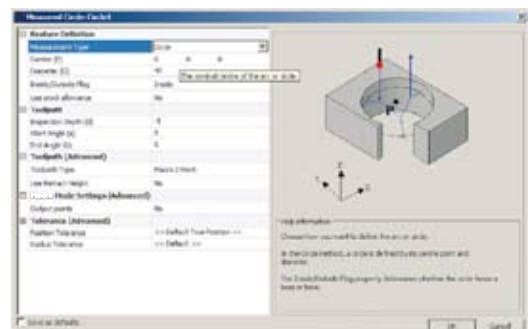
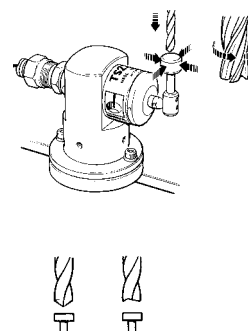
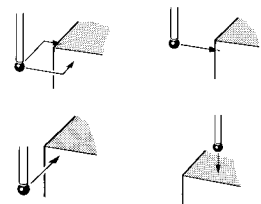
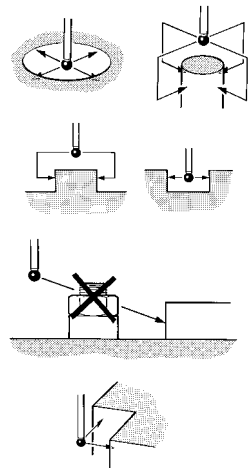
U tipične cikluse spadaju:

- XYZ-mjerenja pojedinačnih površina
- mjerenja provrta/čepova
- mjerenja stijenki/džepova
- kutna mjerenja
- zaštićeno pozicioniranje

Rutine za podešavanje alata i prepoznavanje oštećenja alata

Programska oprema za podešavanje alata/prepoznavanje oštećenja alata se rabi za:

- podešavanje duljine statičnih alata (svrdla za bušenje, alati za rezanje navoja itd.);
- podešavanje rotacijskih alata s jednom ili više oštrica (čeona glodala, veliki rezni alati itd.);
- podešavanje promjera rotacijskih alata s jednom ili više oštrica (svrdla za utore, šipke za bušenje itd.);
- potpuno automatizirane mjerne cikluse s izmjenom alata, pozicioniranjem i korekcijom odmak;
- utvrđivanje oštećenja visokobrzinskih alata s mjerenjem duljine i promjera;
- provjeravanje reznih oštrica – provjeravanje svake plohe alata s više ploha glede možebitnih oštećenja (samo NC4);
- provjeru oblika zaobljenja na alatima (samo NC4).



Renishaw ugrađuje inovacije u rješenja Vaših problema

Renishaw je priznato i u svjetskom mjerilu vodeće poduzeće na području mjerne tehnike i nudi visokoučinkovita, troškovno ugodna rješenja na području mjerenja i poboljšanja produktivnosti. Svjetska mreža podružnica i distributera pruža strankama izvanrednu razinu usluga i podrške.

Renishaw svoje proizvode projektira, razvija i proizvodi sukladno standardima ISO 9001.

Renishaw nudi inovativna rješenja koja uključuju sljedeće proizvode:

- mjerne sustave za kontrolu na koordinatnim mjernim strojevima (CMM).
- sustave za pripremu, podešavanje alata i kontrolu na obradnim strojevima.
- sustave za skeniranje i digitalizaciju.
- laserske sustave i automatizirane sustave ballbar za mjerenje sposobnosti i baždarenje strojeva.
- sustave davača za precizno mjerenje položaja.
- spektroskopske sustave za nedestruktivnu analizu materijala u laboratorijskim i procesnim okruženjima.
- ticala mjernih glava za kontrolu predmeta obrade i podešavanje alata.
- rješenja po mjeri za Vaše aplikacije.

Renishaw u svijetu

Australija

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

Austrija

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Brazil

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

Francuska

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

Hong Kong

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Indija

T +91 80 5320 144
E india@renishaw.com

Italija

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

Izrael

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

Japan

T +81 3 5366 5316
E japan@renishaw.com

Južna Koreja

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

Kanada

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

Madžarska

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

Narodna Republika Kina

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

Nizozemska

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

Njemačka

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Poljska

T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

Republika Češka

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

Rusija

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

SAD

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

Singapur

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

Slovenija

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

Španjolska

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

Švedska

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

Švicarska

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

Tajvan

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

Ujedinjeno kraljevstvo (sjedište)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Sve ostale države

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com