

Prodotti per controllare i processi, migliorare la qualità e aumentare la produttività



Sistemi di tastatura per macchine utensili e di misura

Riduzione di tempi e costi delle fasi di preparazione e controllo del lavoro



Sistemi di misura delle prestazioni

Verifica rapida e calibrazione delle macchine



Encoder di posizione

Ampia scelta di sistemi per il feedback di posizione

Gamma dei prodotti Renishaw

Il gruppo Renishaw, assistenza e supporto



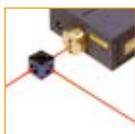
Sistemi di ispezione per macchine di misura

Migliorate l'efficienza e la capacità di ispezione



Sistemi di ispezione per macchine utensili CNC

È possibile ridurre del 90% i tempi di preparazione del lavoro migliorando allo stesso tempo il controllo del processo



Sistemi di calibrazione

Interferometri laser e sistemi ballbar per la verifica delle prestazioni delle macchine a controllo numerico



Encoder di posizione

Sistemi di encoder per retroazione ad alta accuratezza nelle applicazioni lineari e rotative



Sistemi di scansione e digitalizzazione

Soluzioni di reverse engineering per la produzione di componenti finiti o stampi



Spettroscopia

Sistemi di spettroscopia per analisi non distruttive su materiali, per analisi di laboratorio e processi ambientali



Stili

Stili per tastatori di ispezione e di azzeramento utensili



Prodotti personalizzati

Soluzioni personalizzate per le vostre applicazioni

Il gruppo Renishaw

Renishaw offre soluzioni di valore per macchine di misura a coordinate (CMM), macchine utensili CNC e sistemi di automazione, applicabili a una vasta gamma di settori nell'industria e nella ricerca. La filosofia aziendale Renishaw ha questi principi:

- **Impegno, nell'innovazione di prodotti e processi**
- **Crescita, ottenuta grazie a investimenti continui (oltre il 15% del fatturato) in ricerca e progettazione**
- **Assistenza, là dove serve grazie a una rete globale di filiali e distributori**



Centro riparazioni, Woodchester, UK



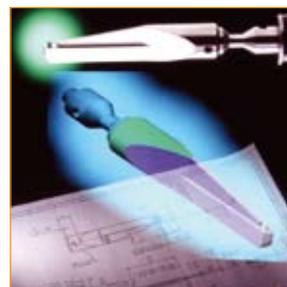
Centro assistenza, Renishaw Inc, USA

Riparazione e assistenza prodotti

Per Renishaw, l'assistenza ai clienti è una priorità assoluta. In caso di problemi, un gruppo di tecnici specializzati, con sede in Inghilterra e nelle filiali del gruppo di tutto il mondo, è pronto a fornire e prestare assistenza o a effettuare test e ricalibrazioni quando richiesto.



Prodotto personalizzato sottoposto al test finale



Stilo personalizzato, per la scansione del profilo degli utensili da taglio

Soluzioni personalizzate per le vostre applicazioni

Il team per i progetti personalizzati vanta un'esperienza pluriennale in questo settore. Si occupa di progettazione, sviluppo, produzione e commercializzazione, per garantire un servizio completo e conveniente.

Sistemi di ispezione per macchine utensili CNC

È possibile ridurre del 90% i tempi di preparazione del lavoro migliorando allo stesso tempo il controllo del processo

Il tempo è denaro. Quello richiesto per l'allineamento manuale dei pezzi, per l'azzeramento degli utensili e per l'ispezione del prodotto finito potrebbe essere investito in modo più redditizio nella lavorazione. I sistemi di tastatura Renishaw riducono drasticamente i tempi di inattività delle macchine e la produzione di scarti, conseguenza di operazioni manuali di azzeramento e ispezione. I sistemi di ispezione Renishaw sono utilizzati da aziende di tutto il mondo che desiderano aumentare la produttività e la qualità dei pezzi prodotti. La maggior parte dei costruttori di macchine li considera attrezzature standard. La semplicità di installazione consente di aggiungere i vantaggi della tastatura anche a macchine esistenti.

Tastatori per l'azzeramento degli utensili su centri di lavoro e torni CNC

Le dimensioni e le condizioni dell'utensile rappresentano variabili importanti per il processo di lavorazione. La difficoltà sta nell'identificare le dimensioni dell'utensile prima di eseguire il primo pezzo di un lotto. Una volta iniziata la lavorazione, è necessario avere la certezza che gli utensili utilizzati siano intatti e in buone condizioni. La possibilità di misurare gli utensili e di controllare la macchina in tempi rapidi consente di ridurre i tempi di preparazione e di minimizzare gli scarti.

- **Renishaw ha sviluppato una serie di bracci per l'azzeramento degli utensili sui torni CNC con tastatore integrato per misure automatiche o manuali.**
- **TRS1 - Sistema di rilevamento rottura utensili senza contatto con unità singola, in grado di distinguere l'utensile da refrigerante e trucioli grazie ad un'esclusiva tecnologia di riconoscimento.**

- **Sistema laser di azzeramento degli utensili NC4 – misure rapide di lunghezza e diametro alle normali velocità di taglio, rilevamento rottura in avanzamento rapido, in grado di misurare utensili con un diametro di soli 0,2 mm.**

Tastatori per l'allineamento e l'ispezione dei pezzi su centri di lavoro e torni CNC

Renishaw offre una serie completa di tastatori montati su mandrino per centri di lavoro e di tastatori montati su torretta per i torni CNC.

- **Ridurre i tempi di azzeramento e aumentare la produttività**
- **Eliminare gli scarti dovuti a differenze di azzeramento.**
- **Rilevare in modo accurato i pezzi lavorati e ridurre i tempi di inattività dovuti alle ispezioni fuori linea**

Software di ispezione

I pacchetti software Renishaw su base PC consentono di sfruttare al meglio i tastatori per eseguire ispezioni e controlli di processo direttamente sulle macchine utensili.

È possibile utilizzare il pacchetto Productivity+™ per sviluppare potenti routine di controllo di processo per tastatori di ispezione o di azzeramento utensili, a contatto o laser. Include funzioni di azzeramento e verifica integrità degli utensili, azzeramento e ispezione dei pezzi, qualifica dei tastatori. Tutte queste funzioni sono facilmente accessibili dall'intuitiva interfaccia utente. Per aumentare l'affidabilità del programma il ciclo di ispezione può essere simulato e visualizzato sul PC, rilevando gli eventuali errori prima di inviare i cicli al controllo.

Renishaw OMV è un pacchetto di verifica 3D, ideale per i produttori di pezzi complessi, come gli stampi. Produce rapporti semplici ed esplicativi e trasferisce i dati nel modello CAD



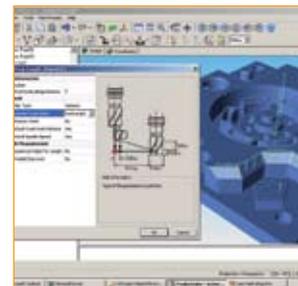
TRS1 – sistema di rilevamento rottura utensili



OMP40 – tastatore da mandrino ultracompatto per ispezioni e azzeramenti



NC4 compatto - sistema laser di azzeramento utensili senza contatto



Productivity+™ Active Editor Pro - progettazione avanzata delle strategie di controllo del processo e di ispezione tramite interfaccia CAD

Sistemi per verifica delle prestazioni e calibrazione



Ballbar QC10 – test rapido per verificare le prestazioni delle macchine utensili



Laser ML10 – funzioni complete di valutazione e calibrazione



Software QuickView™



LS350 (brevettato) – semplifica l'allineamento dei sistemi laser

Sistemi laser e ballbar per la verifica delle prestazioni delle macchine

Le richieste di tolleranze sempre più strette da parte dell'industria moderna e la necessità di adeguarsi agli standard di qualità internazionali rendono le prestazioni delle attrezzature produttive più importanti che mai. Per soddisfare queste richieste Renishaw produce sistemi di misura riconosciuti in tutto il mondo per la determinazione, il controllo e il miglioramento delle prestazioni delle macchine. La produttività delle macchine aumenta, i tempi di inattività si riducono e gli scarti sono praticamente eliminati.

Questi sistemi uniscono le migliori tecnologie meccaniche, elettroniche e ottiche e sono stati progettati in modo da essere semplici da utilizzare, flessibili e di facile trasportabilità. I sistemi normalmente riservati a laboratori di ricerca e sale metrologiche possono ora essere utilizzati direttamente in officina.

Sistema Ballbar QC10

Appena dieci minuti per valutare le prestazioni della maggior parte delle macchine:

- **Aumentare l'operatività della macchina e, di conseguenza, la produttività**
- **Ridurre gli scarti**
- **Pianificare in anticipo programmi di manutenzione**
- **Identificare con precisione errori specifici della macchina**
- **Assicurare la conformità agli standard ISO 9001:2000, ASME e ad altri standard fondamentali per le macchine utensili.**

Il test è semplice da impostare ed eseguire: un clic del mouse per vedere la storia di una macchina e impostare le soglie di allarme.

Sistema laser ML10

Il sistema definitivo per eseguire valutazioni complete dell'accuratezza e calibrazioni di macchine utensili, di misura e sistemi di posizionamento.

Consente di migliorare le prestazioni con interventi mirati e di creare compensazioni per correggere gli errori di posizionamento lineare.

- **Il sistema più accurato della sua categoria – incertezza $\pm 0,7$ ppm costante su tutto il campo operativo**
- **Il laser è montato su un treppiede, per garantire procedure di allineamento rapide e sicure**
- **Portatile – una valigia e un treppiede**
- **Software per la compensazione degli errori – interfacciato con molti controlli.**
- **Ottiche facili da utilizzare – componenti ottici leggeri e resistenti con un'ottima capacità di adattamento alle escursioni termiche**
- **Grande campo di lavoro – misure lineari fino a 80 m**
- **Calibrazione di assi rotativi – completamente automatica**
- **Conformità agli standard internazionali**
- **Accuratezza della compensazione ambientale per la temperatura, la pressione e l'umidità dell'aria**

Software per la verifica delle prestazioni

Un software di facile utilizzo per semplificare e accelerare i test di prestazioni delle macchine. Presentazione dei risultati secondo standard riconosciuti in tutto il mondo o secondo formati proprietari Renishaw.

- **Software e kit di aggiornamento del software Ballbar 5**
- **Software e kit di aggiornamento del software Laser 10**
- **Kit di compensazione dell'errore lineare per il software Laser 10**

Software QuickView™

QuickView™ è un pacchetto software intuitivo e di facile utilizzo che fornisce una visualizzazione grafica in tempo reale dei dati dal laser ML10 di Renishaw, campionati a 5 kHz. Non è più necessario salvare i dati per analizzarli.

Sistemi di tastatura per macchine di misura a coordinate (CMM)

Sistemi di tastatura per punti

Il sistema di tastatura TP20 è ideale per la misura di componenti complessi, che richiedono configurazioni diverse di stili per accedere a tutte le caratteristiche da misurare.

Diversi moduli con diversa forza di contatto consentono di adeguare con precisione le caratteristiche del tastatore alla misura da effettuare. Tra le opzioni disponibili, anche una serie di prolunghe e un modulo a 6 vie. Il sistema TP20 può essere facilmente retrofittato ed è compatibile con le interfacce dei tastatori precedenti.

Teste manuali

Una testa manuale fornisce alle macchine CMM manuali la possibilità di modificare l'orientamento del tastatore, in modo da ispezionare la superficie con un angolo ottimale e ottenere risultati accurati. È possibile scegliere fra una vasta gamma di teste orientabili manualmente:

- **Le teste manuali (MIH) hanno 720 posizioni fisse ripetibili**
- **Il modello MH20i comprende il dispositivo di montaggio cinematico TP20 con posizioni fisse ripetibili su 2 assi**

Teste motorizzate

Le teste motorizzate ottimizzano l'efficienza delle ispezioni e danno alle CMM a 3 assi la capacità di movimento su 5 assi.

- **PH10M e PH10T consentono di eseguire l'orientamento in modo automatico e senza ricalibrazione**
- **Può essere utilizzata con i sistemi di cambio automatico Renishaw, che consentono di sostituire rapidamente varie configurazioni di tastatori**

Soluzioni di scansione Renishaw

Renishaw offre le seguenti funzioni di scansione:

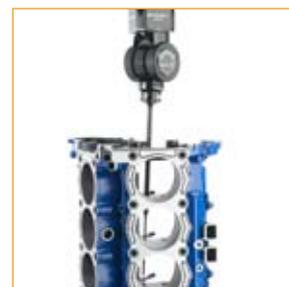
Renscan3™ include le tradizionali funzioni di scansione a 3 assi su CMM, con i tre assi lineari della macchina mossi simultaneamente per mantenere il contatto del tastatore con il pezzo. Sono supportati entrambi i metodi di scansione adattativa: "pezzi sconosciuti" (scansione 2D e 3D) e "pezzi noti".

La nuova e rivoluzionaria soluzione **Renscan5™** utilizza una testa di scansione dinamica a 2 assi per fornire scansione sincronizzata a 5 assi. Renscan5™ è il miglioramento più significativo della tecnologia negli ultimi 20 anni e consente di effettuare misure di scansione a 5 assi estremamente accurate e ad altissima velocità sulle CMM.

Dispositivi di scansione associati a Renscan5™:

Renscan5™, in combinazione con la nuovissima testa di scansione motorizzata **REVO™**, consente di effettuare misure accurate con velocità fino a 500 mm/s senza essere soggetti agli errori che normalmente penalizzano la scansione ad alta velocità sui sistemi a 3 assi.

Il vantaggio di un sistema a 5 assi risiede nella testa: leggera e dinamica, è in grado di eseguire la maggior parte degli spostamenti durante le routine di ispezione, riducendo al minimo gli errori che inevitabilmente insorgono nel movimento dell'intera struttura della macchina.



REVO™ – sistema di ispezione con testa di scansione motorizzata



Tastatore di scansione SP25M – acquisizione dati rapida e continua



PH10T – orientamento rapido automatico

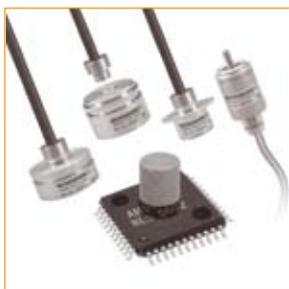


TP20 –tastatore modulare con una vasta gamma di configurazioni di stili

Encoder di posizione



Encoder ottici angolari e lineari



Encoder magnetici rotativi



RLD10-X3-DI



Encoder laser RLE

Trasduttori di posizione e sistemi di encoder ad alta precisione

Renishaw offre una gamma completa di encoder ottici lineari ad alta velocità, encoder ottici angolari ad alte prestazioni, encoder magnetici rotativi, interferometri laser di alta precisione e una grande scelta di accessori.

I sistemi di encoder ottici senza contatto Renishaw sfruttano un'innovativa disposizione delle ottiche che elimina l'isteresi meccanica e garantisce misure eccellenti, garantendo nel contempo resistenza a un gran numero di contaminanti quali polvere, oli leggeri e graffi, senza compromettere l'integrità del segnale. In questo modo, le macchine possono funzionare in modo affidabile senza richiedere una costante manutenzione.

Gli encoder Renishaw hanno anche una reputazione consolidata per semplicità di installazione e allineamento. La riga è disponibile in varie lunghezze, con un supporto autoadesivo speciale che fa risparmiare tempo e denaro rimuovendo la necessità di forare e filettare. Tutte le combinazioni di interfacce e lettori ottici includono un LED di impostazione brevettato che accelera l'installazione e rende superfluo l'utilizzo di oscilloscopi e altre complesse attrezzature di allineamento.

I sistemi di encoder Renishaw sono utilizzati in tutti i settori dell'automazione industriale, ad esempio semiconduttori, elettronica, apparecchiature medicali, scansione, stampa, ricerca scientifica, aerospaziale, fotografia, macchine utensili, metrologia di precisione e sistemi di movimento.

Gli innovativi sistemi di encoder prodotti da Renishaw includono:

- **Encoder lineari ad alta accuratezza**
SIGNUM[®] RELM – accuratezza di $\pm 1 \mu\text{m}$, risoluzioni fino a 20 nm ed errore ciclico pari a $\pm 40 \text{ nm}$
- **Encoder lineari ottici RG2 da 20 μm e RG4 da 40 μm** – risoluzioni fino a 10 nm e accuratezza fino a $\pm 3 \mu\text{m/m}$
- **SIGNUM[®] RESM ed encoder angolare ottico RESR** – risoluzioni angolari fino a 0,01 secondi d'arco e accuratezza fino a $\pm 0,5$ secondi d'arco
- **Encoder rotativi magnetici** – risoluzioni fino a 13 bit (8.192 conteggi per giro)
- **Accessori per encoder** – interpolatori/interfacce, applicatori di riga, prolunghe, soluzioni personalizzate

Encoder laser a fibre ottiche RLE10

Il sistema RLE è composto da un esclusivo interferometro di tipo omodino, progettato specificamente per applicazioni di feedback di posizione. Ciascun sistema RLE è composto da un'unità laser RLU collegata a una o due testine di rilevamento RLD10 tramite fibra ottica.

L'unità laser RLU costituisce il cuore del sistema ed è composta da un tubo laser HeNe, elettronica di controllo e lancio a fibre ottiche.

Grazie alla fibra ottica le operazioni di installazione risultano molto semplificate, con solo due componenti da allineare per ogni asse di movimento.

Il rilevatore RLD10 incorpora un interferometro e un sistema multicanale di rilevamento frange.

I rilevatori sono disponibili per applicazioni lineari, planari (X, Y) e differenziali.

I segnali di uscita del sistema sono disponibili in formato digitale differenziale RS422 e/o in formato analogico seno/coseno da 1 Vpp.

I segnali di uscita digitali forniscono risoluzioni fino a 10 nanometri. Per risoluzioni più spinte, è possibile incorporare nel sistema un interpolatore RGE o un'interfaccia parallela RPI20 in grado di fornire rispettivamente risoluzioni fino a 0,39 nanometri e 38,6 picometri.

Stili, scansione e digitalizzazione, spettroscopia

Stili per tastatori di ispezione e di azzeramento utensili

Lo stilo è quella parte del sistema che entra a contatto con il pezzo e che consente al tastatore di produrre un segnale di uscita.

Il tipo e le dimensioni dello stilo da utilizzare dipendono dal componente da misurare. In tutti i casi, massima rigidezza e sfericità dello stilo sono fattori essenziali. La vasta gamma di stili Renishaw garantisce prestazioni superiori grazie alle caratteristiche di eccellenza per rotondità, posizione, precisione delle filettature e design generale. Inoltre Renishaw produce oltre 300 adattatori e stili M5 che estendono agli utenti di macchine Zeiss i benefici ottenibili dall'utilizzo di stili Renishaw. Questa gamma è compatibile con i sistemi di ispezione analogici Zeiss privi di dispositivi

di cambio tastatore, le teste di misura con cambio tastatore, le teste di ispezione dinamiche e gli stili M2 e M3 per i tastatori Zeiss RST. La gamma di stili Renishaw per CMM, macchine CNC, bracci di misura portatili e applicazioni di scansione include:

- **Stili con sfera in rubino**
- **Stili con sfera in nitruro di silicio**
- **Stili con sfera in zirconio**
- **Stili a punta**
- **Stili per tastatori di azzeramento utensili**
- **Stili a stella**
- **Stili cilindrici**
- **Stili con design personalizzato**
- **Stili a disco**
- **Stili a sfera concava in ceramica**
- **Prolunghe per stili**



Stili per qualsiasi applicazione

Soluzioni di reverse engineering per la produzione di componenti finiti o stampi

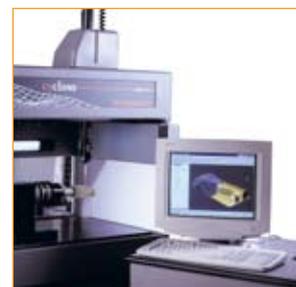
Digitalizzazione è il termine usato per descrivere il processo di rilevamento di una superficie tridimensionale non definita. Viene utilizzata nella produzione di attrezzature, stampi, utensili per presse, componenti aerospaziali, gioielli, apparecchiature medicali e nell'industria alimentare.

Durante il processo, un tastatore di scansione è mosso sulla superficie di un pezzo sconosciuto. Il sistema registra le informazioni relative alla superficie sotto forma di dati numerici.

Tutti i sistemi di scansione Renishaw utilizzano il software Tracecut per Windows®, che consente di:

- **Impostare i parametri e controllare il processo di scansione**
- **Manipolare i dati ottenuti dalla scansione**
- **Definire i programmi di lavorazione CNC**

La macchina Cyclone rappresenta il più avanzato sistema indipendente di scansione, in grado di eseguire scansioni estremamente dettagliate e accurate ad alta velocità.



Macchina di scansione indipendente Cyclone

Sistemi di spettroscopia per analisi non distruttive su materiali

Renishaw produce un'ampia gamma di prodotti per spettroscopia, inclusi microscopi Raman, spettrometri compatti per il controllo di processo, laser a diodi e rilevatori CCD raffreddati, per utilizzo diretto o per integrazione in altri dispositivi. Questi sistemi consentono di ottenere informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche di campioni microscopici e macroscopici.

È disponibile inoltre una serie di sistemi a tecnica combinata, per sfruttare sinergicamente le potenzialità analitiche della spettroscopia Raman e quelle di tecniche quali: microscopia elettronica a scansione, microscopia a scansione di sonda e microscopia confocale a scansione laser.

I sistemi di spettroscopia Renishaw sono utilizzati in molte aree applicative, quali:

- **Biologia**
- **Chimica**
- **Restauro di opere d'arte**
- **Gemmologia e mineralogia**
- **Nanotecnologia**
- **Rivestimenti protettivi**
- **Catalisi**
- **Scienza dei materiali**
- **Prodotti farmaceutici**
- **Polimeri**
- **Semiconduttori e superconduttori**



Microscopio Raman inVia

La Renishaw sviluppa soluzioni innovative per risolvere i vostri problemi.

La Renishaw è un'azienda leader nel mondo nella metrologia e garantisce ottime soluzioni per la misurazione, l'incremento produttivo e la riduzione dei costi.

Un'ampia rete di filiali e distributori garantiscono un eccezionale servizio e supporto per i loro clienti.

I progetti, gli sviluppi e la produzione di tutti i prodotti Renishaw sono conformi alle normative standard ISO 9001.

La Renishaw sviluppa soluzioni innovative usando i seguenti prodotti:

- **Sonde per ispezione pezzo su macchine di misura.**
- **Sistemi per il preset utensili e ispezione pezzo su macchine utensili.**
- **Sistemi di scansione e digitalizzazione.**
- **Sistemi laser e ballbar per misurazioni accurate e calibrazione delle macchine.**
- **Trasduttori di posizione e sistemi encoder ad alta precisione.**
- **Sistemi di spettroscopia per analisi non distruttiva su materiali, per analisi di laboratorio e processi ambientali.**
- **Stili per sonde preset utensili e ispezione pezzo.**
- **Soluzioni personalizzate per le vostre applicazioni.**

Renishaw nel mondo

Australia

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

Austria

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Brasile

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

Canada

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

Corea del Sud

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

Francia

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

Giappone

T +81 3 5366 5315
E japan@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

Israele

T +972 4 9536595
E israel@renishaw.com

Italia

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

Paesi Bassi

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

Polonia

T +48 22 577 1180
E poland@renishaw.com

Regno Unito (Sede principale)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Repubblica Ceca

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

Repubblica Popolare Cinese

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

Russia

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

Spagna

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

Svezia

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

Svizzera

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

Tailandia

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

Taiwan

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

Ungheria

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

USA

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

Per tutti gli altri paesi

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com