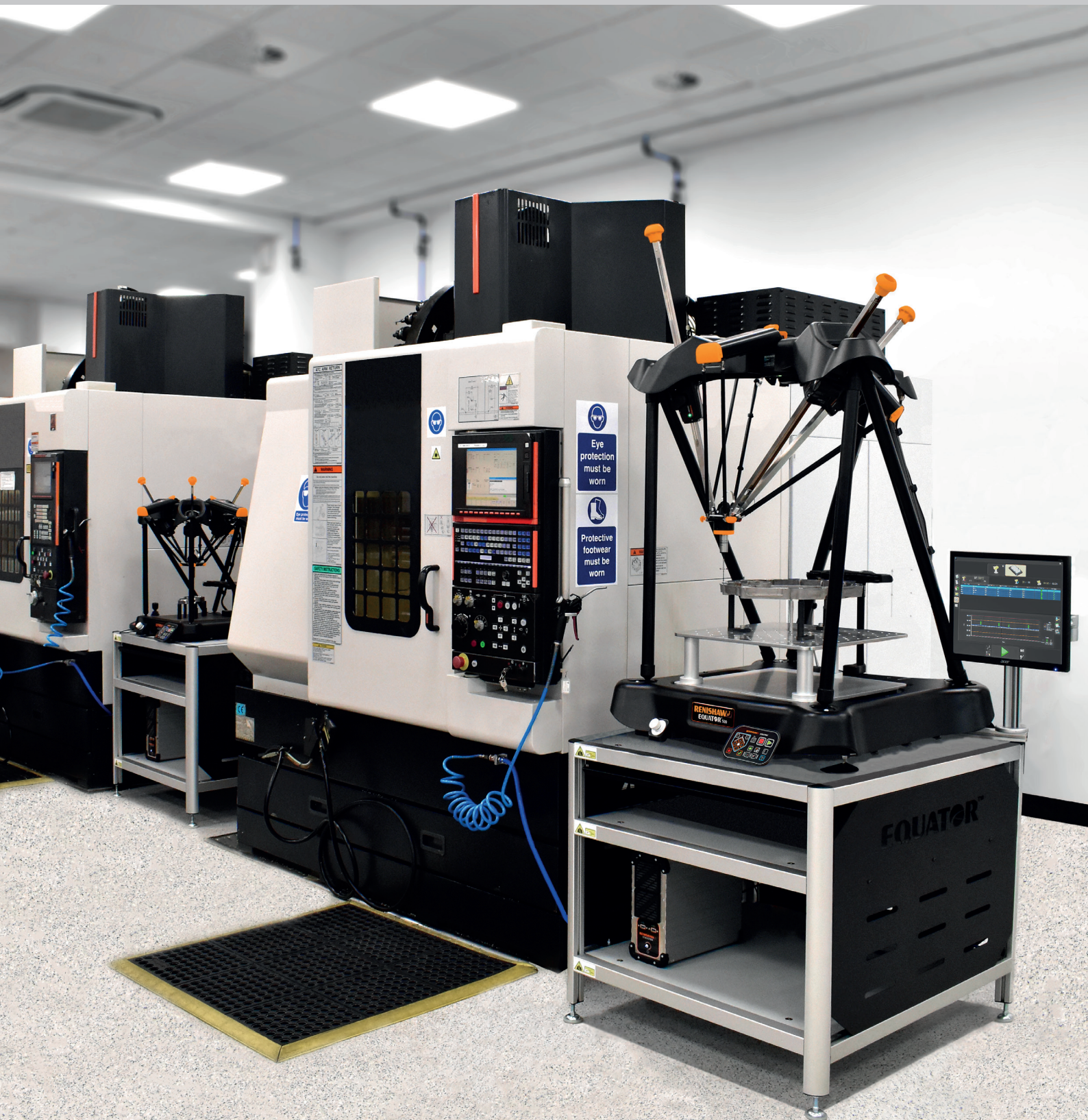


# Calibri Equator™



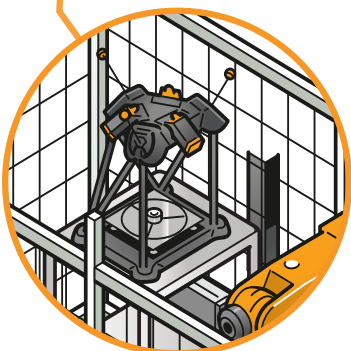
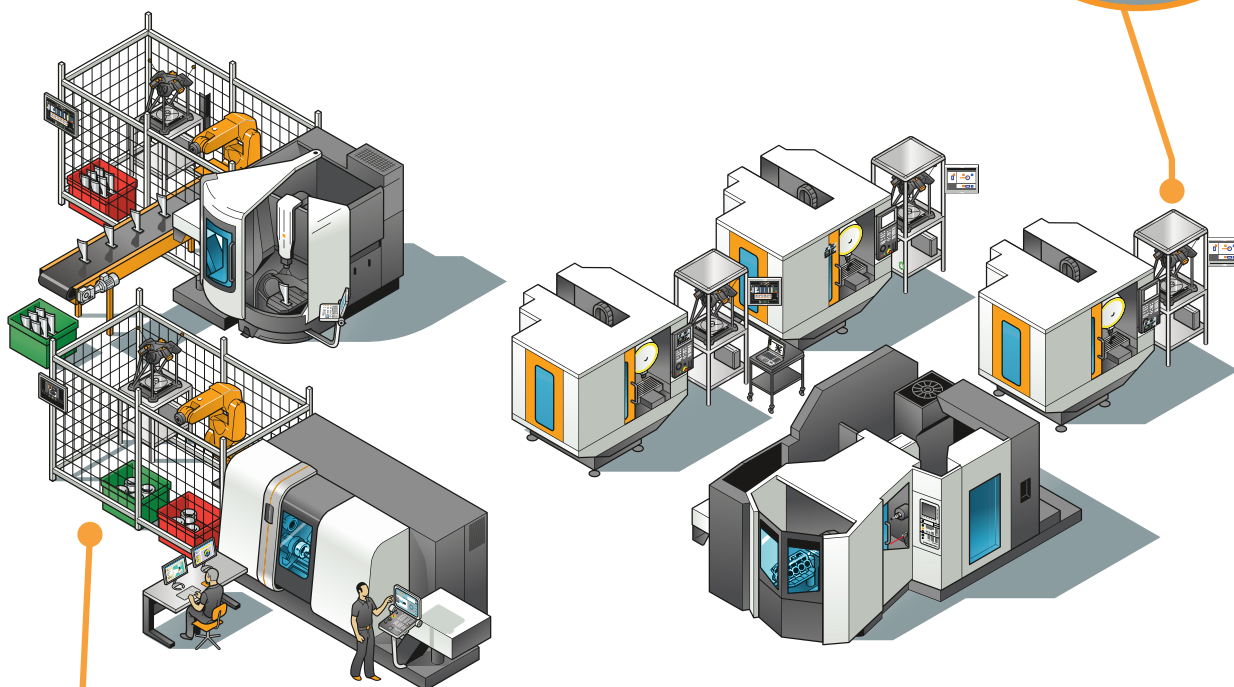
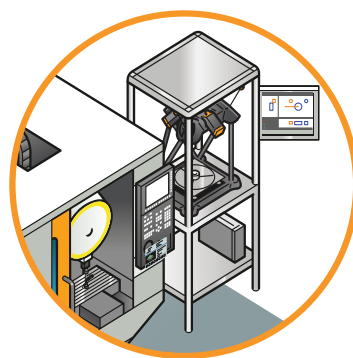


# Il ruolo dei sistemi Equator all'interno dell'officina

Ormai da decenni, i dispositivi di calibrazione quali tamponi passa/non passa o calibri per fori, vengono utilizzati per controllare i processi produttivi. Equator è un calibro flessibile, studiato per garantire velocità, ripetibilità e facilità d'uso in applicazioni manuali o automatiche all'interno delle officine.

## Utilizzo come dispositivo indipendente

- Consente di effettuare correzioni manuali o automatiche durante il processo, dopo le principali operazioni di lavorazione.
- Permette di aumentare la frequenza delle ispezioni e di rispondere con maggiore rapidità alle variazioni dei processi.
- I controlli durante la produzione accrescono l'affidabilità qualitativa dei pezzi finali.
- Misure semplici e complesse possono essere eseguite con un unico dispositivo.



## All'interno di celle automatizzate

- Offre tutti i vantaggi di un sistema Equator indipendente.
- Grazie alla connessione a robot e controlli, il rischio di errore umano viene pressoché eliminato, con un significativo aumento della produttività.
- Il feedback degli offset può essere inviato direttamente ai controlli delle macchine utensili.
- I pezzi possono essere separati automaticamente in base al risultato dell'ispezione (OK/Errore).

## Vantaggi dei calibri Equator

### Migliore controllo dei processi

- Applicazione automatica degli aggiornamenti macchina tramite il software IPC (ad esempio, per correggere gli effetti dell'usura utensili).
- Risultati delle ispezioni da pezzo a pezzo immediatamente visibili con il grafico integrato di Process Monitor.
- Migliore comprensione delle capacità produttive per incrementare la produzione di pezzi noti senza difetti.

### Maggiore accuratezza in officina

- Misure affidabili in officina.
- I sistemi possono funzionare con temperature da 5 a 50° C e umidità fino all'80%.
- Opzione di riassetto del sistema per compensare le variazioni termiche.

### Riduzione dei costi di ispezione

- Rimpiazza molteplici calibri rigidi.
- Elimina i costi ricorrenti di calibrazione.
- Un solo dispositivo per ispezionare pezzi diversi.

### Semplice da usare

- Richiede una formazione minima per essere utilizzato.
- Esegue routine di calibrazione complesse con un semplice pulsante.
- Possibilità di usare un lettore di codici a barre per la selezione automatica dei programmi.



// Un nostro cliente ha deciso di ispezionare personalmente i pezzi da noi forniti ed è rimasto sbalordito dal risultato. Nessun altro fornitore è stato in grado di assicurare lo stesso livello qualitativo.

PEAK (Germania)



# Controllo dei processi

Il calibro Equator dispone di un software integrato che si connette direttamente ai controlli delle CNC. Sono disponibili opzioni per il feedback al processo di offset e correzioni, fra cui la possibilità di impostare limiti di avviso per intervenire prima che un pezzo venga lavorato senza rispettare le tolleranze. I risultati delle misure e le correzioni ai processi vengono visualizzati istantaneamente su un grafico che mostra le tendenze e una cronologia della produzione.

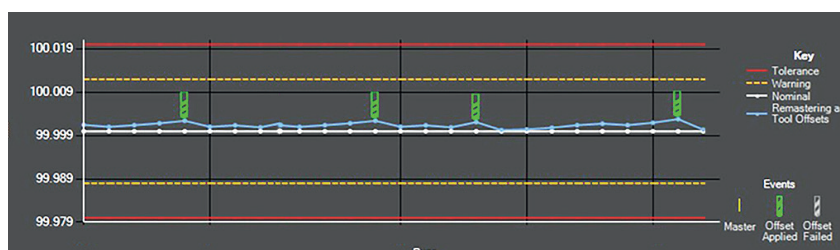


Grafico di Process Monitor con gli aggiornamenti alla CNC

## Aggiornamento di più macchine

Più macchine possono essere aggiornate in base alle funzioni e il feedback viene inviato a più utensili. Ciò consente di controllare molteplici operazioni produttive con un unico ciclo di calibrazione.

## Gestione della durata degli utensili

Migliore conoscenza della durata delle frese e impostazione di limiti di avviso per l'usura degli utensili. Supporta l'opzione per utensili alternativi.

## Controllo dei processi

Misura di dati relativi a dimensioni, posizione e geometria 3D sul punto di lavorazione per aggiornare e migliorare le capacità dei processi. È possibile calcolare la media di misure ricavate da più punti, per ridurre la variazione.



Per la nostra cella di lavoro non esistono alternative paragonabili in termini di rapporto qualità/prezzo. Nessun dispositivo di misura in officina dispone di opzioni per misure post process e per la compensazione automatica degli utensili. Grazie ai risultati delle misure ottenute con Equator possiamo correggere gli utensili che deviano dalle tolleranze. La velocità di Equator evita che le operazioni di misura rallentino il processo.

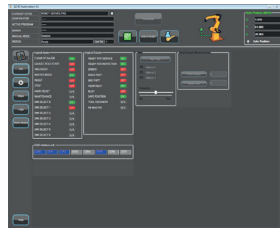


## Integrazione del sistema all'interno delle celle automatizzate



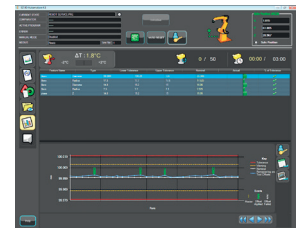
### Hardware di automazione

Grazie alle unità EQ-IO di input/output, il calibro Equator può connettersi direttamente a vari dispositivi all'interno di una cella automatizzata, con un massimo di 32 connessioni IO digitali.



### Software di automazione

Il software EZ-IO semplifica le operazioni di impostazione delle celle di produzione automatiche e la configurazione delle comunicazioni fra i sistemi Equator e il controllo della cella.



### Controllo intelligente dei processi

Con il software IPC per il controllo intelligente dei processi di Equator, i dati di ispezione vengono utilizzati per apportare modifiche automatiche agli offset della macchina utensile.



### Sistema di calibrazione Equator

Garantisce la massima affidabilità anche in assenza di operatore. Le operazioni di carico e scarico vengono effettuate quando necessario, gli aggiornamenti alla macchina utensile sono applicati automaticamente e i risultati sono immediatamente accessibili e visibili, direttamente in macchina.

### Sistema di trasferimento automatico

Il sistema di trasferimento automatico di Equator consente l'ingresso e l'uscita automatica dei pezzi, tramite una serie di prompt inseriti nel software del programma di calibrazione.



## Calibri della serie Equator

La serie Equator è composta da quattro dispositivi di ispezione altamente ripetibili, resistenti alle temperature e programmabili.

Equator 300 ed Equator 500 sono entrambi disponibili nella versione standard o con altezza estesa. Grazie al suo eccezionale rapporto fra dimensioni e volume di misura e a un'incertezza di appena  $\pm 2 \mu\text{m}$  su un intervallo di temperature di  $5^\circ - 50^\circ \text{C}$ , i dispositivi Equator risultano ideali per l'ispezione di pezzi direttamente in officina.



### Equator 300

- Volume operativo XY:  $\varnothing 300 \text{ mm}$ , Z: 150 mm.
- Incertezza dei confronti:  $\pm 2 \mu\text{m}$ .
- Temperatura di funzionamento: da  $+5^\circ$  a  $+50^\circ \text{C}$ .
- Peso massimo del pezzo: 25 kg.



### Equator 300 ad altezza estesa

- Volume operativo innalzato di 150 mm (Z).
- Accesso più comodo per sistemi di caricamento meccanico.
- Volume operativo esteso in Z con cambio modulo.







### Equator 500

- Volume operativo XY: Ø 500 mm, Z: 250 mm.
- Incertezza dei confronti:  $\pm 2 \mu\text{m}$ .
- Temperatura di funzionamento: da  $+5^\circ$  a  $+50^\circ$  C.
- Peso massimo del pezzo: 100 kg.



### Equator 500 ad altezza estesa

- Volume operativo innalzato di 150 mm (Z).
- Accesso più comodo per sistemi di caricamento meccanico.
- Volume operativo esteso in Z con cambio modulo.



# Componenti per calibri Equator

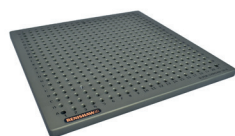


## Rack di cambio stilo EQR-6

Il calibro Equator viene fornito con un rack EQR-6 di cambio utensile automatico che può alternare fino a sei utensili, senza nessuna perdita di ripetibilità.

## Kit sonda SP25

I sistemi di scansione Equator sono dotati di una sonda di scansione analogica SP25 a 3 assi, che rappresenta lo standard industriale del settore.



## Piastra di fissaggio

I sistemi di calibrazione Equator ed Equator ad altezza estesa sono accompagnati da piastre M8, M6 o 1/4"-20, in base ai requisiti dell'utente. È possibile acquistare separatamente ulteriori piastre di fissaggio per operazioni di masterizzazione o calibrazione di pezzi di vario tipo.



## Pulsante di arresto e joystick

Il pulsante di arresto è alternativo al joystick e può essere collegato facilmente sul lato anteriore del calibro Equator.



## Interfaccia a pulsanti Equator

L'interfaccia a pulsanti di Equator è dotata di intuitivi controlli a pulsanti ed elimina la necessità di includere mouse e tastiera.



## Controllo Equator

Grazie alla sua versatilità, il controllo di Equator consente il funzionamento del sistema ad alta velocità, senza compromessi sulla ripetibilità.





## Accessori



### Alloggiamenti

La cabina per Equator crea una stazione di verifica che occupa il minor spazio possibile e che può essere configurata in base alle tue necessità.



### Sistemi di trasferimento automatico

Il sistema di trasferimento automatico di Equator (EQ-ATS) è disponibile per i sistemi Equator 300 ed Equator 500 e migliora l'accessibilità per il caricamento dei pezzi. Con EQ-ATS i pezzi vengono trasferiti automaticamente all'interno e all'esterno del calibro.



### Kit di controllo per Equator

Gauge Checker può essere utile per verificare che il sistema sia conforme alle specifiche nominali. Si tratta di un accessorio facilmente integrabile nella pianificazione degli interventi di manutenzione e permette di svolgere un rapido controllo dello stato del sistema.



### Kit di fissaggi modulari

La gamma di fissaggi modulari per Equator include piastre a griglia progettate appositamente con un sistema cinematico ripetibile a 3 punti per il caricamento e scaricamento rapido dei pezzi.



### Kit di stili

I kit contengono gli stili utilizzati più comunemente con i calibri Equator e sono disponibili in tre versioni, ognuna ad un prezzo vantaggioso rispetto all'acquisto individuale dei suoi componenti.



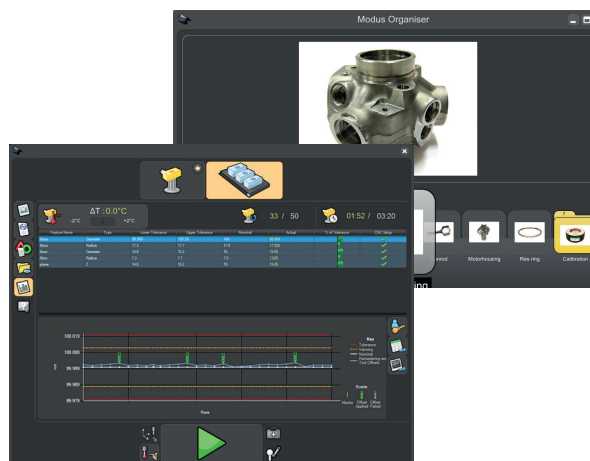
### Kit di distanziali

Disponibili per sistemi Equator serie 300 e 500, i distanziali sollevano il punto cinematico della piastra di fissaggio e risultano ideali per la calibrazione di pezzi poco profondi o quando si utilizzano stili corti.

# Software

## Software per operatori Organiser™

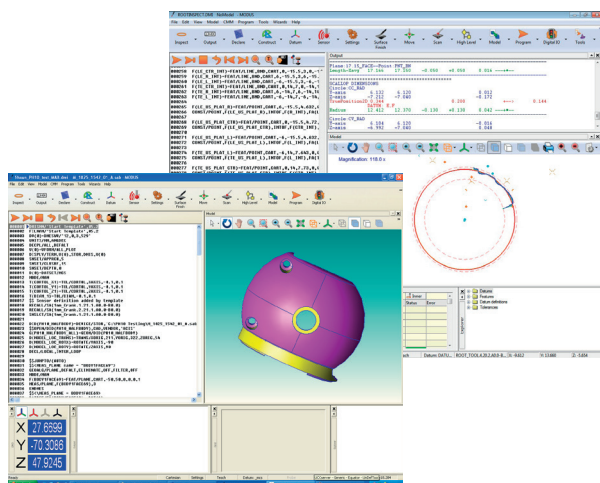
- Il software è molto intuitivo. Consente di selezionare ed eseguire i programmi tramite immagini e include opzioni di reportistica.
- I pezzi sono identificati tramite immagini, numeri di codice o codici a barre.
- Indicazioni del tempo residuo per il completamento dell'ispezione e del risultato (OK/Errore).
- Process Monitor verifica le prestazioni delle corse per individuare eventuali derive di processo.



// Il software Organiser è incredibilmente semplice e utile e rappresenta il modo migliore per usare Equator in officina. Gli operatori possono selezionare i programmi desiderati e iniziare a ispezionare i pezzi in pochi secondi.

Eponsa (Spagna)

## Software metrologico MODUST™



- Crea rapidamente routine di calibrazione adatte alla maggior parte dei pezzi.
- Con il calibro Equator, le scansioni e le misure a contatto vengono programmate con estrema facilità.
- Programmazione fuori linea tramite CAD, supporto per i formati IGES, STEP, Parasolid® e VDA-FS.
- Integrazione con le soluzioni CAD/CAM CATIA® (v4 e v5), Siemens® NX™, Pro/E® e SolidWorks®.
- Supporto DMIS nativo.
- Simulazione completa del movimento e rilevamento delle collisioni.
- Rapporti testuali e grafici estremamente dettagliati.
- Uscita dati flessibile, incluso Q-DAS certificato.

// Una volta installato, Equator ci ha permesso di misurare tutti gli elementi, inclusi i diametri, nella cella di produzione, senza bisogno di trasportare il pezzo in sala metrologica.

Tremec (Messico)



## Controllo dei processi con i calibri Renishaw

### Applicazioni chiavi in mano

I nostri specialisti delle applicazioni sono in grado di sviluppare la soluzione di ispezione migliore per qualsiasi esigenza, incluse applicazioni chiavi in mano con fissaggi, programmi e studi di ripetibilità e riproducibilità (GR&R).

Inoltre, i nostri tecnici possono aiutare i clienti a progettare e implementare soluzioni su misura per esigenze specifiche:

#### Caricamento



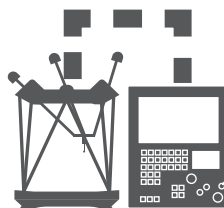
Sistemi a caricamento manuale o celle automatizzate.

#### Monitoraggio



Monitoraggio dei processi con gli elementi critici in evidenza.

#### Controllo



Controllo di processo con il nostro software IPC.

#### Rapporti



Segnali e report personalizzati.

### Assistenza

Renishaw è rinomata per il suo eccellente servizio di assistenza, svolto tramite una rete di oltre 70 filiali in 35 paesi.

#### Assistenza tecnica



Forniamo assistenza a tutti i nostri clienti, in qualunque parte del mondo si trovino.

#### Assistenza e aggiornamenti



L'ampia varietà dei nostri contratti di assistenza permette ad ogni utente di personalizzare il servizio in base alle proprie esigenze.

#### Formazione



Offriamo corsi di formazione standard e personalizzati per soddisfare ogni esigenza.

#### Ricambi e accessori



Richiedi un preventivo o acquista ricambi e accessori Renishaw presso una delle nostre sedi locali.

## Informazioni su Renishaw

Renishaw è leader mondiale nel settore delle tecnologie di precisione, con una riconosciuta tradizione di sviluppo e produzione di prodotti innovativi. La società, fondata nel 1973, ha sempre sviluppato prodotti all'avanguardia in grado di migliorare la produttività, ottimizzare i processi e fornire soluzioni di automazione che offrono notevoli vantaggi economici.

Un'ampia rete di filiali e distributori garantisce un eccezionale servizio di assistenza per i clienti.

### I nostri prodotti:

- Tecnologie di produzione additiva, vacuum casting per applicazioni di progettazione, prototipazione e produzione
- Sistemi CAD/CAM per la scansione, fresatura e produzione di strutture dentali
- Encoder per feedback di posizione lineare, angolare e rotativo ad elevata accuratezza
- Attrezzature di fissaggio per CMM e calibri flessibili
- Sistemi per la misura comparativa di pezzi lavorati
- Sistemi di misura e monitoraggio laser ad alta velocità per utilizzo in ambienti estremi
- Sistemi laser e ballbar per la misura delle prestazioni e la calibrazione delle macchine
- Dispositivi medici per applicazioni neurochirurgiche
- Sistemi di ispezione e software per l'impostazione dei lavori, presetting utensili e ispezione dei pezzi su macchine CNC
- Sistemi di spettroscopia Raman per analisi non distruttive dei materiali
- Sistemi di misura e software per le macchine CMM
- Stili per applicazioni di ispezione su CMM e macchine utensili

Per maggiori dettagli su Renishaw nel mondo, visitare [www.renishaw.it/contattateci](http://www.renishaw.it/contattateci)



RENISHAW HA COMPIUTO OGNI RAGIONEVOLE SFORZO PER GARANTIRE CHE IL CONTENUTO DEL PRESENTE DOCUMENTO SIA CORRETTO ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE, MA NON RILASCI ALCUNA GARANZIA CIRCA IL CONTENUTO NE LO CONSIDERA VINCOLANTE. RENISHAW DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ, DI QUALSIVOGLIA NATURA, PER QUALSIASI INESATTEZZA PRESENTE NEL DOCUMENTO.

© 2018 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

Renishaw si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

RENISHAW e il simbolo della sonda utilizzato nel logo RENISHAW sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi.

apply innovation, nomi e definizioni di altri prodotti e tecnologie Renishaw sono marchi registrati di Renishaw plc o delle sue filiali.

Tutti gli altri nomi dei marchi e dei prodotti utilizzati in questo documento sono marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari.



H - 5504 - 8204 - 09

Codice: H-5504-8204-09-A

Pubblicato: 10.2018