

# Vielseitiges Prüfgerät Equator™ mit MODUSTM Software



## Prozessstabilität

Die Messhistorie aller Merkmale nutzen, um Prozesse unter allen Temperaturbedingungen zu regeln



## Leichte Bedienbarkeit

Einfache und fertigungsnahe Werkstückprüfung



## Schnelligkeit

Einsatz von scannenden als auch taktilen Tastsystem

# Wie arbeitet der Equator?

**Das Equator Prüfgerät** ist ein Vergleichsmessgerät für die Prüfung mittlerer bis großer Serien. Es ist das ideale Gerät für die Prozessregelung bei der Teilefertigung im Dauerbetrieb oder für die flexible Fertigung einer Vielzahl verschiedener Werkstücke, die in regelmäßigen Losen geliefert werden.

Equator wurde für den Werkstatteinsatz konzipiert und ist ein robustes System, das sich in hunderten von Anwendungen in verschiedenen Industrien bewährt hat. Durch eine Bezugspunktfestlegung des Systems – das Mastering-Prinzip – kann der Equator große Temperaturschwankungen bewältigen.

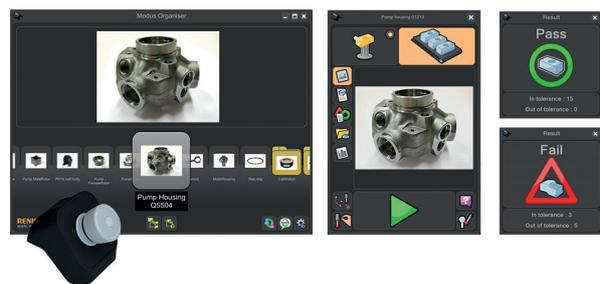
Equator ist:

- vielseitig – es besteht die Möglichkeit unterschiedliche Werkstücke mit dem Equator zu prüfen
- Flexible und automatisierbare Werkstückprüfung
- geringe Betriebskosten, da keine Kalibrierung erforderlich;
- konsistent und Bedienerunabhängig
- Effektive Temperaturkompensation
- klein und kompakt im Verhältnis zur Werkstückgröße.



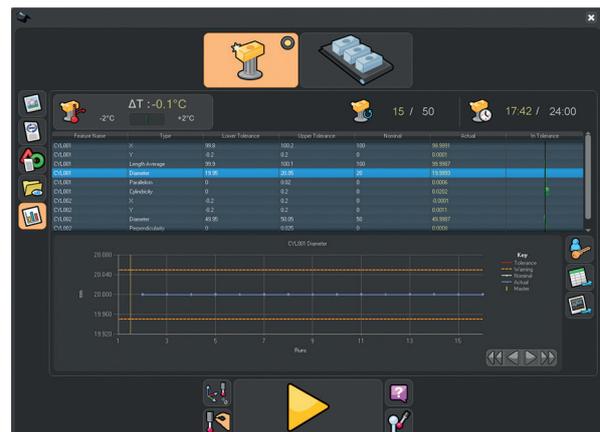
## Organiser™ – Systemsoftware für Bediener

**Organiser™** ist die benutzerfreundliche Software, die Fertigungsmitarbeitern die Steuerung des Equator Prüfgerät mit nur geringem Schulungsaufwand ermöglicht. Eine maßgeschneiderte Bedienoberfläche wird für jedes Teil erstellt und die Messung in nur einem Arbeitsgang gestartet.

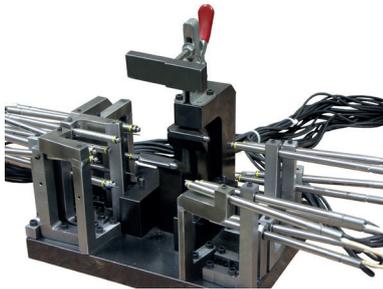


## Stabilisieren Sie Ihren Fertigungsprozess

**Prozessüberwachung** ist ein Softwaremodul, das den Verlauf der vorherigen Merkmalsmessungen sowie den Toleranzanteil für jedes Merkmal anzeigt. Es ermöglicht außerdem die fertigungsnahe Verwaltung des Masterings, je nach Temperatur, Zeit oder Anzahl der gemessenen Teile. Die von Equator erfassten Daten können verwendet werden, um Werkzeugkorrekturwerte zu aktualisieren und die Auswirkungen von Werkzeugverschleiß und thermischen Einflüssen direkt während der Bearbeitung auszugleichen.



## Equator – ersetzt konventionelle Prüfmittel



### Ersetzen Sie zweckgebundene Prüfmittel

Equator™ - eine grundlegende Alternative zu herkömmlichen Messvorrichtungen:

- Zweckgebundene Prüfmittel sind nicht flexibel genug - nur für ein Werkstück ausgelegt. Equator kann Programme und Spannmittel in Sekundenschnelle wechseln;
- Zweckgebundene Prüfmittel erfordern viele Sensoren zur Berechnung der Geometrie. Equator kann komplexe Merkmale scannen und Geometrien schnell erfassen;
- Zweckgebundene Prüfmittel sind teuer in der Herstellung, ein Wechsel ist schwierig und kostspielig. Equator Programme können bei Designänderungen schnell umprogrammiert werden.



### Ersetzen Sie Handmessmittel

Equator ist eine optimale Alternative zu manuellen Prüfmitteln, wie Messschieber, Messschrauben und Lehdorne.

- Handmessmittel sind schnell, jedoch handgeführt. Equator ist häufig schneller und automatisiert;
- Handmessmittel können unsicher sein und sind vom Geschick des Bedieners abhängig. Equator verfügt über eine ausgezeichnete Messmittelfähigkeit, die an jedem Werkstück und Merkmal unter Beweis gestellt werden kann.



### Steigern Sie den KMG-Messdurchsatz in der Fertigung

Die Koordinatenmessmaschine benötigt einen klimatisierten Raum und ist für Fertigungsmitarbeiter oft schwer zugänglich.

- Equator kompensiert Temperatureinflüsse über das Re-Mastering-Konzept.
- Die Betriebskosten des Equator sind niedrig, da keine regelmäßigen Kalibrierungen erforderlich sind;
- Equator hat eine kompakte Stellfläche und kann auf Tischen oder in Umhausungen in der gesamten Produktionsumgebung installiert werden.

# MODUS™ – leistungsfähige Programmierung

## MODUS™ – Programmiersoftware

**MODUS** ist eine leistungsfähige Programmiersoftware, die von Renishaw entwickelt wurde. Es ermöglicht dem Programmierer die Erstellung und Ausführung von DMIS-Werkstückprogrammen auf Equator 300. Es bietet eine umfassende Palette dreidimensionaler Messfunktionen, die über eine intuitive Bedienoberfläche mit einer kompletten grafischen Anzeige der Messroutinen bereitgestellt wird. Software-Assistenten unterstützen schnell und einfach bei der Festlegung von gewöhnlichen Messaufgaben, damit optimale Verfahren angewendet werden können.

- Flexible Werkstückprogrammierung – Programme werden offline anhand von CAD-Daten oder unter Verwendung eines Joysticks erstellt.
- Schnelle Erstellung von Protokollen mit übersichtlichen, präzisen Grafiken.
- Protokollierung der Prüfung mehrerer Werkstücke.



## Equator-Controller

Der Equator Controller ist eine vielseitige Echtzeit-Maschinensteuerung, um den Equator mit hoher Verfahrgeschwindigkeit und hoher Wiederholbarkeit zu betreiben. Dieser ermöglicht die Steuerung der Maschine in Echtzeit und gleichzeitige Bedienung der Messsoftware. Verwendet wird die bewährte UCC Server I++ DME Software von Renishaw, die eine leichte Einrichtung und Benutzung des Systems gewährleistet.



## EZ-IO Kit

Das Equator™ EZ-IO Kit ist für Automationsintegratoren konzipiert, um eine konfigurierbare Kommunikation zwischen Equator und verschiedenen Systemen in automatisierten Fertigungszellen zu ermöglichen. Equator wird in der Regel in die Werkstückbeladung, die von einem Roboter oder Wechselsystem ausgeführt wird, integriert.

Das EZ-IO Kit umfasst die EZ-IO Software, die auf dem Equator Controller ausgeführt wird und eine EQIO Interfaceeinheit (Eingang/Ausgang). Die bedienerfreundliche EZ-IO Software steuert ein vordefiniertes Handshaking-Protokoll zwischen Equator und Automatisierungssystemen über 16 digitale E/A-Leistungen. Die Masterzellensteuerung (häufig der Roboter) wählt das geeignete DMIS Programm aus, falls in der Zelle unterschiedliche Werkstücke bearbeitet werden, und signalisiert den Start des Prüfprozesses. Equator fungiert als Slave und signalisiert:

- dass er für die Aufnahme von Werkstücken bereit ist;
- dass die Prüfung abgeschlossen ist;
- dass das Werkstück abgeladen werden kann;
- ob das Werkstück i.O. oder n.i.O. ist.

Ein weiteres EQIO Interface wird für jede Installation angeboten, falls eine größere Auswahl an DMIS Programmen benötigt wird.





# Für die Werkstattumgebung entwickelte Messungen



## MODUS Messmethoden – Form- und Lagetoleranzen

Equator mit der Software MODUS eignet sich ideal zur Messung unterschiedlichster Form- und Lagetoleranzen mit hoher Wiederholgenauigkeit. Hierzu gehören:

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| ∅ Durchmesser   | — Geradheit           |
| ∩ Zylindrizität | ○ Kreisformabweichung |
| ▭ Ebenheit      | ◎ Konzentrität        |
| ∠ Neigung       | ⊥ Rechtwinkligkeit    |
| ⊕ Position      | ↗ Rundlauf            |
| ∩ Linienprofil  | ↗ Gesamtlauf          |
| ∩ Flächenprofil | ≡ Symmetrie           |
| // Parallelität |                       |

## Kontrollierte Fertigung, End-of-Line-Prüfung und Lebensdauertests

Equator wurde für den Einsatz in modernsten Betriebsanlagen entwickelt. Der Montageprozess wird von Qualitätskontrollen in jedem Arbeitsgang, einschließlich einer umfassenden Endkontrolle jedes einzelnen Geräts, begleitet. Zusätzlich führt Renishaw umfangreiche Lebensdauertests aus, um die Funktionsfähigkeit des Equator im mehrjährigen Dauerbetrieb zu gewährleisten.



Produktion



End-of-Line-Prüfung



Lebensdauertest

## Systemelemente

### Equator Bedienpanel

Das Equator Bedienpanel, eine Drucktasten-Steuerung für Fertigungsmitarbeiter, ermöglicht die Bedienung des Systems ohne den Einsatz von Maus oder Tastatur.



### SP25 Messtastersatz

Equator 300 Scansysteme werden mit dem Industriestandard-Messtastersystem SP25 geliefert.



### TP20 Messtasterkit

Equator 300 sind wahlweise mit TP20 Messtaster bestückt.



### EQR-6 Tastereinsatz-Wechselmagazin

Equator wird mit einem automatischen Wechselsystem inkl. sechs Speicherplätzen geliefert. Dies ermöglicht den automatischen Wechsel von Tastereinsätzen, ohne dabei die Wiederholgenauigkeit einzuschränken.



### MCUlite-2 Handsteuerung

Die Handsteuerung wird zum Programmieren und Bewegen des Equator Messsystems benötigt. Des Weiteren ermöglicht sie die Geschwindigkeitssteuerung (Override) und Achssperrungen in X-, Y- und Z-Richtung.



### Not-Aus-Taster

Der Not-Stopp Schalter ist eine Alternativlösung zum Joystick. Er eignet sich hervorragend für die Produktionsumgebung, wo keine Handsteuerung benötigt wird.



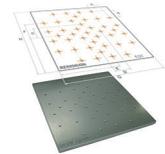
### Reinigungs-Kit

Das Equator 300 Reinigungs-Kit enthält alle notwendigen Mittel, einschließlich Austauschfilter, um das Equator System zu reinigen und einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.



### Aufspannplatten

Die Prüfgeräte Equator 300 und Equator 300+ beinhalten je nach Kundenerfordernissen M8, M6 oder 1/4"-20 Aufspannplatten. Weitere Aufspannplatten für verschiedene Werkstücke, Mastering oder Kalibrierung werden als Zubehör angeboten.



### Aufspannplattenerhöhung

Durch die Aufspannplattenerhöhung lässt sich die kinematische Position der Aufspannplatte um 55 mm oder 150 mm versetzen. Ideal für das Prüfen von kleinen Werkstücken oder um kurze Tasterkonfigurationen zu verwenden.



### Modulare Spannmittel Kits

Die Auswahl modularer Spannmittel für den Equator enthält spezielle Gitter-Aufspannplatten mit wiederholgenauer und zuverlässiger 3-Punkte-Kinematik für das schnelle Be- und Entladen von Werkstücken.



### Equator Umhausung

Die optionale Umhausung für Equator ermöglicht eine geschlossene Messstation mit optimierter Stellfläche, die nach den jeweiligen Kundenerfordernissen konfigurierbar ist.



Folgende Module sind erhältlich:

- Umhausung mit hoher Zugangstür für die Reinigung;
- Untergestell mit Nivellierfüßen und Fach für den Equator Controller;
- Joystick-Halterung;
- Monitorhalterung mit links- oder rechtsseitig angebrachter Höhenverstellung.

## Über Renishaw

Renishaw ist ein weltweit marktführendes Unternehmen im Bereich Fertigungstechnologie und steht für Innovationen in Produktentwicklung und -fertigung. Seit der Gründung im Jahre 1973 liefert Renishaw Spitzenprodukte zur Steigerung der Prozessproduktivität und Erhöhung der Produktqualität und bietet kostengünstige Automatisierungslösungen an.

Ein weltweites Netzwerk an Tochtergesellschaften und Vertretungen bietet den Kunden vor Ort einen schnellen und kompetenten Service.

### Produkte:

- Generative Fertigung und Vakuumgießen für Entwicklung, Prototypenbau und Kleinserienproduktion
- CAD/CAM und Scanner für die Dentaltechnik
- Messsysteme für hochgenaue Weg-, Winkel- und rotatorische Positionsbestimmung
- Aufspannsysteme für Koordinatenmessmaschinen und Prüfgeräte
- Fertigungsnahe Prüfgeräte für Serienteile
- Hochgeschwindigkeits-Lasermessungen und Überwachungssysteme für den Einsatz in rauen Umgebungen
- Laserinterferometer und Kreisformmesssysteme zur Prüfung der Genauigkeit von Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessgeräten
- Roboter für neurochirurgische Anwendungen
- Messtastersysteme und Software zum automatischen Einrichten, Überwachen und Messen auf CNC-Werkzeugmaschinen
- Raman-Spektroskopie-Systeme für zerstörungsfreie Materialanalyse
- Sensoren-Systeme und Software für Messungen auf KMGs
- Tastereinsätze für Messanwendungen auf KMGs und Werkzeugmaschinen

Kontaktinformationen finden Sie unter [www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit](http://www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit)



RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

© 2016 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen.

RENISHAW und das Messtaster-Symbol, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Marken von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und anderen Ländern. apply innovation sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw Produkten sind Schutzmarken von Renishaw plc und deren Niederlassungen.

Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.



H - 5504 - 8201 - 07

Artikel-Nr.: H-5504-8201-07-A  
Veröffentlicht: 02.2016