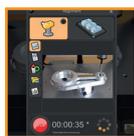


Equator™, comparateur multifonction avec logiciel MODUS™



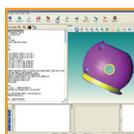
Contrôle de processus

Exploite l'historique des mesures d'entités pour contrôler les processus à toutes les températures



Facilité d'emploi

Exploitation facile en atelier et flexibilité pour le changement de pièces et de modèles



Vitesse

Comparaison rapide par scanning et déclenchement par contact

Description de l'Equator

EquatorL'</25 est un comparateur convenant au contrôle pour des moyens et grands volumes. Il est donc idéal pour le contrôle de fabrication de pièces en continu ou de production flexible occasionnelle de lots de pièces variées.

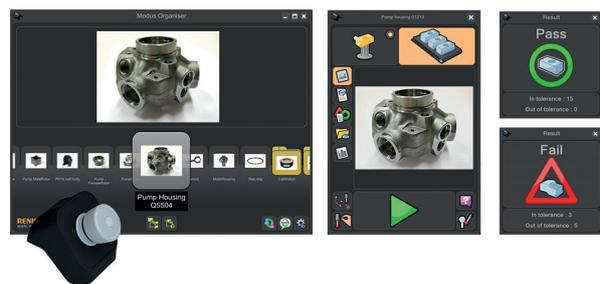
L'Equator est un système robuste conçu spécifiquement pour l'atelier. Il a fait ses preuves dans des centaines d'applications relevant de nombreux secteurs industriels. Il peut affronter les changements de température, en se réinitialisant par le principe d'étalonnage.

L'Equator est :

- Flexible - il peut comparer de nombreuses pièces et gérer aisément les changements de modèles ;
- Rapide et automatisé ;
- Économique à exploiter, sa calibration étant inutile ;
- Cohérent et indépendant des opérateurs, avec un excellent niveau de R&R;
- Insensible aux variations thermiques ;
- Très peu encombrant par rapport à la taille des pièces.

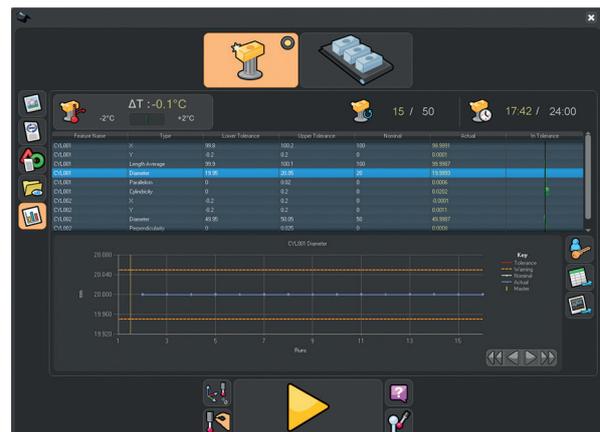
MODUS™ – logiciel système pour opérateurs

Organiser™ est le logiciel convivial utilisé par le personnel d'atelier pour commander le système Equator. **Il n'exige que peu ou pas de formation.** Une interface utilisateur personnalisée, créée pour chaque pièce, lance l'inspection en une seule opération.

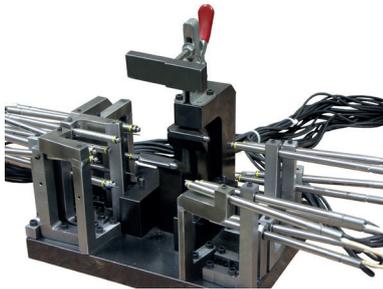


Contrôlez votre procédé avec Process Monitor

Process Monitor montre l'historique des mesures des entités et la plage de tolérance pour chacune d'entre elles. Il permet aussi la gestion depuis l'atelier du processus d'étalonnage en fonction de la température, du temps et du nombre de pièces mesurées. Les données de l'Equator peuvent servir à actualiser des correcteurs d'outils tout en compensant les effets d'usure d'outils et de dérive thermique pendant le procédé d'usinage.



Equator - une nouvelle manière d'aborder la comparaison



Remplacement des contrôles par calibres

L'Equator constitue une alternative radicale aux contrôles dédiés conventionnels :

- Les contrôles par calibres manquent de souplesse car ils sont conçus pour une seule pièce. L'Equator peut changer de programme et de bridage en quelques secondes ;
- Les contrôles par calibres exigent de nombreux capteurs pour calculer la géométrie. L'Equator peut rapidement obtenir la géométrie d'une pièce par un scan d'entités complexes ;
- Les contrôles par calibres sont coûteux à fabriquer, difficiles et onéreux à changer. Les programmes de l'Equator sont rapides à modifier en cas de changement de modèle.



Remplacement des calibres manuels

L'Equator est la solution alternative idéale à une multitude de dispositifs manuels, tels que les pieds à coulisse (à vernier ou numériques), les micromètres et les calibres mâles :

- Les calibres manuels sont rapides mais exigent une intervention. L'Equator est souvent plus rapide et est automatisé ;
- Les calibres manuels peuvent manquer de cohérence et ils dépendent de l'opérateur. L'Equator présente un excellent niveau de R&R qui peut être démontré sur chaque pièce et entité.



Un contrôle par MMT sans quitter l'atelier!

Bien que les MMT soient des systèmes hautement précis, flexibles et absolus, ils sont uniquement certifiés pour une exploitation en locaux à température contrôlée :

- L'Equator peut continuer à fonctionner avec des changements rapides de température dans l'atelier ;
- Le coût d'exploitation de l'Equator est faible puisqu'il n'exige aucun réétalonnage périodique ;
- L'empreinte au sol de l'Equator est compacte, et on peut même l'installer sur un établi ou dans des enceintes n'importe où dans un environnement d'atelier.

MODUS™ - facile à programmer, facile à utiliser

MODUS™ – logiciel pour programmeurs Kit EZ-IO

MODUS est une application métrologique puissante développée par Renishaw. Elle permet aux programmeurs de créer et d'exécuter des programmes-pièce DMIS sur l'Equator 300. Il propose un ensemble très complet de fonctions de mesure tridimensionnelles, disponibles dans une interface utilisateur intuitive qui présente un affichage graphique complet des blocs de mesure. Des assistants de programmation offrent des raccourcis simples et rapides pour spécifier des tâches de mesure courantes en appliquant les meilleures stratégies.

- Programmation flexible des pièces – création de programmes hors ligne à partir de données de CAO ou en mode « apprentissage » avec un joystick.
- Création de rapports rapides avec illustrations claires et concises.
- Rapport d'inspections multipièces.



Contrôleur Equator

Le Contrôleur de l'Equator est un contrôleur machine multifonction capable de piloter l'Equator avec des niveaux élevés de vitesse et de répétabilité. Ce contrôleur permet la gestion en temps réel de la machine et de l'interface du logiciel de métrologie. En s'appuyant sur le logiciel éprouvé UCCServer de Renishaw, il facilite la configuration et l'utilisation du système. Il est en outre compatible avec le puissant protocole de commande I++.



Le kit Equator™ EZ-IO est conçu pour les intégrateurs d'automatisation. Il assure des communications faciles à configurer entre l'Equator et les divers équipements des cellules de production automatisées. L'Equator s'intègre typiquement au chargement de pièces par un robot ou un système de navette.

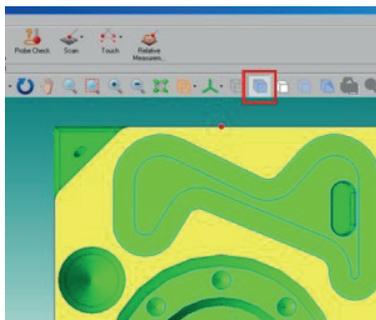
Le kit EZ-IO comprend le logiciel du même nom qui s'exécute sur le contrôleur de l'Equator ainsi qu'une unité d'interface EQIO (Entrée Sortie). D'emploi facile, le logiciel EZ-IO impose un protocole de communication prédéfini entre l'Equator et l'équipement d'automatisation relié par 16 lignes numériques d'E/S. Le contrôleur de cellule maître (généralement le robot) sélectionne le programme DMIS adéquat si la cellule gère plusieurs pièces et lui ordonne de commencer le processus d'inspection. En tant qu'esclave, l'Equator indique normalement que :

- il est prêt à accepter des pièces ;
- la comparaison est terminée ;
- la pièce peut être déchargée ;
- si la pièce est bonne ou non.

On peut acheter une interface EQIO supplémentaire pour chaque installation si un plus grand nombre de programmes DMIS doit être sélectionné.

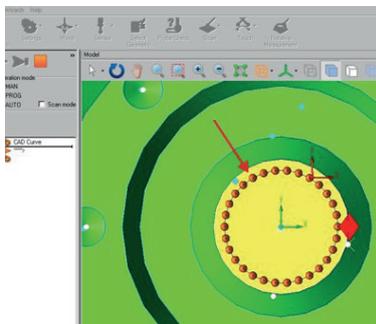


Caractéristiques de MODUS™



Importation CAO

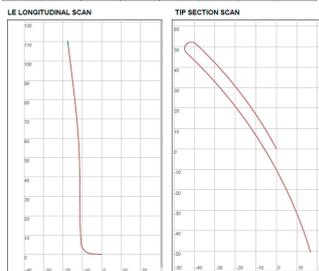
MODUS propose un ensemble très complet de fonctions de mesure tridimensionnelles disponibles dans une interface utilisateur intuitive présentant un affichage graphique complet des sous-programmes de mesure. Il s'appuie sur une programmation hors ligne basée sur la CAO et prend en charge les formats neutres d'IGES, STEP, Parasolid® et VDA-FS. Les programmes arrivent sur la machine prêts à être exécutés et n'exigent que peu ou pas de tests préliminaires.



Scanning de profil

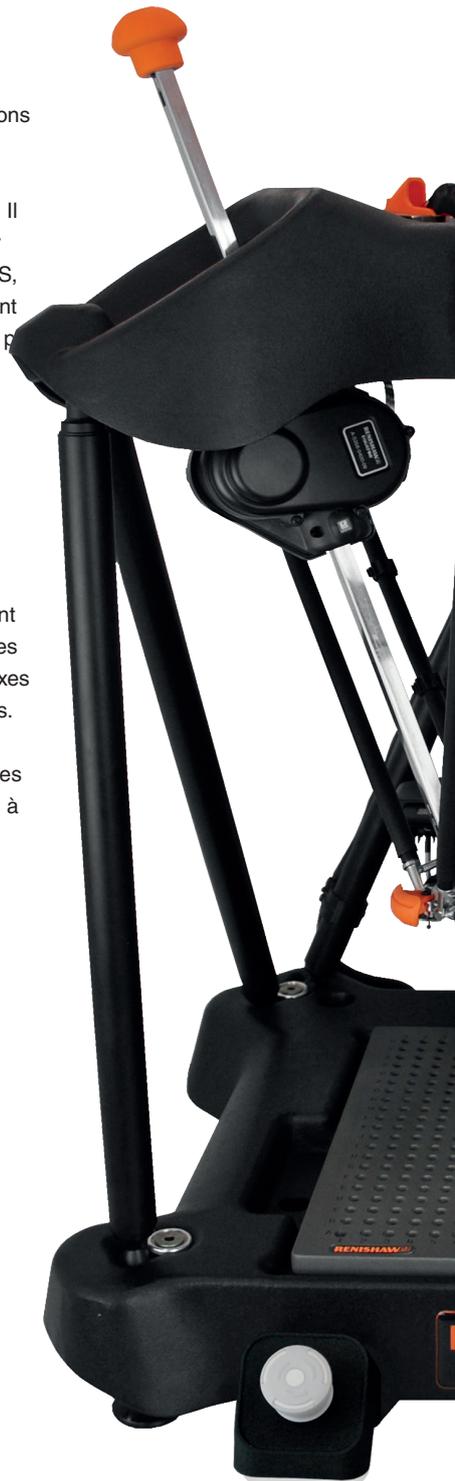
MODUS permet un scanning avec le palpeur SP25 pour saisir de grandes quantités de données définissant les profils de lignes et de surfaces. C'est idéal pour les applications de comparaison où des surfaces complexes avec des tolérances associées doivent être contrôlées. Les pièces types à profils complexes pouvant être comparés avec MODUS sur l'Equator comprennent des surfaces d'engrenages, de pales, de pistons, d'arbres à cames et de paliers.

	Actual	Nominal	Hi-tol	Lo-tol	Deviation	Graphic	% tol
LE_LONG Line-Probe	0.0002	0.0000	0.1000	-0.1000	-0.0057	---	5.6962
TIP_SECTION Line-Probe	0.0144	0.0000	0.1200	-0.0500	-0.0668	---	13.5240



Rapports

Très complète, la fonctionnalité Rapports de MODUS peut générer des rapports au format texte avec une mise en forme fortement personnalisable. La fonction de Rapports graphiques, permet d'afficher les résultats en fonction du modèle CAO, des tracés avec « étiquettes de données » ou des tracés tridimensionnels pour de nombreuses entités.



Comparaison conçue pour l'atelier



Types de mesure MODUS - GD&T

Le duo Equator/MODUS convient parfaitement à la comparaison d'entités GD&T avec de hauts niveaux de répétabilité. Elles comprennent :

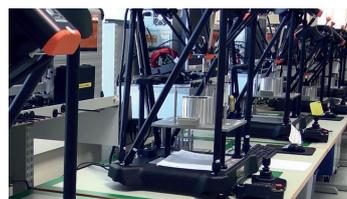
- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| ∅ Diamètre | — Rectitude |
| ⌀ Cylindricité | ○ Circularité |
| ⏏ Planéité | ◎ Concentricité |
| ∠ Angularité | ⊥ Perpendicularité |
| ⊕ Localisation | ↗ Battement |
| ⌒ Profil d'une ligne | ↗ Battement total |
| ⌒ Profil d'une surface | ≡ Symétrie |
| // Parallélisme | |

Production, tests en fin de ligne de production et tests de durée de vie

L'Equator est construit dans un centre de production ultra moderne. Son processus d'assemblage est soigneusement structuré, le contrôle qualité étant intégré à chaque stade avec un test final très complet sur chaque équipement. Qui plus est Renishaw a réalisé des tests complets de durée de vie pour confirmer que l'Equator sera en mesure de fonctionner 24 heures sur 24 pendant de nombreuses années.



Production



Tests en fin de ligne de production



Test de durée de vie

Éléments du système

Equator Button Interface

L'Equator Button Interface (EBI), que le personnel d'atelier exploite au moyen de simples boutons-poussoirs, rend la souris et le clavier inutiles.



Kit palpeur SP25

Les systèmes de scanning Equator 300 sont fournis avec le palpeur de scanning analogique 3 axes SP25 reconnu comme standard du secteur industriel.



Kit palpeur TP20

Les systèmes à déclenchement par contact Equator 300 sont fournis avec le palpeur TP20, reconnu comme standard du secteur industriel.



Rack de changement de stylets EQR-6

Fourni avec le rack changeur EQR-6 à six positions, l'Equator peut changer automatiquement les outils sans jamais perdre sa répétabilité.



Joystick MCULite-2

Il permet un déplacement facile du palpeur dans le volume de travail. Ses fonctions comprennent un variateur de vitesse et la possibilité de bloquer le mouvement dans les axes x, y ou z.



Bouton d'arrêt

Le bouton d'arrêt est une alternative simplifiée du joystick. Son installation à l'avant de l'Equator se fait facilement.



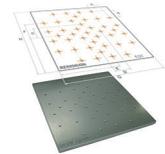
Kit de nettoyage

Le kit de nettoyage Equator 300 permet un fonctionnement propre et fiable d'un système Equator. Il est fourni avec des filtres à poussière de rechange et des produits de nettoyage.



Plaques de montage

Suivant les demandes du client, les systèmes Equator 300 et Equator 300 Extended Height comprennent des plaques soit M8, M6 soit 1/4"-20. Des plaques de fixation supplémentaires peuvent être commandées comme accessoires.



Rehausseur de plaque

Il rehausse l'emplacement de la cinématique de la plaque de montage de 55 ou 150 mm. Idéal pour comparer des petites pièces ou utiliser des stylets courts.



Kits de bridage modulaire

La gamme de bridages modulaires Equator comporte des plaques de fixation en grille conçues spécifiquement avec un système cinématique à 3 points répétable et sûr pour le chargement/déchargement rapide des pièces.



Enceinte Equator

L'option d'enceinte Equator constitue une station de comparateur autonome à encombrement optimisé. Elle peut être configurée suivant les besoins de chaque client.

Modules d'enceintes disponibles :

- unité supérieure – avec porte d'accès;
- unité de base – avec pieds de mise à niveau et étagère de contrôleur ;
- support de joystick ;
- support d'écran – hauteur réglable sur la gauche ou la droite



À propos de Renishaw

Renishaw est un leader mondial bien établi dans le domaine de la métrologie et des technologies de précision, avec un parcours jalonné d'innovation dans le développement et la fabrication de produits. Depuis sa fondation en 1973, Renishaw fournit des produits d'avant garde qui permettent d'améliorer la productivité et la qualité ainsi que de s'automatiser d'une manière rentable.

Son réseau mondial de filiales et de distributeurs offre à la clientèle des prestations et une assistance exceptionnelles.

Produits :

- Fabrication additive, technologie de moulage sous vide, pour design, prototypage rapide et applications de production
- Scanner et fraiseuse pour applications CAO dentaire, fourniture de structures pour prothèse dentaire
- Systèmes de codage – Renvois de positions linéaires, angulaires et rotatives haute précision
- Éléments de bridage pour MMT (Machines à Mesurer Tridimensionnelles)
- Comparateur 3D pour des mesures en bord de ligne
- Laser haute vitesse pour numérisation de sites difficiles d'accès et environnement extrêmes
- Systèmes laser et ballbar – Mesures de performances et calibration de machines
- Dispositifs médicaux – Applications neurochirurgicales
- Systèmes et logiciels de palpage – Prises de référence, mesures d'outils et inspections sur machines-outils à CN
- Systèmes de spectroscopie Raman – Analyse non destructive de matériaux
- Systèmes de capteurs et logiciel pour MMT
- Stylets pour MMT et applications de palpage sur machines-outils

Pour nous contacter dans le monde : www.renishaw.fr/contacter



RENISHAW A FAIT DES EFFORTS CONSIDÉRABLES POUR S'ASSURER QUE LE CONTENU DE CE DOCUMENT EST CORRECT À LA DATE DE PUBLICATION, MAIS N'OFFRE AUCUNE GARANTIE ET N'ACCÉPTE AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CE QUI CONCERNE SON CONTENU. RENISHAW EXCLUT TOUTE RESPONSABILITÉ, QUELLE QU'ELLE SOIT, POUR TOUTE INEXACTITUDE CONTENUE DANS CE DOCUMENT.

© 2016 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Renishaw se réserve le droit de modifier toutes caractéristiques techniques avertissement préalable.

RENISHAW et l'emblème de palpeur utilisé dans le logo RENISHAW sont des marques déposées de Renishaw plc au Royaume Uni et dans d'autres pays. **apply innovation** ainsi que les noms et désignations d'autres produits et technologies Renishaw sont des marques déposées de Renishaw plc ou de ses filiales.

Tous les noms de marques et noms de produits utilisés dans ce document sont des marques de commerce, marques de fabrique ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.



H - 5504 - 8202 - 07

Réf.: H-5504-8202-07-A
Édition: 02.2016