

SÉRIE QUICK IMAGE MOTORISÉE / MANUELLE

MACHINE DE MESURE PAR ANALYSE D'IMAGE 2D

MACHINES DE MESURE PAR
ANALYSE D'IMAGE



Dernière-née des machines de mesure 2D issues de la technologie Mitutoyo !

Puissantes fonctionnalités d'enregistrement au service de votre système qualité et contrôle

Mesures faciles grâce au fonctionnement simple

Fiabilité

Ergonomie

Efficacité

Efficacité de mesure et productivité nettement accrues





Puissantes fonctionnalités d'enregistrement au service de votre système qualité et contrôle

MESURE PLEIN CHAMP

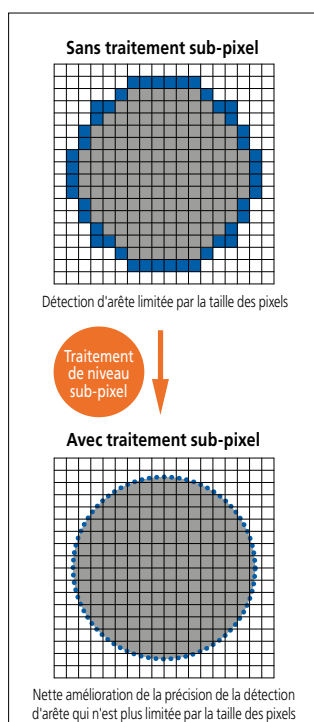
Mesure plein champ de haute précision

Précision de mesure à l'écran la plus élevée pour cette catégorie d'appareil Brevet déposé (Japon)

- Incertitude à l'écran de $\pm 2 \mu\text{m}$, répétabilité de $\pm 1 \mu\text{m}$ en mode haute résolution, le tout avec une grande profondeur de champ.

Large champ de vision combiné à une précision élevée

- La méthode dite de "subpixelisation" accroît encore la précision car l'arête est mieux définie, comme le montre cet exemple :



Traitement des images de niveau sub-pixel

MESURE PAR STITCHING (assemblage d'images)

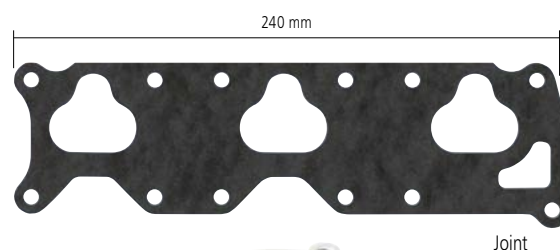
Mesure par assemblage d'images (stitching) de haute précision

Tables de haute précision

- Les codeurs linéaires de $0,1 \mu\text{m}$ équipant les axes de la table assurent une grande précision d'assemblage (stitching) des photos acquises à chaque déplacement d'un champ de vision.

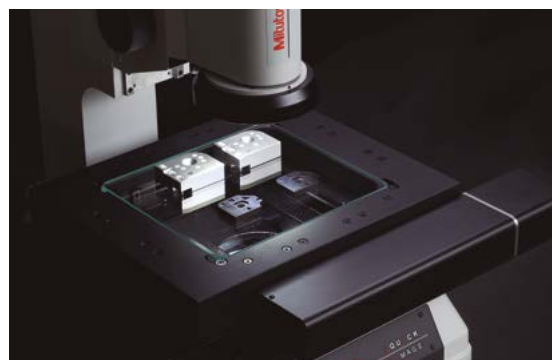
Construction robuste

- Structure robuste, capacité de charge maximale de 20 kg et course de 100 mm dans le sens de la hauteur permettent la mise en place de pièces encombrantes sur la table.



Distance de travail ultra-longue de 90 mm

- La distance de travail de 90 mm permet de mesurer des pièces en relief sans risque de collision.

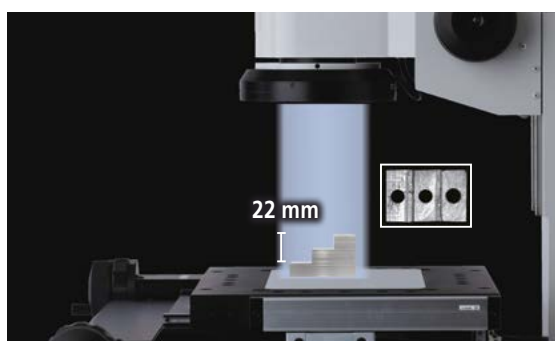


Vos échantillons nets jusqu'à 22 mm de hauteur

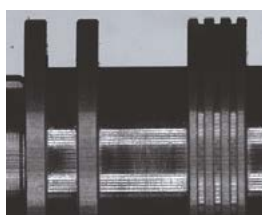
Système optique télécentrique développé en interne

Brevet déposé (Japon, USA et Europe)

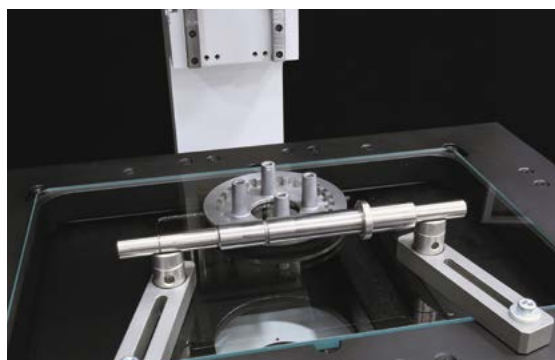
- Les distorsions occasionnées par des différences de hauteur sont minimisées sur toute la profondeur de champ, jusqu'à 22 mm, autrement dit, il est possible d'effectuer des mesures sans risque d'erreur due à la mise au point.



Mesure d'une pièce étagée



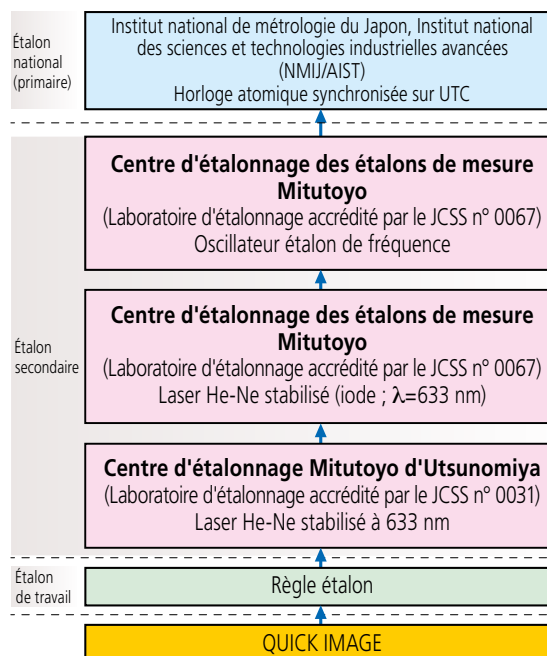
Mesure d'une pièce de révolution type tiroir ou axe



La sécurité poussée à l'extrême : Traçabilité jusqu'aux étalons nationaux

Mitutoyo utilise des étalons traçables jusqu'aux étalons nationaux

- Mitutoyo dispose de toute une gamme de dispositifs et d'étalons traçables jusqu'aux étalons nationaux du Japon. A travers l'étalonnage des appareils utilisés pour l'étalonnage des instruments de mesure, nous avons établi la traçabilité de tous nos instruments de mesure.
- Nos laboratoires d'étalonnage ont reçu l'accréditation JCSS octroyée par IA Japan, un organisme reconnu à l'échelle internationale dans le cadre de l'Accord de Reconnaissance Mutuelle (MRA) de l'ILAC. Ils disposent de capacités technologiques de mesures égales à celles des laboratoires étrangers d'étalonnage.



* Ce graphique est une représentation simplifiée du système de traçabilité de l'étalonnage de QUICK IMAGE.



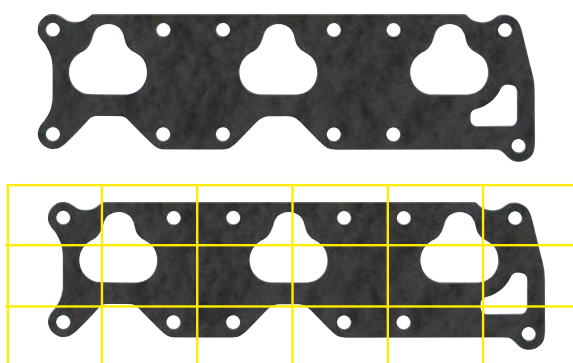
Ergonomie Mesures faciles grâce au fonctionnement simple

Nouveau

La vue complète d'une pièce de grandes dimensions améliore considérablement la facilité d'utilisation et l'efficacité de la mesure.

Fonction d'assemblage (stitching)

- Le nouvel algorithme de correction sur lequel repose la fonction de stitching (assemblage image par image) concède une précision élevée de la mesure. Cette fonction affiche l'image complète d'une pièce de grandes dimensions dépassant le champ de vision physique de la caméra. Il est alors facile et rapide de repérer puis de mesurer les éléments à contrôler.
- Cette fonction d'assemblage évite de devoir déplacer la table entre deux mesures, ce qui accélère considérablement la vitesse du contrôle.



Assemblage de captures d'image selon plusieurs champs de vision

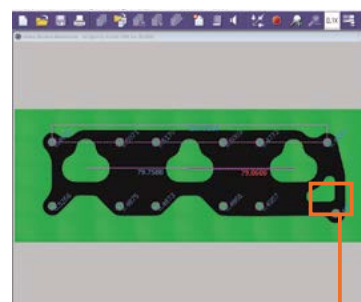
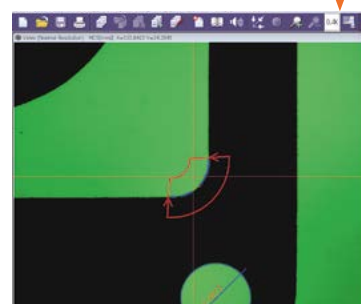


Image complète de la pièce à l'écran (230x50mm)

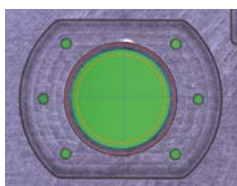


Zoom de l'image ci-dessus pour mesurer avec minutie.

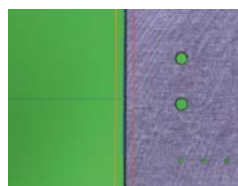
Détection facile pour toutes mesures

"1 seul clic souris"

- L'opérateur, même débutant, est capable d'effectuer facilement des mesures en un seul clic car QIPAK place, oriente, dimensionne, analyse et enfin détecte les éléments.
- Par défaut, l'outil peut filtrer automatiquement les poussières ou autres points aberrants.



Outil One-click circulaire



Outil One-click rectangulaire

Facile à utiliser sans le manuel

Mode "Easy" EZ Brevet en instance (Japon)

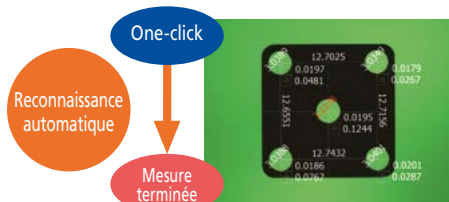
- Lorsque ce mode est activé, des indications s'affichent à l'écran pour guider l'opérateur dans la réalisation de la mesure ; celui-ci peut ainsi procéder à la mesure simplement.



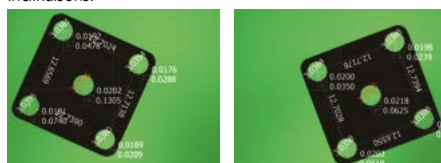
Aucun positionnement fastidieux nécessaire

Reconnaissance en un seul clic

- Une fois la pièce placée dans le champ de vision, la fonction de reconnaissance détecte automatiquement la position et l'angle de la pièce alors la gamme de mesure s'effectue. Il n'est donc pas nécessaire de positionner la pièce à un emplacement particulier.



La mesure s'effectue suivant toutes les positions et inclinaisons.



Une évaluation OK/HT du contrôle

Contrôle par calibre virtuel (gabarit, épure)

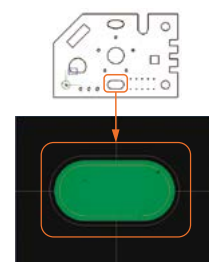
- Le calibre virtuel affiché à l'écran en tant que mire est prédéfini (exemple mire rectangle) ou construit (exemple gabarit utilisateur).
- En un clin d'œil l'utilisateur évalue la production par OK ou HT.



Mire rectangle personnalisable



Gabarit utilisateur



Modèle CAO utilisateur créé avec QS-CAD I/F (disponible en option).

Mise au point facile

Profondeur de champ

- Notre système optique permet d'obtenir une hauteur de netteté de 22 mm. Il en résulte une mesure efficace sans opération fastidieuse de mise au point.



La mise au point est inutile sur une pièce comme celle représentée ci-dessus.

Possibilité de visualiser l'objet en entier

Fonction graphique

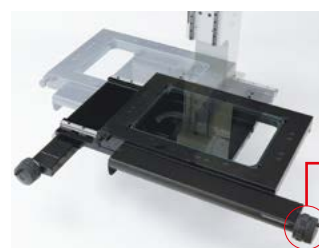
- La position caméra, le référentiel, la caractéristique et le résultat de mesure s'affichent automatiquement dans cette fenêtre graphique. Elle contribue ainsi à éviter les omissions pendant la mesure.
- Des données de modèle CAO 2D peuvent y être importées aussi (en option).



Tables ergonomiques

Molette de dégagement rapide et fin, manipulable à une seule main. *Série QI-A, série QI-B

- Des mécanismes de dégagement rapide sont intégrés aux deux molettes de réglage fin de la table à mouvements croisés.
- Ils permettent de déplacer rapidement la table puis d'enchaîner une approche fine avec la même main.



Molette de dégagement rapide et réglage fin



Amélioration considérable de l'efficacité de la mesure et de la productivité



Déplacement facile et sans effort de la table, accessible à tous

Nouvelle gamme avec tables motorisées * série QI-C

- Le joystick permet de réaliser aisément aussi bien de grands déplacements que de petits mouvements précis. Comme il est facile de déplacer la table motorisée, cette machine est parfaite pour mesurer de grandes dimensions.
- Il suffit de définir le point de départ et le point d'arrivée puis la fonction de stitching déplace la table tout seule pour acquérir l'image de la pièce dans son intégralité à l'écran.



Boîtier de commande robuste

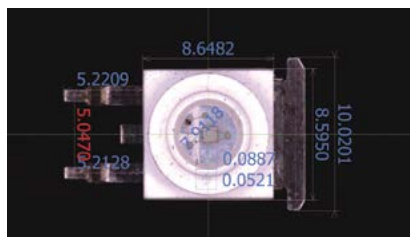


Table motorisée de la série QI-C

Compréhension des résultats en un clin d'oeil

Affichage des résultats de mesure dans la fenêtre vidéo

- L'image permet, d'un seul coup d'œil, de se faire une idée des résultats. L'affichage des résultats s'effectue selon un code de couleurs personnalisé des tolérances, il facilite grandement l'évaluation rapide des cotes. De plus, cette image peut être insérée dans un rapport pour un meilleur suivi.

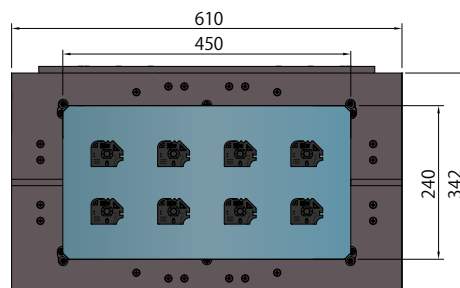


Le code de couleurs de l'affichage OK/HT peut être fixé librement.

Prise en charge d'une grande variété de pièces

Modèles de tables de grandes dimensions

- Ces tables de grandes dimensions vous permettent de disposer plusieurs pièces et de les mesurer sans autre manipulation de retrait ou posage, ce qui représente un gain de temps précieux.
- Plage de mesure XY : mesure de pièces jusqu'à 400 x 200 mm.
- Course de 100 mm sur l'axe Z garantit des mesures de pièces à haut relief.
- Capacité de charge maximale de 20 kg.

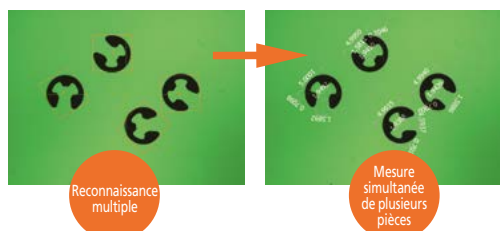


Tirez profit des grandes dimensions de la table en réalisant des mesures multiples à partir d'un seul posage.

Mesurez plusieurs pièces simultanément

Localisez et mesurez plusieurs pièces dans le champ de vision

- Afin de gagner du temps, QIPAK compte et applique la gamme de contrôle quels que soient le placement et l'orientation de vos échantillons grâce à sa reconnaissance en 1 clic



« Évaluation OK / H.T. » très simple et instantanée

Affichage des conformités des résultats

- Vous pouvez d'un seul coup d'œil déterminer si la pièce est bonne ou mauvaise, d'où un rendement supérieur.
- L'évaluation OK / HT concerne chaque caractéristique mesurée et reportée.
- Les risques d'omission de données H.T sont supprimés.

No.	001.jp
ID: 1	Feet: Circle
Label:	OK
ID: 2	Feet: Circle
Label:	OK
ID: 3	Feet: Circle
Label:	OK
ID: 4	Feet: Circle
Label:	OK
ID: 5	Feet: Circle
Label:	OK
ID: 6	Feet: Circle
Label:	OK
ID: 7	Feet: Circle
Label:	OK

Idéal pour l'observation

Caméra couleur haute définition

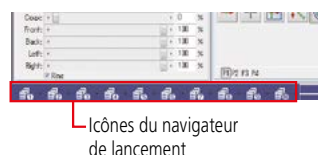
- En plus de générer des images de la mesure en haute résolution, la caméra offre également d'excellentes performances pour l'observation de la surface d'une pièce.
- Les images aux couleurs vives peuvent être facilement enregistrées dans des fichiers et utilisées dans les rapports de mesure de contrôle ou d'expertise.



Exécution facile de programmes de mesure

Navigateur de lancement

- Vous enregistrez un programme de mesure sous une icône spécifique avec photo et commentaires afin de faciliter l'identification et donc le lancement de ce programme.
- 10 listes sont disponibles pour classer les programmes par opérateur, par pièce, par type...



— Icônes du navigateur de lancement



Fenêtre de stockage des programmes de mesure automatique

Mesure de haute précision à partir d'images claires et lumineuses

Large champ de vision / mode haute résolution

- Le mode haute résolution procure un champ de vision aussi large que le mode normal qui fonctionne sur une grande profondeur de champ. Il est ainsi possible de basculer entre ces deux modes au cours de la mesure et de réaliser des mesures multiples selon une procédure fluide.
- En mode haute résolution, les arêtes des pièces étagées sont plus nettes du fait de la courte profondeur de foyer et la précision des mesures est ainsi améliorée.

Éclairage amélioré Brevet déposé (Japon)

- La fonction d'éclairage amélioré du mode haute résolution permet de mesurer des pièces de faible réflectance, comme les pièces moulées en caoutchouc ou en résine noire, avec une image claire.



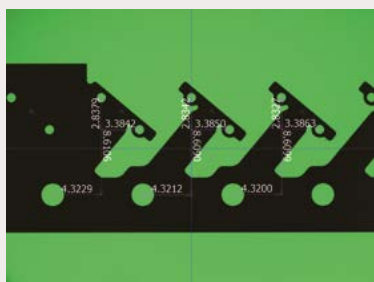
Mesure des arêtes d'une pièce étagée (mode haute résolution)



Observation d'une surface en caoutchouc noir

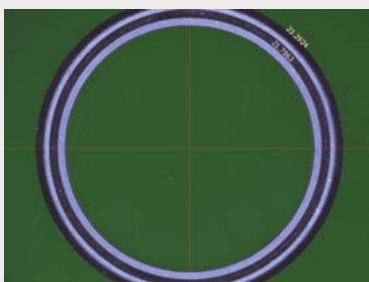
Exemples de mesures

Pièce découpée avec un outil à suivre



Mesures de diamètre et de position de chaque trou.

Joint d'étanchéité



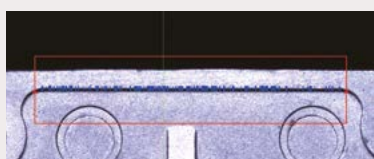
La clarté du mode "haute résolution" et la justesse de notre éclairage annulaire révèlent même les arêtes de pièces à faible réflectance du caoutchouc noir.

Extrusion de caoutchouc



Le mode reconnaissance en 1 clic suffit à QIPAK pour trouver et appliquer la procédure de mesure.

Mesure d'une pièce à relief de très petites dimensions



Eclairage annulaire segmenté en 4 quartiers : Ici le quartier arrière prononce l'arête par une ombre.

Mesure d'une pièce étagée



1 seule netteté associée à l'éclairage diascopique suffit à procéder à l'ensemble des mesures affichées.

Sérigraphie sur panneau tactile



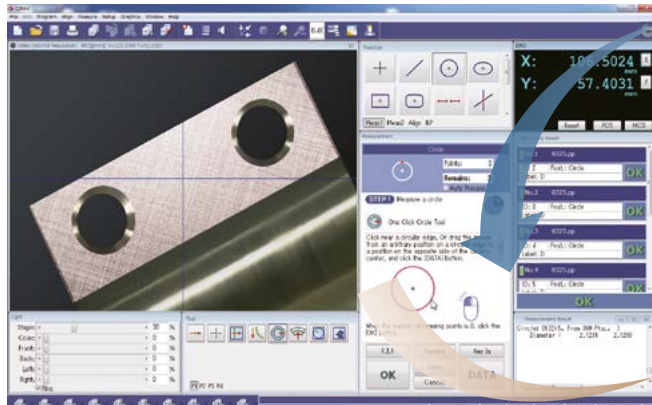
La caméra couleur améliore l'observation et la mesure des pièces. Elle est idéale pour inspecter le matériau imprimé et agrémente un rapport de mesure.

Logiciel QIPAK de série

QIPAK permet une mesure rapide et facile, en deux modes

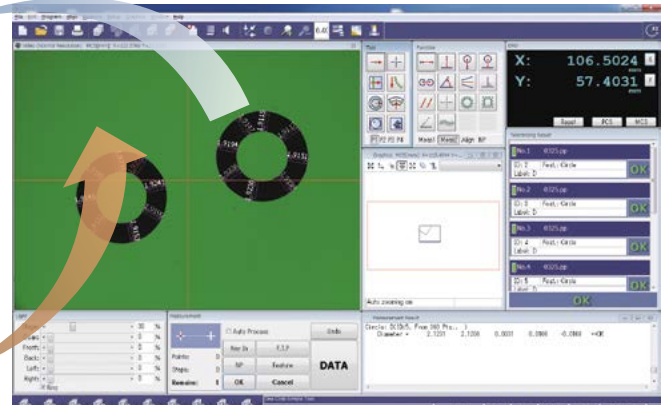
Mode Guidé EZ

(Mode simplifié pour débutants)



Mode Pro

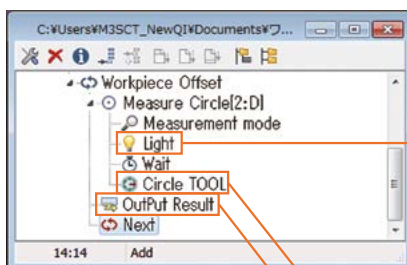
(Mode "pro" pour métrologues)



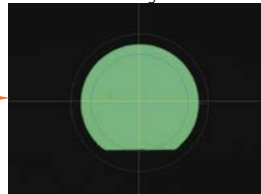
Exécution et édition faciles des programmes

Éditeur intelligent

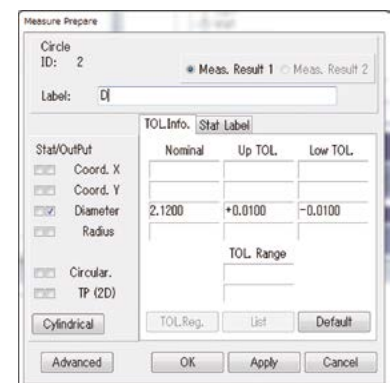
Cet éditeur facilite la modification des programmes en contrôlant simultanément l'état de la machine. Ainsi, il vous affiche la position cible de la table de la machine, les conditions d'éclairage, l'outil de détection sous forme d'icônes ou d'étiquettes.



Modification d'un paramètre d'éclairage à partir de la boîte de dialogue



Édition d'un outil cercle dans la fenêtre vidéo



Édition des valeurs nominales et tolérances à partir de la boîte de dialogue

La puissante fonction de détection d'arête contribue à une mesure rapide

Suppression des points aberrants

Tous les points aberrants détectés correspondant à des poussières, des bavures ou un écaillage, par exemple, seront supprimés par le facteur choisi par l'utilisateur.

Outil AutoTrace

Cet outil détecte et suit automatiquement un profil inconnu pour générer le contour sous forme d'un scanning de points.

Ces données vous permettent d'analyser la forme du profil et d'établir un contrôle par comparaison avec les valeurs nominales issues de CAO. voir page 12 FORMTRACEPAK-AP (disponible en option)

Outil saturation de lumière

Lors du réglage de l'éclairage, le capteur CCD renvoie, en couleur jaune dans l'écran vidéo, chacun des pixels saturés en lumière. L'utilisateur peut ainsi ajuster l'intensité lumineuse de façon optimale pour chaque mesure.

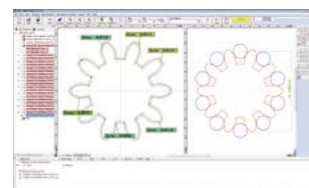
Logiciels et accessoires disponibles en option

Analyses de profils en géométrie ou par comparaison [DXF/IGES]

FORMTRACEPAK-AP : Logiciel d'analyse et d'évaluation de profils

FORMTRACEPAK-AP à partir d'un profil détecté par l'outil "Autotrace" par exemple, permet :

- Décompositions géométriques avec rapport graphique.
- Contrôle par comparaison suivant des nominaux CAO type DXF ou IGES avec rapport graphique.
- Multiples fonctions : Miroir, Ø sur pige, coefficient de retrait, export vers CAO...



Calculs sur pige d'une roue dentée

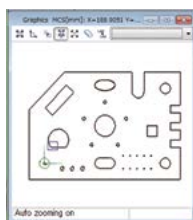
Utilisation efficace du modèle CAO

QS-CAD I/F : Module d'import/export de fichiers CAO [DXF/IGES]

Import : la fenêtre graphique deviendra votre navigateur lorsque vous aurez importé le dessin de votre échantillon.

Vous pourrez aussi en déduire un gabarit de type réticule dans le champ de vision.

Export : après mesure, vos éléments géométriques pourront être exportés vers votre système CAO.



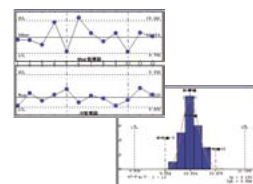
Traçabilité et suivi de production

MeasurLink : suite logicielle pour suivi SPC et enregistrement des mesures

Véritable application orientée base de données, MeasurLink collecte et enregistre les données sans risque d'intégrité. Une multitude de cartes statistiques sont disponibles.

Critères remarquables

- Travaille aussi en réseau pour une exploitation collégiale dans l'entreprise.
- Conforme à FDA CFR 21 PART 11.



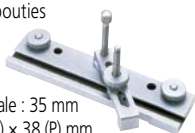
Support avec bride de fixation

Bridage de pièces minces comme les cartes de circuits imprimés et les pièces embouties

Réf. : **176-107**

Longueur de serrage maximale : 35 mm
Dimensions : 62 (H) x 152 (L) x 38 (P) mm
Masse : 0,4 kg

Remarque : un jeu d'adaptateurs est nécessaire.



Vé à étrier

Bridage de pièce de révolution

Réf. : **172-378**

Hauteur Diamètre max. admissible : Ø 25 mm
Hauteur au centre par rapport à la surface d'installation : 38-48 mm
Dimensions : 117 (H) x 90 (L) x 45 (P) mm
Masse : 0,8 kg

Remarque : un jeu d'adaptateurs est nécessaire.



Support entre pointes

Bridage de la pièce entre pointes pour les pièces de révolution type axe

Réf. : **172-197**

L'angle d'inclinaison est réglable sur la plage $\pm 10^\circ$, par incréments minimum de 1°

Dimensions maximales admissibles :

- En position horizontale : Ø 80 x 140 mm
- Incliné de 10° : Ø 65 x 140 mm

Poids : 23 kg

Remarque : un jeu d'adaptateurs est nécessaire.



Jeux d'adaptateurs pour table

Ils s'utilisent lorsque des périphériques optionnels sont connectés à l'appareil de mesure.



Réf. : **Adaptateur de table : 176-304**
Adaptateur de table B : 176-310

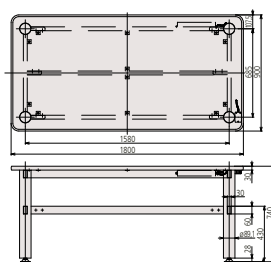
Dimensions (1 pièce) : 50 (L) x 340 (P) x 15 (H) mm
Remarque : L'adaptateur de table B présente une profondeur de 280 mm.

Poids : Adaptateur de table : 1,5 kg
Adaptateur de table B : 1,2 kg

	Taille de la vitre	
	1010 2010	2017 3017 4020
176-304 Adaptateur de table	—	○
176-310 Adaptateur de table B	○	—

Remarque : un jeu se compose de deux adaptateurs.

Etabli



Nous consulter

Dimensions : 1 800 (L) x 900 (P) x 740 (H) mm
Poids : 60 kg

Pédale de validation

Acquisition des données sur simple pression



Modèle standard
Réf. : **937179T**

Type robuste
Réf. : **12AAJ088**

Accessoires en option

Disque de diffusion pour éclairage annulaire

Réf. : 02ATX180

Très utile pour les pièces qui présentent des surfaces réfléchissantes comme des surfaces usinées par exemple. Cette plaque adoucit et répartit l'éclairage uniformément sur les surfaces. La distance de travail devient 76 mm.



Support de machine

Réf. : 02ATX190 (en option)



Support mécano soudé spécialement adapté à l'unité principale QI.

Caractéristiques

0,2X	Modèle	Modèle avec table manuelle					Modèle avec table motorisée		
		QI-A1010D	QI-A2010D	QI-A2017D	QI-A3017D	QI-A4020D	QI-C2010D	QI-C2017D	QI-C3017D
	Référence	361-850A	361-851A	361-852A	361-853A	361-854A	361-860A	361-861A	361-862A
Capacité de mesure (X x Y)		132 x 124 mm	232 x 124 mm	232 x 194 mm	332 x 194 mm	432 x 224 mm	232 x 124 mm	232 x 194 mm	332 x 194 mm
Dimensions du plateau en verre		170 x 170 mm	242 x 140 mm	260 x 230 mm	360 x 230 mm	440 x 232 mm	242 x 140 mm	260 x 230 mm	360 x 230 mm
Charge maximum du plateau *1		Env. 10 kg		Env. 20 kg		Env. 15 kg	Env. 10 kg	Env. 20 kg	
Masse de l'unité principale		Env. 65 kg	Env. 69 kg	Env. 150 kg	Env. 158 kg	Env. 164 kg	Env. 72 kg	Env. 153 kg	Env. 161 kg

*1 La charge est supposée centrée et répartie

			QI-A / QI-C	QI-B (optique 0,5 X)
FOV (Champ de vision)			32 × 24 mm	12,8 × 9,6 mm
Mode de mesure			Mode haute résolution / Mode normal**	
Plage de déplacement (axe Z)			100 mm	
Précision	Incertitude de mesure dans le FOV*1	Mode haute résolution	± 2 µm	± 1,5 µm
		Mode normal	± 4 µm	± 3 µm
	Répétabilité dans FOV (± 2σ) *2	Mode haute résolution	± 1 µm	± 0,7 µm
		Mode normal	± 2 µm	± 1 µm
	Incertitude de la mesure (E1xy) *1		(3,5 + 20L/1000) µm, L : longueur de mesure arbitraire (mm)	
Grossissement du moniteur *3			7,6X	18,9X
Système optique	Grossissement (Système optique télécentrique)		0,2X	0,5X
	Profondeur de champ	Mode haute résolution	1,2 mm	1,2 mm
		Mode normal	22 mm	3,6 mm
Distance de travail			90 mm	
Caméra haute résolution			3 Megapixels, 1/2", CMOS couleur	
Éclairage			Diascopique : éclairage télécentrique à LED verte Coaxial : LED blanche Annulaire : LED blanches, segmenté en 4 quartiers	
Alimentation			100-240 VCA, 50 / 60Hz	
Température ambiante pour laquelle la précision est garantie			19-21°C	

*1 Suivant la méthode d'étalonnage Mitutoyo basée sur la position du point focal

*2 La précision de mesure est garantie dans la profondeur de champ.

*3 Avec le zoom numérique réglé à 1X (écran 22")

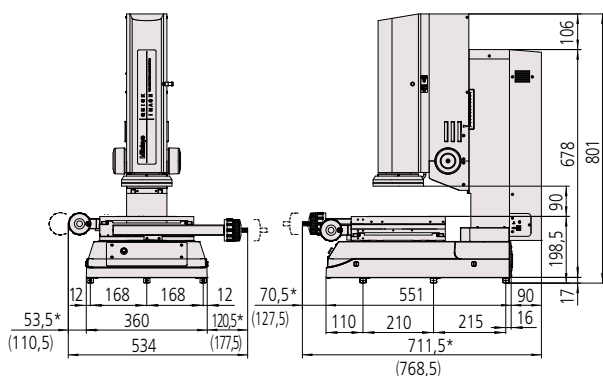
*4 Brevet déposé (Japon)

Dimensions

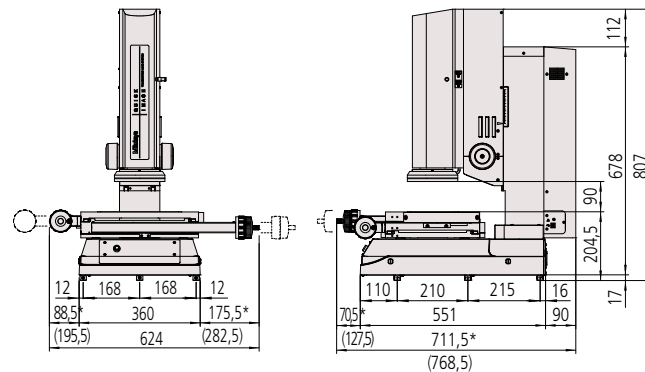
Modèles des séries QI-A et QI-B équipés d'une table manuelle

Unité : mm

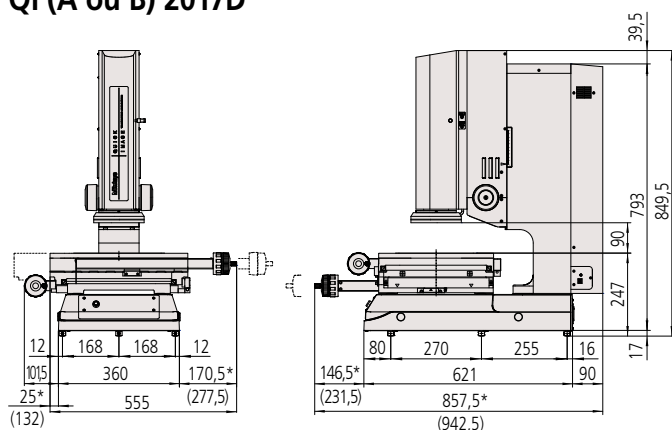
QI (A ou B) 1010D



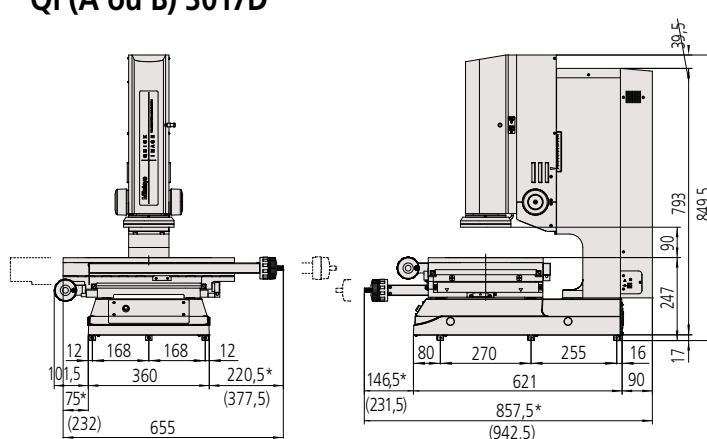
QI (A ou B) 2010D



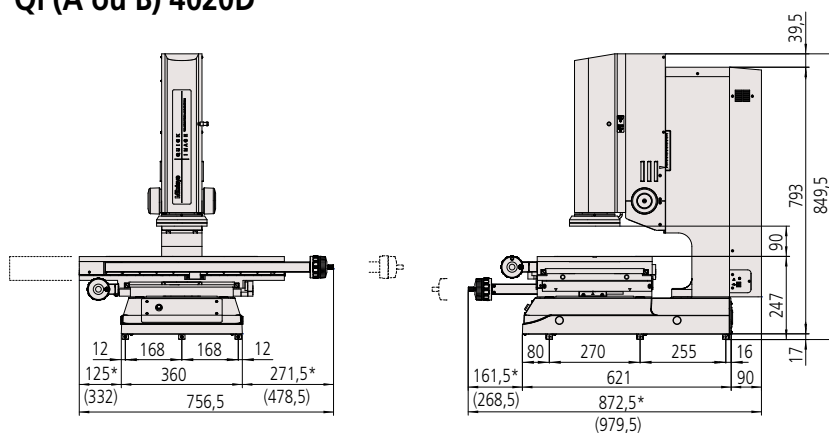
QI (A ou B) 2017D



QI (A ou B) 3017D



QI (A ou B) 4020D



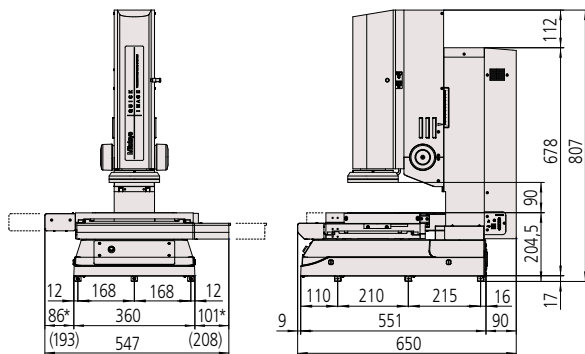
Exemple de QI-A avec une table de 400x200 mm posée sur le support machine (02ATX190) en option

*Variable en fonction de la position de la table à mouvements croisés.
Les valeurs entre parenthèses indiquent la taille maximale.

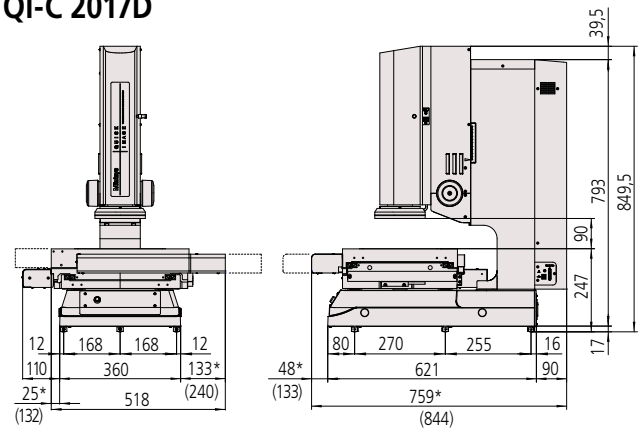
Modèles de série QI-C équipés d'une table motorisée

Unité : mm

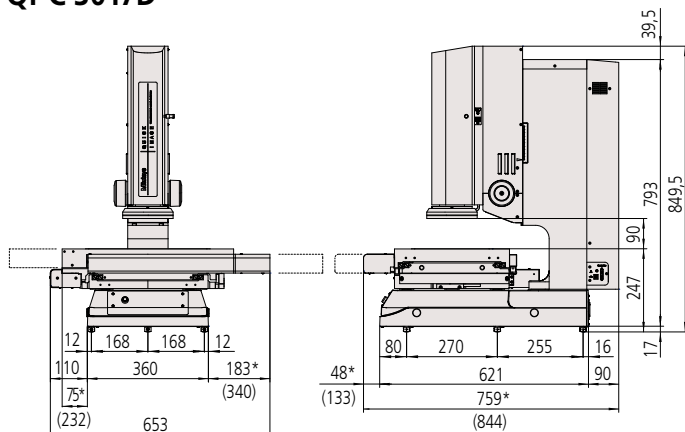
QI-C 2010D



QI-C 2017D

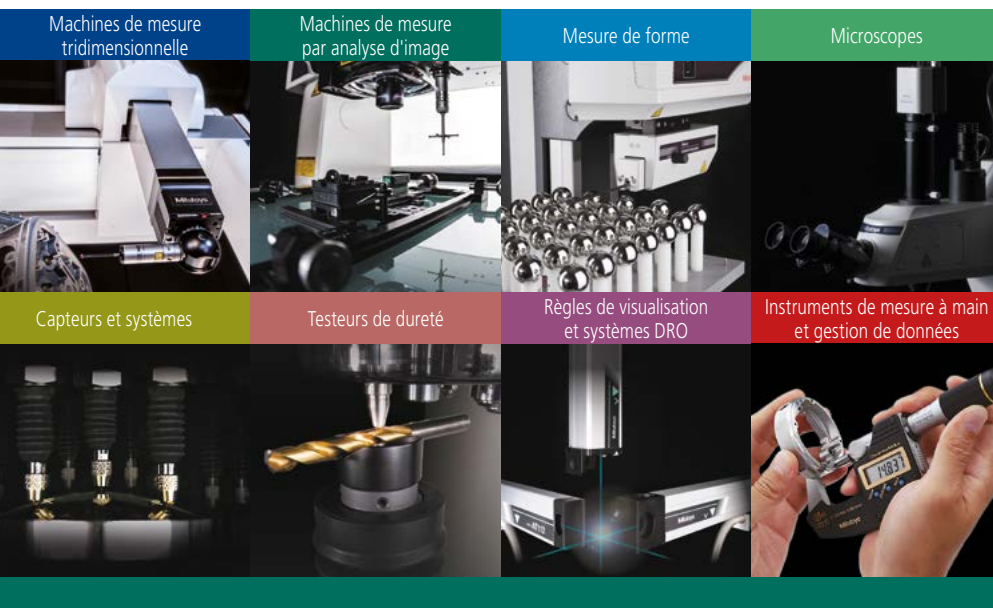


QI-C 3017D



Exemple de QI-C avec une table de 300x170 mm posée sur le support machine (02ATX190) en option

* Variable en fonction de la position de la table à mouvements croisés. Les valeurs entre parenthèses indiquent la taille maximale.

Machines de mesure
tridimensionnelleMachines de mesure
par analyse d'image

Mesure de forme

Microscopes

Capteurs et systèmes

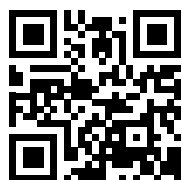
Testeurs de dureté

Règles de visualisation
et systèmes DROInstruments de mesure à main
et gestion de données

Quels que soient les défis auxquels vous êtes confrontés, Mitutoyo vous accompagne du début à la fin.

Mitutoyo ne se contente pas de fabriquer des équipements de mesure de qualité supérieure, mais vous accompagne tout au long de leur cycle de vie à travers une assistance compétente basée sur des services complets pour permettre à votre personnel de tirer le meilleur profit de votre investissement.

Outre les services d'étalonnage et de réparation habituels, Mitutoyo propose des formations en métrologie et sur les produits, ainsi qu'une aide à la prise en main des logiciels de pointe sur lesquels s'appuie la technologie de mesure moderne. Nous pouvons également concevoir, construire, tester et livrer des solutions de mesure personnalisées, voire même, si cela s'avère rentable, nous charger en interne des problèmes que vous rencontrez en matière de mesure dans le cadre d'un accord de sous-traitance.



D'autres informations sur les produits ainsi
que notre catalogue sont disponibles sur

www.mitutoyo.fr



Remarque : Mitutoyo est soit une marque de commerce ou une marque déposée de Mitutoyo Corp. au Japon et / ou dans d'autres pays ou régions. Les autres noms de produits, sociétés et marques cités dans ce document ne le sont qu'à des fins d'identification et peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs. Les illustrations des produits ne sont pas contractuelles. Les descriptions des produits, en particulier les caractéristiques techniques, ne revêtent un caractère contraignant que lorsqu'elles ont été expressément convenues.

Mitutoyo

Mitutoyo France

Paris Nord 2 -123, rue de la Belle
Étoile BP 59267

ROISSY EN FRANCE 95957

ROISSY CDG CEDEX

Tél. : +33 (0)1 49 38 35 00

www.mitutoyo.fr