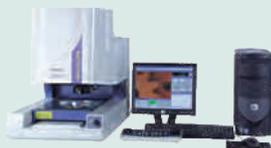




Machine de vision 2D Quick Image
Page 620



Machine de vision manuelle et CNC Quick Scope
Page 622



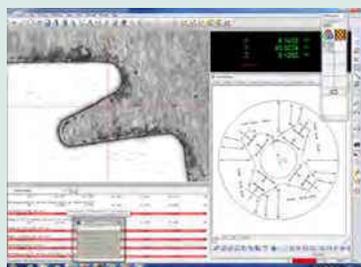
Machine de vision 3D CNC Quick Vision
Page 626



Machine de mesure 3D CNC multi-capteurs
Page 632



Machine de mesure 3D CNC pour micro-géométrie
Page 636



Logiciel pour Quick Vision
Page 639



Accessoires pour machines de vision
Page 641

Quick Image

Série 361

Machines de vision 2D

La machine de mesure par vision Quick Image se présente tel un projecteur de profil par vision.

- **Optique : Double système télécentrique**

Grâce à sa grande profondeur de champ, Quick Image est extrêmement facile à utiliser. En effet, une seule netteté suffit pour mesurer des éléments de la pièce situés à des hauteurs différentes ou au relief évolutif.

- **Champ de vision très étendu**

Les dimensions du champ de vision Quick Image permettent d'observer des pièces dans leur intégralité en une seule vue.

- **Logiciel de série**

Equipé du logiciel intégré QIPAK, Quick Image offre à la fois des procédures de mesures rapides et simples mais aussi de mesures programmables par mode apprentissage. Il permet également l'enregistrement d'images vidéo.



QI-A2010C



QI-B4020B

Modèles QI-A

Modèle	QI-A1010C	QI-A2010C	QI-A2017C	QI-A3017C	QI-A4020C
Réf.	361-840A	361-841A	361-842A	361-843A	361-844A
Capacité de mesure (axes X, Y) [mm]	100 x 100	200 x 100	200 x 170	300 x 170	400 x 200
Déplacement Z [mm]	100	100	100	100	100
Dimension plateau vitré [mm]	170 x 170	242 x 140	260 x 230	360 x 230	440 x 232
Charge maxi. sur plateau répartie kg	10	10	20	20	15
Poids kg	70	74	140	148	154

Modèles QI-B

Modèle	QI-B1010C	QI-B2010C	QI-B2017C	QI-B3017C	QI-B4020C
Réf.	361-845A	361-846A	361-847A	361-848A	361-849A
Capacité de mesure (axes X, Y) [mm]	100 x 100	200 x 100	200 x 170	300 x 170	400 x 200
Déplacement Z [mm]	100	100	100	100	100
Dimension plateau vitré [mm]	170 x 170	242 x 140	260 x 230	360 x 230	440 x 232
Charge maxi. sur plateau répartie kg	10	10	20	20	15
Poids kg	70	74	140	148	154



Champ de vision avec QI-A, grossissement 0,2X



Champ de vision avec QI-B, grossissement 0,5X

Caractéristiques techniques

Mode de mesure	Mode Haute Résolution et mode Normal
Distance de travail	90 mm
Profondeur de champ	Mode haute résolution : ±0,6 mm Mode normal : ±11 mm (Modèles QI-B : ±1,8 mm)
Précision ⁽¹⁾	$U_{1(x,y)} = (3,5+0,02L) \mu\text{m}$ L = longueur de mesure (mm) (1) Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo
Optique	Modèles QI-A : 0,2X Modèles QI-B : 0,5X
Caméra CCD	Caméra CCD couleur 3 Mégapixels
Eclairage	- Episcopie par LED - Rétro-éclairage par LED - Annulaire par quartier (LED)

Accessoires en option

Réf.	Description
937179T.	Pédale de validation
12AAJ088.	Pédale renforcée de validation

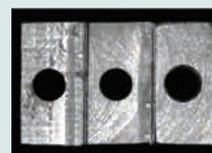
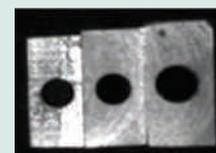


Image nette d'une cale étagée grâce à l'optique télécentrique double de Quick Image.



Distortion de l'image obtenue avec une optique standard



Brochure Quick Image disponible sur www.mitutoyo.fr

Logiciel pour Quick Image

Caractéristiques techniques

Logiciel complémentaire (en option)

MEASURLINK
Suivi SPC
(voir page Measurlink)

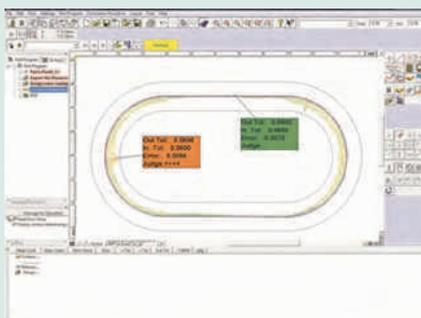
QS CAD-IMPORT/EXPORT
Liaison avec fichiers DXF, IGES.

FORMTRACEPAK-AP (1)
Analyse de forme

QIPAK

- Utilisation pour l'observation: capture d'image du très large champ de vision et représentation en couleur de la pièce à mesurer.
- Ergonomie d'utilisation, conçu pour être utilisé par des utilisateurs occasionnels.
- L'exécution d'un ensemble de mesures se fait par reconnaissance automatique de la pièce sous alignement.
- Interface graphique récapitulative des résultats OK/NG.
- Zoom numérique : pour faciliter la mesure de détail.
- Utilisation pour tri (Attribut OK/NG): réticules électroniques pour des contrôles visuels par comparaison à l'écran (type calque, épure).

Réf.	Modèle
QIPAK	Logiciel pour modèles Quick Image

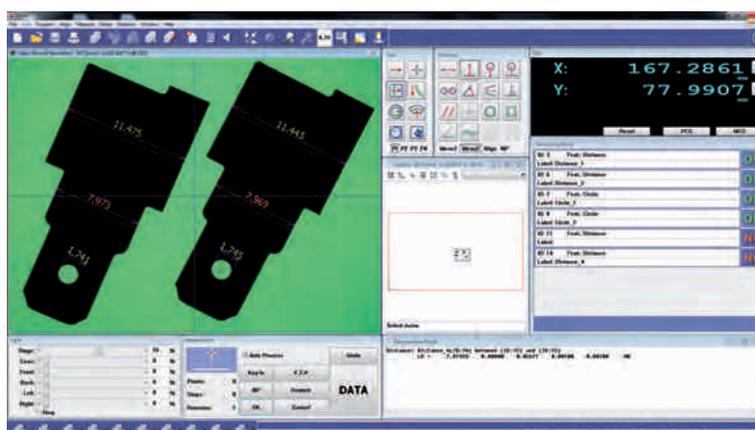


(1) FORMTRACEPAK-AP

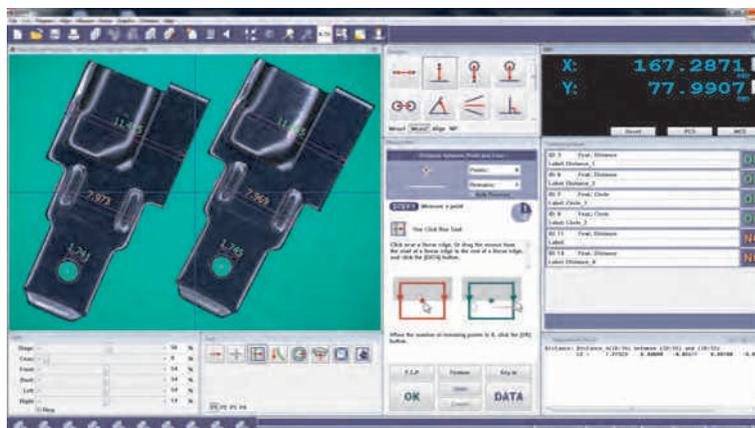
Programme d'analyse et d'évaluation de profils, simple et facile d'utilisation.

Contrôle par comparaison numérique du type épure. Gère les rapports graphiques (géométrie ou scanning).

Pour plus d'information, voir page FORMTRACEPAK-AP.



Exemple 1 : Mesure des arêtes de longueur sur pièce de révolution



Exemple 2 : Mesure simultanément de tous éléments (one shoot)

Quick Scope QS-L manuelle

Série 359

Machines de vision manuelles ou semi-automatiques Quick Scope

- Compacts et économiques, ces systèmes de mesure dimensionnelle sont destinés à la mesure manuelle simple et rapide de pièces isolées (ex. : outillage). Permet également de faire de l'observation grâce à son capteur couleur et des captures d'images vidéo.
- Ces machines sont appelées "Semi-automatiques" car la détection et l'éclairage des mesures sont automatiques. De plus, l'opérateur est guidé à chaque déplacement lors de l'exécution d'une gamme.
- **OPTIQUE** : Zoom OPTIQUE Indéxé Motorisé
Le système Quick Scope est équipé d'un zoom motorisé programmable. Ces modèles intègrent la gestion automatique du zoom, de l'intensité lumineuse et de la taille du pixel sans réétalonnage.



QS-L 2010 Zoom AF

Modèles QS-L 2010

- Capacité de mesure : 200 x 100 x 150 mm

Modèle	QS-L 2010 Zoom	QS-L 2010 Zoom AF
Réf.	359-710-1D	359-703D
Modèle	QS-L2010ZB	QS-L2010ZAFB
Capteur vidéo	CMOS couleur 3 Megapixels	CCD couleur
AF (axe Z motorisé)	-	Oui
Optique	Zoom	Zoom
Grossissement (système optique)	0,75X -> 5,25X	0,5X -> 3,5X
Grossissement à l'écran (Ecran de 56 cm / 22 pouces)	29X -> 202X	26X -> 180X
Mesure en Z	Manuelle avec assistance logicielle	Motorisée avec AF
Charge maxi. sur plateau répartie kg	10	10
Poids kg	72	66

Modèles QS-L 3017

- Capacité de mesure : 300 x 170 x 150 mm

Modèle	QS-L 3017 Zoom	QS-L 3017 Zoom AF
Réf.	359-711-1D	359-704D
Modèle	QS-L3017ZB	QS-L3017ZAFB
Capteur vidéo	CMOS couleur 3 Megapixels	CCD couleur
AF (axe Z motorisé)	-	Oui
Optique	Zoom	Zoom
Grossissement (système optique)	0,75X -> 5,25X	0,5X -> 3,5X
Grossissement à l'écran (Ecran de 56 cm / 22 pouces)	29X -> 202X	26X -> 180X
Mesure en Z	Manuelle avec assistance logicielle	Motorisée avec AF
Charge maxi. sur plateau répartie kg	20	20
Poids kg	140	134

Caractéristiques techniques

Précision ⁽¹⁾ en μm	$E_{1(x,y)} = (2,5 + 20L/1000) \mu\text{m}$ L = longueur mesurée (mm) (1) Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo
Eclairage	- Rétro-éclairage - Episcopique - Annulaire

Accessoires en option

Réf.	Description
937179T.	Pédale de validation
12AAJ088.	Pédale renforcée de validation
02ATN695.	Mire-étalon avec support

Voir Accessoires optiques pour Quick Vision pour plus d'information sur les mires étalons.



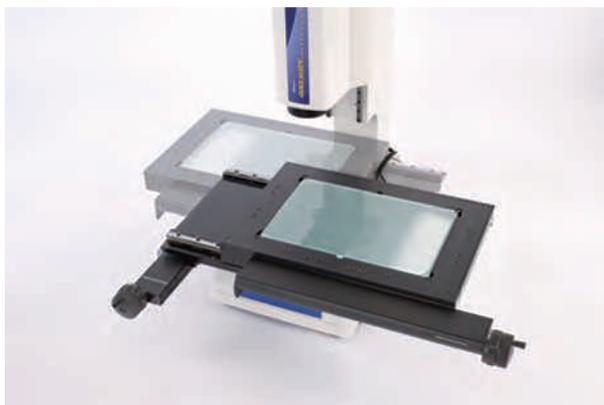
Brochure Quick Scope disponible sur www.mitutoyo.fr

Quick Scope QS-L manuelle

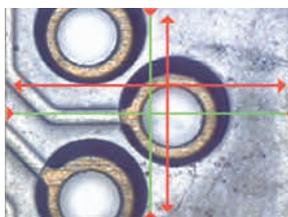
Modèles QS-L 4020

- Capacité de mesure : 400 x 200 x 150 mm

Modèle	QS-L 4020 Zoom	QS-L 2010 Zoom AF
Réf.	359-712-1D	359-705D
Modèle	QS-L4020ZB	QS-L4020ZAFB
Capteur vidéo	CMOS couleur 3 Megapixels	CCD couleur
AF (axe Z motorisé)	-	Oui
Optique	Zoom	Zoom
Grossissement (système optique)	0,75X -> 5,25X	0,5X -> 3,5X
Grossissement à l'écran (Ecran de 56 cm / 22 pouces)	29X -> 202X	26X -> 180X
Mesure en Z	Manuelle avec assistance logicielle	Motorisée avec AF
Charge maxi. sur plateau répartie kg	15	15
Poids kg	146	140



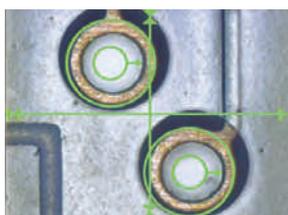
Mécanisme "Quick Release" équipant les axes X & Y. Permet de basculer d'avance rapide à réglage fin à l'aide d'une seule main.



```
X: -6.5460 mm X [RESET]
Y: -16.7118 mm Y [PCS]
Z: 0.0005 mm Z [MCS]
```

Guide de navigation de la table. En exécution de programme même les machines manuelles sont gérées telles des machines CNC.

ETAPE 1 : le réticule rouge indique la position de mesure à atteindre.



```
X: 0.0000 mm X [RESET]
Y: 0.0002 mm Y [PCS]
Z: 0.0005 mm Z [MCS]
```

ETAPE 2 : La position de mesure est atteinte. QSPAK confond le réticule rouge avec le réticule de l'écran et affiche les outils de détection.

Quick Scope CNC

Série 359

Machines de vision Quick Scope CNC

- Conçu pour des utilisateurs occasionnels, Quick Scope affiche des menus clairs et simples. Il constitue l'outil idéal pour mesurer des pièces de petites et moyennes séries. Quick Scope CNC mesure suivant l'axe Z par autofocus. Il permet également de faire de l'observation grâce à sa caméra CCD couleur et des captures d'image.

- Zoom OPTIQUE motorisé**

Quick Scope est équipé d'un zoom OPTIQUE motorisé programmable. Ces modèles intègrent la gestion automatique du zoom, de l'intensité lumineuse et de la taille du pixel sans réétalonnage.



QS-250 Zoom CNC

QS-250Z

Modèle	QS-250 Zoom
Réf.	359-508-10Y
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	200 x 250 x 100 mm
Précision ⁽¹⁾ en µm	$E_{1(x,y)} = (2,5 + 6L/1000) \mu\text{m}$ L=longueur mesurée (mm)
Résolution µm	0,1
Capteur vidéo	CCD couleur
Optique	Zoom
Grossissement (système optique)	0,5X -> 3,5X
Grossissement à l'écran (Ecran 56 cm / 22 pouces)	26X -> 180X
AF (axe Z motorisé)	Oui
Mesure en Z	Motorisé avec AF
Dimension plateau vitré [mm]	269 x 311 mm
Charge maxi. sur plateau répartie kg	10
Poids kg	76

⁽¹⁾ Selon méthode d'étalonnage Mitutoyo

Caractéristiques techniques

Eclairage	- Rétro-éclairage - Episcopique - Annulaire
-----------	---

Accessoires en option

Réf.	Description
937179T.	Pédale de validation
12AAJ088.	Pédale renforcée de validation
02ATD415.	Joystick XYZ
02APW610.	Joystick étendu 2
02AKN020.	Mire-étalon sans support

Voir Accessoires optiques pour Quick Vision pour plus d'information sur les mire-étalons.



Joystick étendu 2



Joystick XYZ

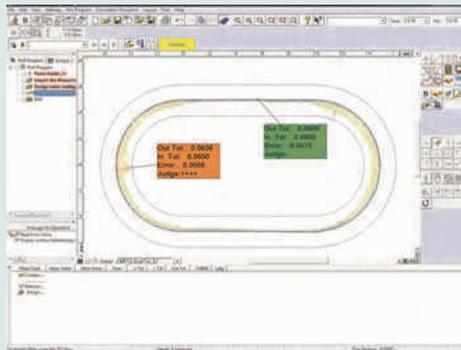


Brochure Quick Scope disponible sur www.mitutoyo.fr

Logiciel pour Quick Scope

Caractéristiques techniques

Logiciel complémentaire (en option)	MEASURLINK Suivi SPC (voir page Measurlink)
	QS CAD-IMPORT/EXPORT Liaison avec fichiers DXF, IGES
	FORMPAK-AP ⁽¹⁾ Analyse de forme
	EASYPAG Programmation offline suivant DXF/IGES (seulement pour QS CNC)



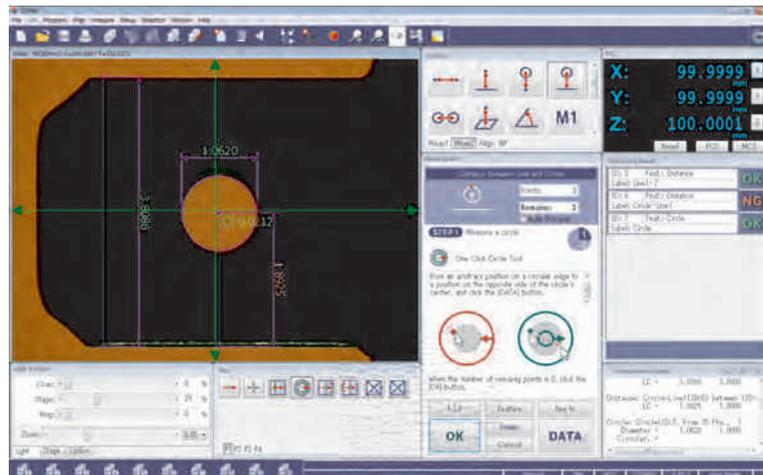
(1)FORMTRACEPAK-AP

Programme d'analyse et d'évaluation de profils, simple et facile d'utilisation
 Contrôle par comparaison numérique du type épure
 Gère les rapports graphiques (géométrie ou scanning)
 Pour plus d'informations, voir page FORMTRACEPAK-AP.

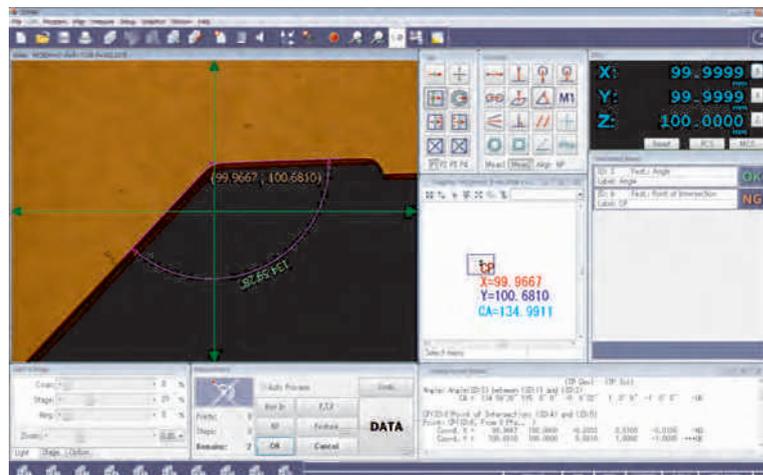
QSPAK

- Programme clair, simple, en français, orienté multi-utilisateurs avec un mode "PRO" pour les utilisateurs aguerris et un mode "GUIDE" pour les occasionnels.
- Commandes et outils accessibles par simples clics.
- Image vidéo couleur enregistrable.
- Récapitulatif synthétique des résultat OK/NG via la palette de couleur vert/rouge.
- Les résultats mesurés sont superposés graphiquement sur l'image vidéo, pour une interprétation sans équivoque.

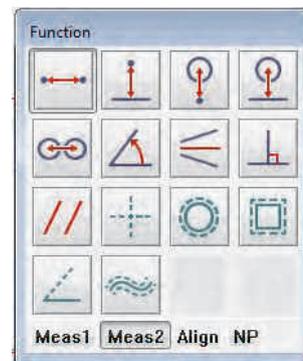
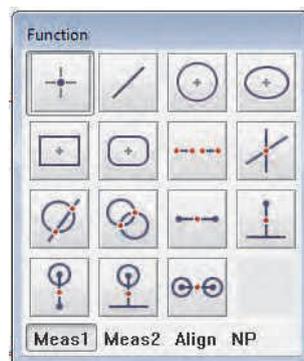
Réf.	Modèle
QSPAK	Logiciel pour modèles Quick Scope



Affichage QSPAK : mode "GUIDE"



Affichage QSPAK : Mode "PRO"



Fonctions de mesure et de construction

Quick Vision ELF

Série 363

Machines de vision 3D CNC

Le système Quick Vision ELF est une machine de mesure compacte à commande numérique (CNC) livrée avec son support en mécano-soudé, très adaptées mesures de laboratoire par vision. Quick Vision ELF gère aussi les mesures en panoplie (utilisation en mode série).

Tous les modèles sont équipés des éclairages :

- PRO : voir en bas de page
- Pattern Focus (voir page QV-Apex)

Option PFF (Points From Focus)

Cette fonctionnalité PFF élargit considérablement les applications de la gamme Quick Vision. Sans périphérique supplémentaire, l'option PFF permet l'acquisition 3D de surface en vue d'analyse topographique.

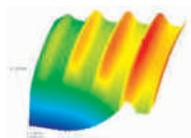


Option palpeur tactile

Quick Vision ELF 202 (QV-E202P1L)



Détection du volume de la pièce avec la fonction PFF

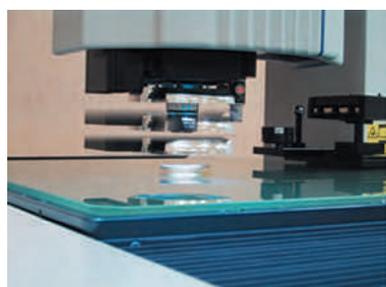


Analyse de la topographie suite à l'acquisition du PFF



Analyse d'une section suite à l'acquisition du PFF

Modèle	Quick Vision ELF 202 PRO
Réf.	363-107SY
Modèle	QV-E202P1L-D



PRO: Eclairage annulaire par quartier + incidence variable

Un contrôle précis de la diffusion et de la direction de la lumière garantit une mesure optimale. L'angle d'incidence peut être ajusté de 30° à 80°. Ce type d'éclairage est efficace pour faire ressortir le bord de surfaces en provoquant de l'éclairage rasant.

L'éclairage peut être contrôlé indépendamment suivant les 4 points cardinaux : avant, arrière, droite, gauche. Cet éclairage unidirectionnel ainsi obtenu amplifie le contraste sur le bord concerné par la création d'ombre.

Caractéristiques techniques

Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	250 x 200 x 200 mm
Résolution	0,1 µm
Précision (1)	$E_{1(x,y)} = (2+3L/1000) \mu\text{m}$ $E_{1z} = (3+5L/1000) \mu\text{m}$ L = longueur de mesure (mm) (1) Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo
Eclairage	- Rétro-éclairage par LED - Episcopique par LED - Episcopique avec projection d'ombres (voir page QV-Apex) - Annulaire par quartier (PRO) (voir PRO: Eclairage annulaire par quartier au bas de la page)
Système de changement du grossissement	Tourelle programmable (PPT) 1X ; 2X ; 6X
Surface de la vitre	311 x 269 mm
Charge maxi. sur plateau répartie	15 kg
Poids	205 kg

Caractéristiques techniques complémentaires

Option d'usine	- Série 364 : Option palpeur
Objectifs en option	Voir Accessoires optiques pour Quick Vision

Accessoires en option

Réf.	Description
02ATP623.	Support machine pour QV-ELF
02ATN695.	Mire-étalon avec support

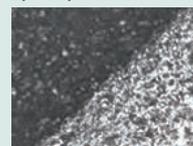
Voir Accessoires optiques pour Quick Vision pour plus d'information sur les mires-étalons.



Tourelle Tube 1X et Objectif 2.5X
Champ de vision : 2,5 x 1,88 mm



Tourelle Tube 2X et Objectif 2.5X
Champ de vision : 1,25 x 0,94 mm



Tourelle Tube 6X et Objectif 2.5X
Champ de vision : 0,41 x 0,31 mm

Tourelle Programmable (PPT) 1X ; 2X ; 6X

Les 3 lentilles tubulaires permettent trois niveaux de grossissement avec un même objectif. Les objectifs optionnels offrent une large gamme d'utilisation, tout en conservant la même tourelle.



Brochure Quick Vision disponible sur www.mitutoyo.fr

Quick Vision APEX / HYPER

Série 363

Machines de vision 3D CNC

Quick Vision Apex est une machine livrée avec son support en mécano-soudé qui permet de procéder aux mesures des plus sophistiquées par vision, en grandes séries.

- Structure machine à portique fixe.
- Eclairages annulaire et coaxial à LED.
- Equipé du Pattern Focus = éclairage épiscopique par projection d'ombres (Voir en bas de page).
- Eclairage annulaire programmable par quartier avec angle d'incidence variable PRO (Voir page QV ELF).

Option PFF (Points From Focus)

Cette fonctionnalité PFF élargit considérablement les applications de la gamme Quick Vision. Sans périphérique supplémentaire, l'option PFF permet l'acquisition de surface en vue d'analyse topographique. L'importante plage de détection dépend de l'objectif utilisé tant suivant l'axe Z (de 2,7 à 40,6 mm) que pour le champ de vision.

Caractéristiques techniques

Eclairage	LED blanches: - Rétro-éclairage - Coaxial - 4 quadrants PRO PRO : voir page QV-ELF
Changement du système de grossissement	Tourelle programmable (PPT) 1X ; 2X ; 6X
Type capteur	QV PRO: Haute sensibilité CCD noir & blanc QV PRO3: Haute sensibilité CCD couleur
Option d'usine	- Series 364 = équipé palpeur tactile (TP) - QV APEX PRO 3 = équipé de caméra CCD couleur. - QV APEX et QV HYPER = accepte tourelle 4 positions. Tracking Auto Focus (TAF).
Objectifs en option	Voir Accessoires optiques pour Quick Vision

Accessoires en option

Réf.	Description
Mires-étalons	
02ATN695.	Mire-étalon avec support
Supports Machine	
02ATN332.	Support machine pour QV-302
02ATN333.	Support machine pour QV-404
02ATN334.	Support machine pour QV-606

Voir Accessoires optiques pour Quick Vision pour plus d'information sur les mires-étalons



Brochure Quick Vision disponible sur www.mitutoyo.fr

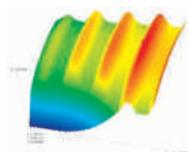


Option palpeur tactile

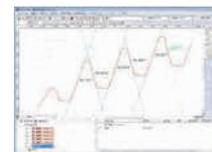
Quick Vision Apex 302 PRO



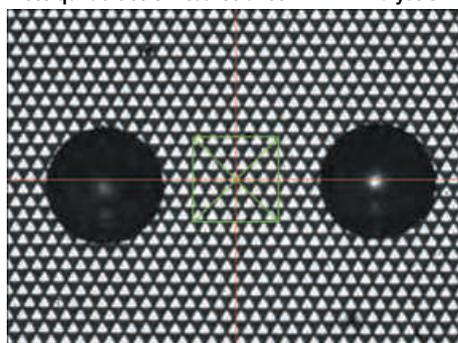
Pièce qui doit être mesurée avec PFF



Analyse 3D de mesure PFF



Analyse 2D de mesure PFF



Auto Focus type Pattern Focus

Projection d'ombres (pour les surfaces délicates, telles que miroirs, surfaces polies, vitres transparentes).

Quick Vision APEX / HYPER

Série 363

QV 302

- Capacité de mesure : 300 x 200 x 200 mm

Modèle	Quick Vision APEX 302 PRO	Quick Vision APEX 302 PRO3	Quick Vision HYPER 302 PRO
Réf.	363-170SY	363-171Y	363-173SY
Modèle	QV-X302P1L-D	QV-X302P3L-D	QV-H302P1L-D
Résolution μm	0,1	0,1	0,02
Précision ⁽¹⁾ en μm	$E1(x, y) = (1,5+3L/1000)$ $E1(z) = (1,5+4L/1000)$ $E2(xy) = (2+4L/1000)$	$E1(x, y) = (1,5+3L/1000)$ $E1(z) = (1,5+4L/1000)$ $E2(xy) = (2+4L/1000)$	$E1(x, y) = (0,8+2L/1000)$ $E1(z) = (1,5+2L/1000)$ $E2(xy) = (1,4+3L/1000)$
Charge maxi. sur plateau répartie kg	20	20	15
Poids kg	360	360	360

⁽¹⁾ Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo L = longueur de mesure (mm)

QV 404

- Capacité de mesure : 400 x 400 x 250 mm

Modèle	Quick Vision APEX 404 PRO	Quick Vision APEX 404 PRO3	Quick Vision HYPER 404 PRO
Réf.	363-180SY	363-181Y	363-183SY
Modèle	QV-X404P1L-D	QV-X404P3L-D	QV-H404P1L-D
Résolution μm	0,1	0,1	0,02
Précision ⁽¹⁾ en μm	$E1(x, y) = (1,5+3L/1000)$ $E1(z) = (1,5+4L/1000)$ $E2(xy) = (2+4L/1000)$	$E1(x, y) = (1,5+3L/1000)$ $E1(z) = (1,5+4L/1000)$ $E2(xy) = (2+4L/1000)$	$E1(x, y) = (0,8+2L/1000)$ $E1(z) = (1,5+2L/1000)$ $E2(xy) = (1,4+3L/1000)$
Charge maxi. sur plateau répartie kg	40	40	30
Poids kg	579	579	579

⁽¹⁾ Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo L = longueur de mesure (mm)

QV 606

- Capacité de mesure : 600 x 650 x 250 mm

Modèle	Quick Vision APEX 606 PRO	Quick Vision APEX 606 PRO3	Quick Vision HYPER 606 PRO
Réf.	363-190SY	363-191Y	363-193SY
Modèle	QV-X606P1L-D	QV-X606P3L-D	QV-H606P1L-D
Résolution μm	0,1	0,1	0,02
Précision ⁽¹⁾ en μm	$E1(x, y) = (1,5+3L/1000)$ $E1(z) = (1,5+4L/1000)$ $E2(xy) = (2+4L/1000)$	$E1(x, y) = (1,5+3L/1000)$ $E1(z) = (1,5+4L/1000)$ $E2(xy) = (2+4L/1000)$	$E1(x, y) = (0,8+2L/1000)$ $E1(z) = (1,5+2L/1000)$ $E2(xy) = (1,4+3L/1000)$
Charge maxi. sur plateau répartie kg	50	50	40
Poids kg	1450	1450	1450

⁽¹⁾ Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo L = longueur de mesure (mm)



Quick Vision Apex 606 PRO



Brochure Quick Vision disponible sur www.mitutoyo.fr

Quick Vision STREAM PLUS

Série 363

Machines de mesure en continu par vision CNC ("Non stop")

La mesure en temps "éclair"

- La mesure en continu (non-stop) de votre production grâce aux conditions d'éclairage de haute technologie.
- Alliant un éclairage stroboscopique et quadricolore pendant son déplacement, Quick Vision Stream Plus capture toutes les images sur son passage pour un traitement astucieux.

Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 µm
Caméra CCD	Noir et blanc, progressive scan CCD
Précision ⁽¹⁾	$E_{1(xy)} = (1,5+3L/1000) \mu\text{m}$ $E_{1z} = (1,5+4L/1000) \mu\text{m}$ $E_{2(xy)} = (2+4L/1000) \mu\text{m}$ L = longueur de mesure (mm) (1) Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo
Eclairage	Par LED Haute intensité (éclairage stroboscopique et continu) : - Rétro-éclairage (Bleu) - Episcopique (Quadricolore) - Episcopique avec projection d'ombres (voir page QV-Apex/ Hyper) - Annulaire par quartier (PRO) (Quadricolore) (PRO : voir page QV-ELF)

Caractéristiques techniques complémentaires

Option d'usine	- Tracking Auto Focus (TAF) (Voir accessoires Quick Vision pour plus de renseignements)
Objectifs en option	Voir Accessoires optiques pour Quick Vision

Accessoires en option

Réf.	Description
Mires-étalons	
02ATN695.	Mire-étalon avec support
Supports machine	
02ATN332.	Support machine pour QV-302
02ATN333.	Support machine pour QV-404
02ATN334.	Support machine pour QV-606

Voir Accessoires optiques pour Quick Vision pour plus d'information sur les mires-étalons



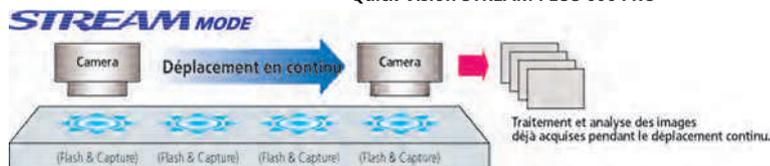
Mesure par vision en continu



Brochure Quick Vision disponible sur www.mitutoyo.fr



Quick Vision STREAM PLUS 606 PRO



Modèle	Quick Vision STREAM PLUS 302	Quick Vision STREAM PLUS 404	Quick Vision STREAM PLUS 606
Réf.	363-172Y	363-182Y	363-192Y
Modèle	QV-X302P15-D	QV-X404P15-D	QV-X606P15-D
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Vitesse de mesure	40 mm/s	40 mm/s	40 mm/s
Vitesse de déplacement (axes X, Y, Z)	300 mm/s	XY : 400 mm/s Z : 300 mm/s	XY : 400 mm/s Z : 300 mm/s

Autres caractéristiques identiques à celles des séries QV-Apex

Quick Vision ACCEL

Série 363

Machines de vision 3D CNC

- Le système Quick Vision Accel est une machine de mesure par vision équipée de grande table de mesure fixe, dotée d'une accélération et d'une vitesse d'avance élevées grâce à son portique mobile.
- Support machine inclus type mécano-soudé.
- L'avantage d'un plateau vitré fixe (immobile) est l'économie de montages bridant la pièce à contrôler sur la table.
- **Option d'usine** : Option palpeur, Laser Auto Focus (TTL), Tracking Auto Focus (TAF).



Option palpeur tactile



Quick Vision ACCEL 1212 PRO3

Modèle PRO	QV ACCEL 808 PRO	QV ACCEL 1010 PRO	QV ACCEL 1212 PRO	QV ACCEL 1517 PRO3
Réf.	363-315Y	363-335Y	363-355Y	363-375Y
Modèle PRO3	QV ACCEL 808 PRO3	QV ACCEL 1010 PRO3	QV ACCEL 1212 PRO3	QV ACCEL 1517 PRO3
Réf.	363-316Y	363-336Y	363-356Y	363-376Y
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	800 x 800 x 150 mm	1000 x 1000 x 150 mm	1250 x 1250 x 100 mm	1500 x 1750 x 100 mm
Vitesse de déplacement axe X, Y mm/s	400	400	300	300
Précision E1(x,y) ⁽³⁾	(1,5+3L/1000) µm	(1,5+3L/1000) µm	(2,2+3L/1000) µm	(2,2+3L/1000)
Dimension plateau vitré [mm]	883 x 958	1186 x 1186 mm	1440 x 1440 mm	1714 x 1968 mm
Charge maxi. sur plateau répartie kg	10	30	30	30
Poids kg	2050	2950	3600	4500

⁽³⁾ Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo L = longueur mesurée (mm)
Pour une description des modèles PRO et PRO3, voir QV-APEX

Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 µm
Caméra CCD haute résolution	Modèles PRO : N & B Modèles PRO3 : Couleur
Rétro-éclairage	PRO : LED blanches PRO3 : LED blanches
Eclairage épiscopique	PRO : LED blanches PRO3 : LED blanches
Eclairage annulaire par quartier (PRO) ⁽²⁾	PRO : LED blanches PRO3 : LED blanches (1) voir page QV-ELF
Episcopique avec projection d'ombres ⁽¹⁾	(2) Voir image ci-dessous et QV-Apex
Optique	Tourelle programmable (PPT) 1X ; 2X ; 6X (voir page QVELF)

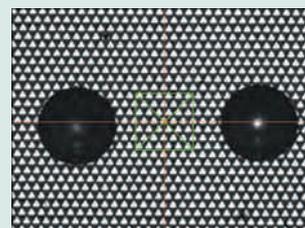
Caractéristiques techniques complémentaires

Objectifs en option	Voir Accessoires optiques pour Quick Vision
Option d'usine	- Série 364 Option palpeur - Tracking Auto Focus (TAF) Voir Accessoires pour Quick Vision

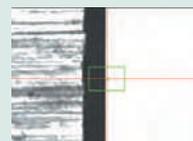
Accessoires en option

Réf.	Description
02ATN695	Mire-étalon avec support

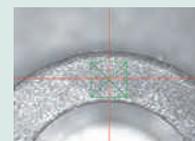
Voir Accessoires optiques pour Quick Vision pour plus d'information sur les mire-étalons



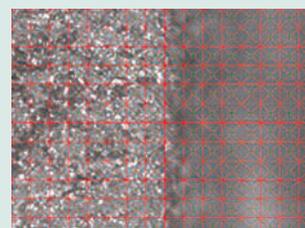
(1) Auto Focus type Pattern Focus : Projection d'ombres (pour les surfaces délicates, telles que miroirs, surfaces polies, vitres transparentes).



Auto Focus type Arête



Auto Focus type Surface



Auto Focus type Multi-Points en une seule exécution



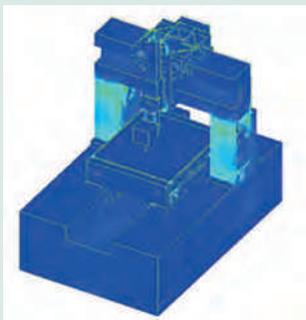
Brochure machine de mesure par analyse d'image disponible sur www.mitutoyo.fr

Quick Vision ULTRA

Série 363

Caractéristiques techniques complémentaires

Option d'usine	- Tracking Auto Focus (TAF) Voir Accessoires pour Quick Vision
Objectifs en option	Voir Accessoires optiques pour Quick Vision



L'analyse de la conception du bâti selon la méthode FEM (Méthode des éléments finis) a permis de déterminer la position optimale des nervures et poutres de renforcement pour conférer à Quick Vision Ultra la meilleure rigidité structurelle possible.



Usine de fabrication de règle de ultra-haute précision à 11 m sous terre (ex. : codeur linéaire).



Règle en verre cristallisé de très grande précision, présentant une dilatation thermique quasi nulle. Quick Vision Ultra est équipée de règles en verre cristallisé d'une résolution de 0,01 µm présentant un coefficient de dilatation thermique de 0,08 x 10⁻⁶/K.

Cette dilatation thermique pratiquement nulle se traduit par une fluctuation minimisée de la précision sous l'effet des variations thermiques.



Brochure Quick Vision disponible sur www.mitutoyo.fr

Machines de vision 3D CNC ultra-précise

Quick Vision Ultra est une machine à portique fixe, à commande numérique, équipée d'axes montés sur coussins d'air à correcteur d'assiette qui permettent de répondre aux exigences les plus strictes en matière de précision de mesure, même pour les grandes séries.

Quick Vision Ultra est équipée de codeurs linéaires d'une résolution de 0,01 µm fabriqués dans l'usine sous-terrainne Mitutoyo (voir ci-contre).

Ces règles en verre cristallisé garantissent une précision extrême de positionnement.

La précision de géométrie (rectitude des axes et leur perpendicularité) est donc assurée par la réduction quasi-nulle des effets thermiques.

Étalonnage suivant spécification ISO 10360-7 sur demande.



Quick Vision ULTRA 404 PRO

Modèle	Quick Vision ULTRA 404 PRO
Réf.	363-5185Y
Modèle	QV-U404P1N-D
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	400 x 400 x 200 mm
Précision ⁽¹⁾	- Précision $E_{1(x,y)} = (0,25+L/1000) \mu\text{m}$ - Précision $E_{1z} = (1,5+2L/1000) \mu\text{m}$ - Précision $E_{2(xy)} = (0,5+2L/1000) \mu\text{m}$ L = longueur de mesure (mm)
Résolution µm	0,01
Optique	Tourelle programmable (PPT) 1X ; 2X ; 6X (Voir page QV ELF)
Dimensions (L x P x H) ⁽²⁾ mm	1172 x 1735 x 1910
Caméra CCD	Noir et blanc haute résolution
Vitesse de déplacement (axes X, Y, Z)	150 mm/s
Eclairage	Par halogène : (lumière froide par fibre optique) - Rétro-éclairage - Episcopique - Episcopique avec projection d'ombres (voir page QV-ACCEL) - Annulaire par quartier (PRO) (PRO : voir page QV-ELF)
Charge maxi. sur plateau [kg]	40
Dimension plateau vitré [mm]	493 x 551
Poids ⁽²⁾ kg	2150

⁽¹⁾ Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo

⁽²⁾ Support machine inclus

Quick Vision HYBRID Type 1

Série 365 Machine CNC multi-capteurs vision + capteur à balayage continu

- **Machines de vision CNC**

Le système Quick Vision Hybrid (QVH1) est une machine de mesure par vision multicapteurs, équipée d'un capteur CCD et d'un capteur laser par balayage continu. Il constitue l'instrument idéal pour contrôler, mesurer et numériser des surfaces en 3 dimensions ou des composants électroniques par exemple.

- **Capteur laser à balayage continu**

Les modèles Quick Vision Hybrid se distinguent par leur capteur laser à balayage continu qui leur permet de numériser très rapidement avec une grande précision des surfaces ou des profils.



Quick Vision H1 APEX 404 PRO



Quick Vision Hybrid - Type 1

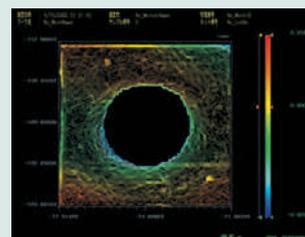
Le système à balayage laser de Quick Vision Hybrid permet de doter la machine de fonctionnalités de mesure de surface 3D. Le capteur laser, Laser HoloScale, d'une résolution de 0,01 µm balaye en continu la surface de la pièce et collecte sa numérisation en vue de l'évaluation de profils, pics, planéité, etc. de la surface. La méthode de détection dite du "double pinhole" évite que la couleur, le facteur de réflexion, etc. de la surface n'influent sur le résultat de la mesure.

Disponible pour les modèles QV APEX ; QV STREAM PLUS ; QV HYPER et QV ACCEL.

Caractéristiques techniques

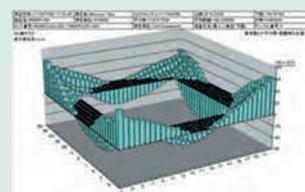
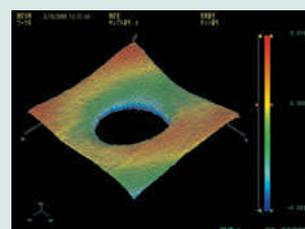
Option d'usine

- Capteur CCD couleur
Modèles QV PRO 3

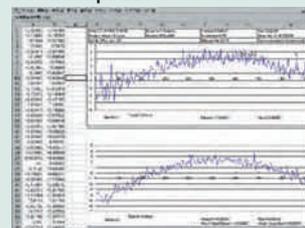


Analyse de formes courbes (MSHAPE-QV)
Représentation graphique 2D/3D des profils
(avec ou sans filtre)

Analyse des plans courbes,
des profils non filtrés, etc.



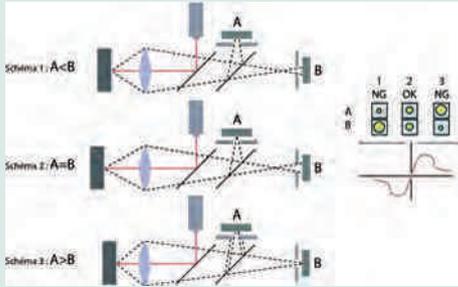
Traitement de données (QV Graph)
Représentation graphique à barres 3D,
ou de surface 3D,
ou en coupe 2D.



Brochure Quick Vision disponible sur
www.mitutoyo.fr

Quick Vision HYBRID Type 1

Série 365 Machine CNC multi-capteurs vision + capteur à balayage continu



QV-Hybrid Type 1 : Principe laser, méthode du "double pinhole"
Seule la situation du schéma 2 permet l'acquisition des points de mesure.

Se référer à QV ACCEL

Précision en utilisant le capteur vision: Idem à QV ACCEL

Précision $E_{1(z)}$ en utilisant le capteur à balayage: $(2,5+4L/1000) \mu\text{m}^{(1)}$ pour QV-ACCEL-H1 808 / 1010

Précision $E_{1(z)}$ en utilisant le capteur à balayage: $(3,5+4L/1000) \mu\text{m}^{(1)}$ pour QV-ACCEL-H1 1212 / 1517

Modèle	Quick Vision H1 ACCEL 808	Quick Vision H1 ACCEL 1010	Quick Vision H1 ACCEL 1212	Quick Vision H1 ACCEL 1517
Réf.	365-315Y	365-335Y	365-355Y	365-375Y
Modèle	QVH1-A808P1L-C	QVH1-A1010P1L-C	QVH1-A1212P1L-C	QVH1-A1517P1L-C
Capacité de mesure	800 x 800 x 150 mm	1000 x 1000 x 150 mm	1250 x 1250 x 100 mm	1500 x 1750 x 100 mm
Capacité de mesure Capteur laser (Type 1)	680 x 800 x 150 mm	880 x 1000 x 150 mm	1130 x 1250 x 100 mm	1380 x 1750 x 100 mm

Se référer à QV Apex

Précision en utilisant le capteur vision: Idem à Quick Vision APEX

Précision $E_{1(z)}$ en utilisant le capteur à balayage: $(1,5+4L/1000) \mu\text{m}^{(1)}$

Modèle	Quick Vision H1 APEX 302	Quick Vision H1 APEX 404	Quick Vision H1 APEX 606
Réf.	365-170SY	365-180SY	365-190SY
Modèle	QVH1-X302P1L-D	QVH1-X404P1L-D	QVH1-X606P1L-D
Capacité de mesure	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Capacité de mesure Capteur laser (Type 1)	180 x 200 x 200 mm	280 x 400 x 250 mm	480 x 650 x 250 mm

Se référer à QV HYPER

Précision en utilisant le capteur vision: Idem à QV HYPER

Précision $E_{1(z)}$ en utilisant le capteur à balayage: $(1,5+2L/1000) \mu\text{m}^{(1)}$

Modèle	Quick Vision H1 HYPER 302	Quick Vision H1 HYPER 404	Quick Vision H1 HYPER 606
Réf.	365-173SY	365-183SY	365-193Y
Modèle	QVH1-H302P1L-D	QVH1-H404P1L-D	QVH1-H606P1L-D
Capacité de mesure	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Capacité de mesure Capteur laser (Type 1)	180 x 200 x 200 mm	280 x 400 x 250 mm	480 x 650 x 250 mm

Se référer à QV STREAM PLUS

Précision en utilisant le capteur vision: Idem à QV STREAM PLUS

Précision $E_{1(z)}$ en utilisant le capteur à balayage: $(1,5+4L/1000) \mu\text{m}^{(1)}$

Modèle	Quick Vision H1 STREAM PLUS 302	Quick Vision H1 STREAM PLUS 404	Quick Vision H1 STREAM PLUS 606
Réf.	365-172Y	365-182Y	365-192Y
Modèle	QVH1-X302P1S-D	QVH1-X404P1S-D	QVH1-X606P1S-D
Capacité de mesure	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Capacité de mesure Capteur laser (Type 1)	180 x 200 x 200 mm	280 x 400 x 250 mm	480 x 650 x 250 mm

Autres caractéristiques identiques à celles des séries QV correspondantes

⁽¹⁾ Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo

L = longueur mesurée (mm)

Quick Vision Hybrid Type 4

Série 365 - Machine CNC multi-capteurs vision + capteur optique à balayage en continu

- Quick Vision HYBRID Type 4 est une machine multi-capteurs idéale pour la topographie de surface à reliefs et de mesure d'épaisseur d'objet transparent.
- La plage de mesure du capteur à balayage est de 1200 µm.
- Le capteur confocale permet de détecter des pièces présentant des faces inclinées (jusqu'à ±80°).
- Le capteur confocale est basé sur l'aberration chromatique axiale. Il en résulte une précision élevée lors des mesures de hauteur.



Quick Vision H4 HYPER 606 PRO

Base QV Apex

- Précision idem à QV-Apex si utilisée avec CCD
- Précision E_{1z} avec le capteur optique CPS : $(1,5+4L/1000)\mu\text{m}^{(1)}$

Modèle	Quick Vision H4 APEX 302	Quick Vision H4 APEX 404	Quick Vision H4 APEX 606
Réf.	365-413SY	365-433SY	365-453SY
Modèle	QVH4A-X302P1L-D	QVH4A-X404P1L-D	QVH4A-X606P1L-D
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur type 4	176 x 200 x 200 mm	276 x 400 x 250 mm	476 x 650 x 250 mm

Base QV Stream Plus

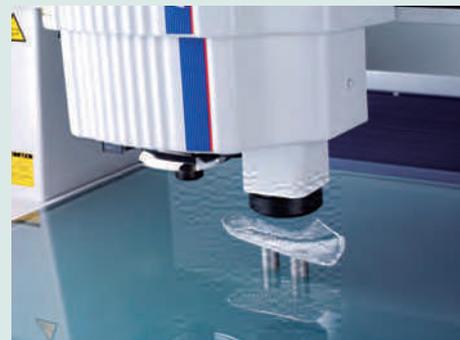
- Précision idem à QV-Apex si utilisée avec CCD
- Précision E_{1z} avec le capteur optique CPS : $(1,5+4L/1000)\mu\text{m}^{(1)}$

Modèle	Quick Vision H4 STREAM PLUS 302	Quick Vision H4 STREAM PLUS 404	Quick Vision H4 STREAM PLUS 606
Réf.	365-415Y	365-435Y	365-455Y
Modèle	QVH4A-X302P1S-D	QVH4A-X404P1S-D	QVH4A-X606P1S-D
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur type 4	176 x 200 x 200 mm	276 x 400 x 250 mm	476 x 650 x 250 mm

Base QV Hyper

- Précision idem à QV-Hyper si utilisée avec CCD
- Précision E_{1z} avec le capteur optique CPS : $(1,5+2L/1000)\mu\text{m}^{(1)}$

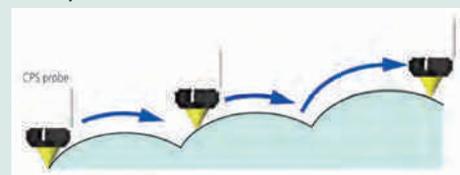
Modèle	Quick Vision H4 HYPER 302	Quick Vision H4 HYPER 404	Quick Vision H4 HYPER 606
Réf.	365-416SY	365-436SY	365-456SY
Modèle	QVH4A-H302P1L-D	QVH4A-H404P1L-D	QVH4A-H606P1L-D
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	300 x 200 x 200 mm	400 x 400 x 250 mm	600 x 650 x 250 mm
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur type 4	176 x 200 x 200 mm	276 x 400 x 250 mm	476 x 650 x 250 mm



Quick Vision Hybrid Type 4

La Quick Vision Hybrid 4 est une machine sophistiquée qui effectue des mesures sans contact par le biais à la fois d'une caméra CCD et d'un balayage continu très rapide.

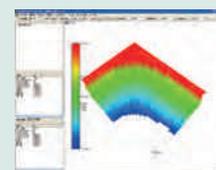
La capteur CPS de cette "Hybrid Type 4" est également disponible pour les modèles APEX, HYPER, STREAM PLUS.



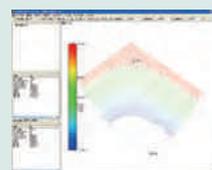
Mesure en continu avec un déplacement automatique de l'axe Z.



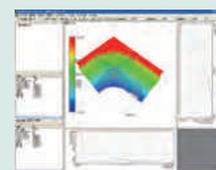
Pièce en plastique présentant un chanfrein



Représentation type "colour mapping"



Représentation filaire



Extraction arbitraire d'une section

(1) Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo
L = Longueur de mesure (mm)

Quick Vision WLI (Interféromètre à Lumière Blanche)

Série 363

- Machine combinant des mesures sans contact par Vision (CCD) et par Interféromètre à Lumière Blanche (WLI).
- Le capteur CCD permet les alignements et références précis très rapidement grâce à toutes les fonctionnalités de QVPAK.
- Le support équipé d'une table antivibration pour garantir la haute définition de l'axe Z.
- Le capteur WLI détecte la topographie (3D) de l'échantillon en haute résolution y compris suivant l'axe Z.
- QV-WLI s'utilise aussi pour estimer de la rugosité sous contact en 3D EN vu des critères Su, Sa...

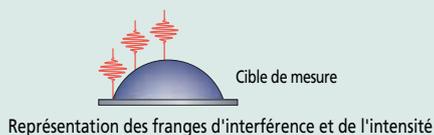
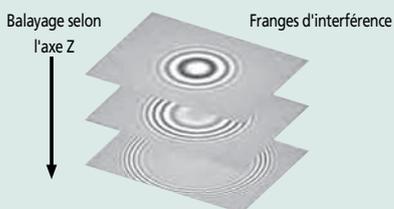
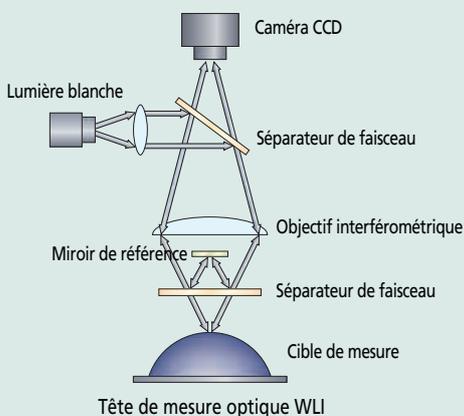
Accessoires en option

Réf.	Description
02ALT630	Objectif 10X QV WLI A
02ALT670	Objectif 25X QV WLI A
02ALY400	Objectif 5X QV WLI A



Objectifs QV WLI

Gross. 10X: Champ de vision 0,32 x 0,24 mm
 Gross. 25X: Champ de vision 0,128 x 0,096 mm
 Gross. 5X: Champ de vision 0,64 x 0,48 mm



Quick Vision WLI 404 PRO

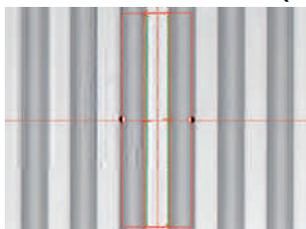
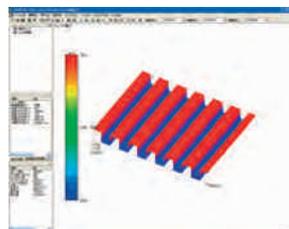
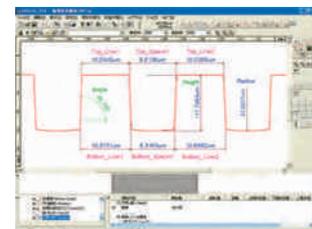


Image vidéo de la pièce



Analyse de surface basée sur des données 3D



Analyse de profil basée sur données 2D

Se référer à Quick Vision HYPER pour les caractéristiques vision de QV-WLI

Modèle	Hyper Quick Vision WLI 302	Hyper Quick Vision WLI 404	Hyper Quick Vision WLI 606
Réf.	363-713SY	363-714SY	363-715SY
Modèle	QVW-H302P1L-D	QVW-H404P1L-D	QVW-H606P1L-D
Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	300 x 200 x 190 mm	400 x 400 x 240 mm	600 x 650 x 220 mm
Plage de mesure avec capteur WLI	215 x 200 x 190 mm	315 x 400 x 240 mm	515 x 650 x 220 mm
Tourelle tube WLI	2x	2x	2x
Répétabilité	$2\sigma \leq 0,08 \mu\text{m}$	$2\sigma \leq 0,08\mu\text{m}$	$2\sigma \leq 0,08\mu\text{m}$
Capacité de mesure (axe Z) avec capteur vision	170 μm	170 μm	170 μm
Charge maxi. sur plateau réparti kg	15	25	35

UMAP

UMAP : Ultra Micro Accurate Probe

Machines de vision à micro-palpeur UMAP (Ultra Micro Accurate Probe)

- Machine de mesure par vision dédiée à la mesure de formes minuscules. Elle dispose d'une caméra CCD et d'un stylet miniature, ex. UMAP 103 : stylet miniature d'un embout sphérique de 30 µm de diamètre, long de 2 mm.
- Le palpeur peut effectuer des mesures dans des alésages très étroits mais également à différentes profondeurs (ex. forme du cylindre en diabolo ou tonneau). Plus généralement, sa technologie permet de mesurer toutes formes microscopiques complexes ou difficiles d'accès avec un palpeur traditionnel.
- Une large gamme de modèles répond à toutes les exigences tant en terme de précision que de ϕ d'accès.



Hyper UMAP 302 Type 2



Type 2 = QVPAK + CCD + UMAP micro-palpeur

(1) Avec le système UMAP

(2) Selon la méthode d'étalonnage Mitutoyo

L= Longueur de mesure en mm

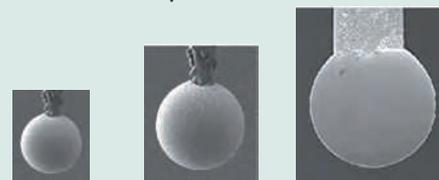
Modèle	Hyper UMAP 302 Type 2	Ultra UMAP 404 Type 2
Réf.	364-713SY	364-717SY
Modèle	UVS2-H302P1L-D	UVS2-U404P1N-D
Capacité de mesure (axes X, Y) ⁽¹⁾	185 x 200 mm	285 x 400 mm
Capacité de mesure (axe Z) ⁽¹⁾	- UMAP 101/103 : 175 mm - UMAP 107/110 : 180 mm - UMAP 130 : 185 mm	- UMAP 101/103 : 175 mm - UMAP 107/110 : 180 mm - UMAP 130 : 185 mm
Précision ⁽²⁾	$E_{1(x,y)} = (0,8+0,2L/100) \mu\text{m}$ $E_{1(z)} = (1,5+0,2L/100) \mu\text{m}$	$E_{1(x,y)} = (0,25+1L/1000) \mu\text{m}$ $E_{1(z)} = (1,5+2L/1000) \mu\text{m}$
Répétabilité (σ)	- UMAP 101/103/107 : 0,1 µm - UMAP 110/130 : 0,15 µm	- UMAP 101/103/107 : 0,08 µm - UMAP 110/130 : 0,12 µm



Stylet miniature

Micro-palpeurs UMAP (Micro palpeurs ultrasoniques)

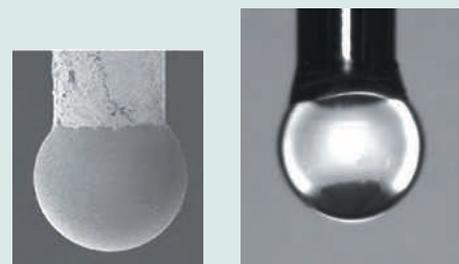
Les micro-vibrations transmises et les changements d'amplitude des oscillations du stylet miniature permettent au palpeur UMAP d'effectuer des mesures de formes minuscules par contact. 5 différents diamètres de stylet sont disponibles, allant de 15 à 300 µm.



UMAP 101
ø15 µm
L = 0.2 mm

UMAP 103
ø30 µm
L = 2 mm

UMAP 107
ø70 µm
L = 5 mm



UMAP 110
ø100 µm
L = 10 mm

UMAP 130
ø300 µm
L = 16 mm

M-NanoCoord

Caractéristiques techniques

Unité principale	Structure Plan XY de guidage Méthode de guidage Axes montés sur coussins d'air à correcteur d'assiette Longueur standard Codeur à Laser "Holoscale" à faible expansion
Capteur vision	- Tourelle programmable (PPT) - Eclairage annulaire par quartier par LED (PRO) - Capteur CCD, mégapixels, haute résolution
Options d'usine	- Système capteur palpeur UMAP 103 (mesure par contact avec un micro-palpeur) Voir page et détail UMAP - UMAP 101 \varnothing 15 μ m ; L=0,2 mm - UMAP 103 \varnothing 30 μ m ; L=2 mm - UMAP 107 \varnothing 70 μ m ; L=5 mm - UMAP 110 \varnothing 100 μ m ; L=10 mm - UMAP 130 \varnothing 300 μ m ; L=16 mm - Système LNP (Long-range Nano Probe) mesure par contact avec une force ultra-faible. Voir ci-après



Palpeur LNP : Long-range Nano Probe
 LNP permet des mesures de rainures minuscules à l'aide de son stylet en diamant d'un rayon de 2 μ m (en option). LNP permet aussi des mesures de formes très inclinées $\pm 80^\circ$ par scanning, et d'autres de $\pm 90^\circ$ par contact grâce à son principe d'analyse de vibration et de sa force de mesure ultra-faible.
 Force de mesure = 10 mN.

Machines de vision 3D de ultra haute résolution

- Nouveau modèle de machine de mesure par vision capable des mouvements extrêmement précis pour des mesures en nanomètres les plus fines.
- Une résolution de 1 nanomètre et une dilatation thermique quasi nulle offrent une précision extrême de $(0,2 + L/1000) \mu\text{m}$.
- Structure machine à portique fixe, table de mesure mobile.
- Axes montés sur coussins d'air à correcteur d'assiette.
- Particulièrement appropriée pour des éléments de très petites dimensions, tels des circuits intégrés, des composants de précision, des lentilles asphériques.
- Chaque modèle de M-NanoCoord est équipé d'un capteur vision tel un accessoire standard.
- OPTION d'usine : M-NanoCoord peut-être équipé de l'option palpeur.

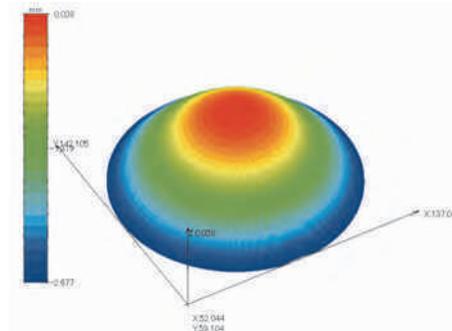


M-NanoCoord

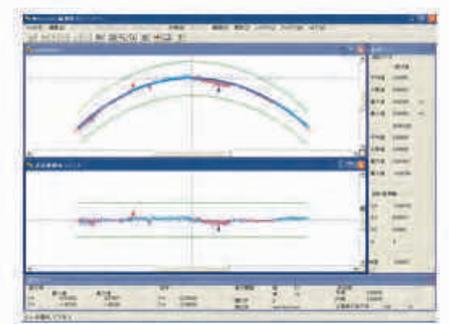
Réf.	Résolution [μ m]	Capacité de mesure (X, Y, Z) avec capteur vision	Précision (1)
M-NanoCoord	1	200 x 200 x 100 mm	$E_{1(x,y)} = (0,2+L/1000) \mu\text{m}$

(1) Selon la méthode d'étalonnage de Mitutoyo L = longueur de mesure (mm)

Application mesurée avec M-NanoCoord- LNP



Exemple : mesure d'une lentille asphérique



Comparaison de section d'une lentille

Logiciels pour Quick Vision

QVPAK

- QVPAK, Logiciel multi-capteurs, gère les capteurs CCD, palpeurs tactiles, capteurs à balayage continu, palpeurs spéciaux UMAP-LNP.
- Doté d'une puissance mathématique pour détecter "l'indétectable", via des outils et des filtres remarquables.
- La programmation devient très facile avec l'affichage du programme et des résultats graphiquement en 3D ou en vue par plan.
- QVPAK est doté de nombreux "QVClients" en standard, véritables assistants des utilisateurs (mode programmation) ou des opérateurs (mode production), tels que QVEasyEditor, QVNavigateur ou QVGraphiques par exemple.

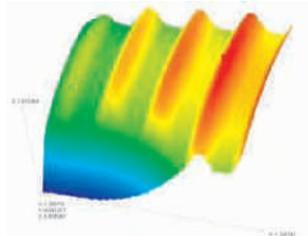
Fonction PFF (Points From Focus)

- Cette fonctionnalité PFF élargit considérablement les applications de la gamme QuickVision.
- Sans périphérique supplémentaire, l'option PFF permet l'acquisition de surface en vue d'analyse topographique.
- L'importante plage de détection dépend de l'objectif utilisé tant suivant l'axe Z (de 2,7 à 40,6 mm) que pour le champ de vision.

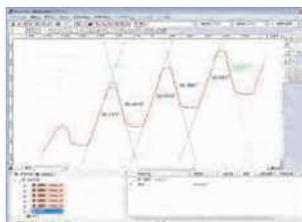
Nouveau : L'éditeur QV-EasyEditor est l'interface Homme-Machine qui permet la création / modification de programmes très facilement.



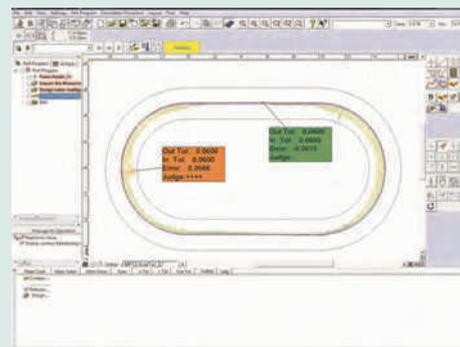
Détection du volume de la pièce avec la fonction PFF



Analyse de la topographie suite à l'acquisition du PFF

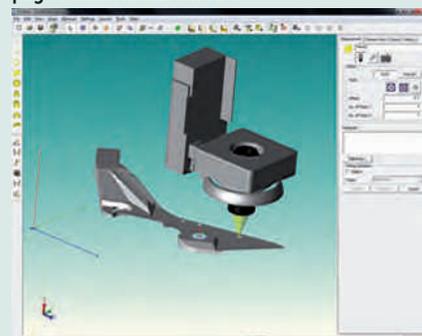


Analyse d'une section suite à l'acquisition du PFF



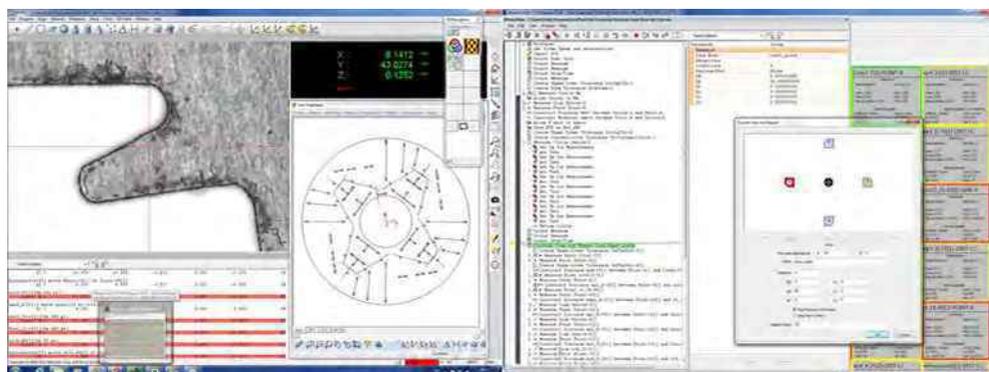
FORMTRACEPAK-AP

- Programme d'analyse et d'évaluation de profils, simple et facile d'utilisation
- Contrôle par comparaison numérique du type épure
- Gère les rapports graphiques (géométrie ou scanning)
- Pour plus d'informations, voir page FORMTRACEPAK-AP.



QV 3D CAD-Online

Création automatique de programme à partir de fichiers 3D issus de CAO. Doit être associé à un convertisseur.



Exemple : 1^{er} écran QVPAK - 2nd écran : QV-EasyEditor

Accessoires Quick Vision

Série 364 - Option Palpeur tactile

Option Palpeur

Les modèles de Quick Vision -ELF, -APEX, -HYPER, -ACCEL existent en version Multi-capteurs Vision + Palpeur.

Les sondes Renishaw TP20 ou TP200 installées sur Quick Vision offrent le complément de mesures souvent demandé dans les industries telles que la plasturgie, les domaines pharmaceutiques et cosmétiques.

Quick Vision gère ces différents capteurs en mode CNC, basculant de l'un à l'autre dans un même programme, et rangeant le palpeur dans son magasin de modules après utilisation.



Modèles QV ELF



Modèles QV-APEX et HYPER



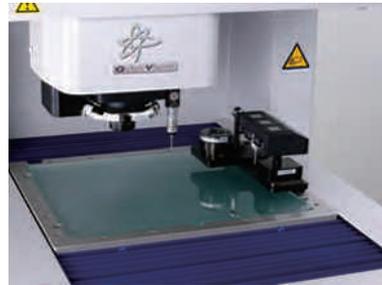
Modèles QV-ACCEL



Brochure Quick Vision disponible sur www.mitutoyo.fr



QV ELF avec option palpeur



Quick Vision-ELF avec Palpeur tactile et magasin 3 ports



Quick Vision-APEX avec option Touch Probe



Modules TP20 interchangeables



Modules TP200 interchangeables de haute précision acceptant des configurations de stylets "encombrantes".



Kit de stylets M2 - Modèle : "Starter"

Accessoires Quick Vision

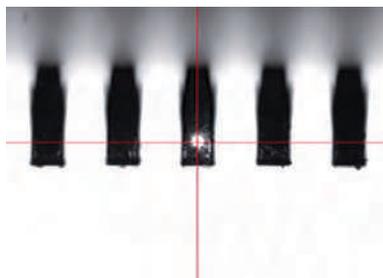
Tracking Auto Focus

TAF: Fonction Tracking Auto Focus

- Le périphérique TAF (Tracking Auto Focus) équipe la gamme Quick Vision suivante: QV-APEX, QV-HYPER, QV-STREAM PLUS, QV-ACCEL, QV-ULTRA. Il garde tout au long des déplacements la netteté sur l'objet. Ainsi les ondulations ou variations d'altitude en Z de la pièce sont compensées immédiatement pour permettre au capteur CCD de mesurer sans flou et sans exécuter de netteté. Une QV-STREAM PLUS équipée du TAF ne fait plus d'arrêt ni pour la mesure X et Y, ni pour réaliser de netteté. Le TAF est un système TTL (Through The Lens: à travers l'optique).



Tracking AutoFocus (TAF) coaxial



Spot laser du système Laser AutoFocus (LAF)



Exemple : Hauteur des broches sur un boîtier QFP

TAF (Tracking Auto Focus)*

Réf.	Optique	Fonction tracking [mm]	Diamètre du spot laser [μm]
TAF-HR2,5X	QV-HR 2,5X	±0,5	2,1
TAF-SL2,5X	QV-SL2,5X	±0,5	3,1
TAF-5X	QV-5X	±0,125	1,5
TAF-HR1X	QV-HR1X	±3,15	5,2
TAF-SL1X	QV-SL1X	±3,15	8

*option d'usine

Table rotative QV Index

Utiliser QV Index pour permuter la pièce rend possible de multiples mesures automatiques sans enlever/remettre la pièce.



Caractéristiques techniques

Table rotative QV Index		Permet d'effectuer des mesures suivant plusieurs plans différents avec la table rotative disponible en option.
Angle de rotation minimum	0,1 °	
Vitesse de rotation maximum	10 t / min	
Précision de repositionnement	±0,5°	
Diamètre max de pièce mm	140	

Accessoires optiques pour Quick Vision

Caractéristiques techniques complémentaires

- Remarques
- Les valeurs indiquées pour les agrandissements à l'écran sont des valeurs approximatives.
 - QV-10X, QV-25X : Selon la pièce et la matière, l'éclairage peut s'avérer insuffisant à des grossissements tourelle de 2X et 6X des modèles QV.
 - QV-25X : L'éclairage PRL est limité dans sa position d'utilisation.



Mire-étalon en verre et mire de compensation en verre avec support

Utilisées pour étalonner ou compenser la taille des pixels du capteur CCD, la précision de l'auto-focus et les décalages de l'axe optique pour chaque grossissement de la tourelle programmable (PPT) ou du zoom.

Objectifs et mires d'étalonnage pour QV

Réf.	Modèle
02ALT630	QV WLI A-10X
02ALT670	QV WLI A-25X
02ALY400	QV WLI A-5X

1. Objectifs QV - Modèles HR (Haute résolution) et SL (Très grande distance de travail)

Réf.	Grossissement	Modèle	Grossissement tourelle QV	Agrandissement moniteur QV	Distance de travail [mm]
02AKT199	0,5X	QV-SL 0,5X	1X 2X 6X	16X 32X 96X	30,5
02ALA150	1X	QV-SL 1X	1X 2X 6X	32X 64X 192X	52,5
02ALA170	2,5X	QV-SL 2,5 X	1X 2X 6X	80X 160X 480X	60
02ALA420	5X	QV-5X	1X 2X 6X	160X 320X 960X	33,5
02ALG010	10X	QV-SL 10X	1X 2X 6X	320X 640X 1920X	30,5
02ALG020	25X	QV-25X	1X 2X 6X	800X 1600X 4800X	13
02AKT250	1X	QV-HR 1X	1X 2X 6X	32X 64X 192X	40,6
02AKT300	2,5X	QV-HR 2,5X	1X 2X 6X	80X 160X 480X	40,6
02AKT650	10X	QV-HR 10X	1X 2X 6X	320X 640X 1920X	20

2. Accessoires supplémentaires

Réf.	Modèle
02ATN695	Mire d'étalonnage avec support
02ATN697	Mire de compensation FOV avec support

Système de fixation OPTI-FIX

Système de fixation "OPTI-FIX"

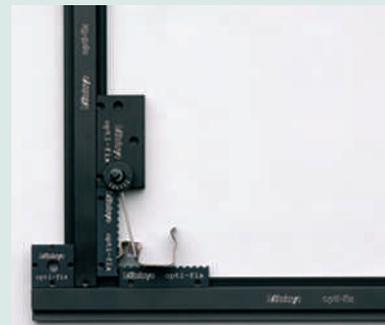
- "OPTI-FIX" est un système de fixation modulaire et souple destiné aux machines de mesure par vision, aux projecteurs de profils et aux microscopes de mesure.
- De dimensions extrêmement réduites, ses composants spécifiques lui permettent de positionner et de maintenir des pièces pendant la mesure.
- "OPTI-FIX" ou "OPTI-ROUND" se prêtent aux mesures en série ou suivant des positions particulières.
- Assemblage des éléments "OPTI-FIX" ou "OPTI-ROUND" par tenon-mortaise en queue d'aronde assure la fiabilité de vos montages pour un encombrement des plus faibles.

Plusieurs kits sont disponibles :

Réf.	Modèle	Désignation	Prix €H.T
K551056	Opti-Set Start	- Constitué de 16 éléments - Construction d'une équerre de 250 x 100 mm	773,00
K551057	Opti-Set Basic	- Constitué de 28 éléments - Construction d'un cadre de 200 x 100 mm	1185,00
K551059	Opti-Set Advanced	- Constitué de 51 éléments - Construction d'un cadre de 400 x 250 mm - Permet des maintiens aériens de pièces	2627,00
K551060	Opti-Set Professional	- Constitué de 115 éléments - Construction d'un cadre de 400 x 250 mm - Kit complet et très polyvalent	5099,00
K551058	Opti-Set Rotation	- Constitué de 23 éléments - Construction d'un cadre de 250 x 200 mm - Incluant des accessoires adaptés aux maintiens des pièces de révolution	1391,00
K550298	Opti-Set Round	- Composé de 18 éléments permettant la mise en position aérienne de pièces complexes. - Ce kit est livré dans un coffret (voir photo ci-dessous).	961,00
K550989	Bride magnétique réglable	3 brides suffisent à maintenir le montage "OPTI-FIX"	201,00



Tenue d'une pièce de révolution entrepointe.



Règlette dentée permettant le passage de la lumière.



Mesure en série de pièces identiques placées contre l'équerre.



Opti-Set Round



Brochure OPTI-FIX disponible sur www.mitutoyo.fr

Système de fixation OPTI-FIX

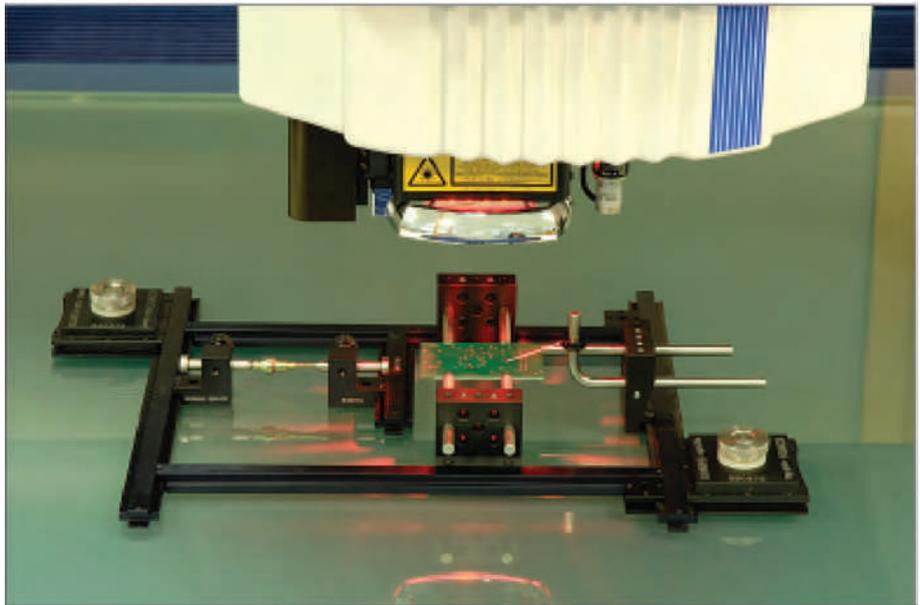
Système de fixation "OPTI-FIX"



Mini-étau (intérieur-extérieur)



Mandrin rapide de précision



Pièce surélevée pour s'affranchir des composants sous la pièce. Posée à plat sur la vitre de la machine, la carte électronique serait bancalée sans le montage "OPTI-FIX".
Maintien du montage sur la table en verre au moyen de 2 ventouses.



Pince de maintien



Embout de pince plat
ep=2 mm



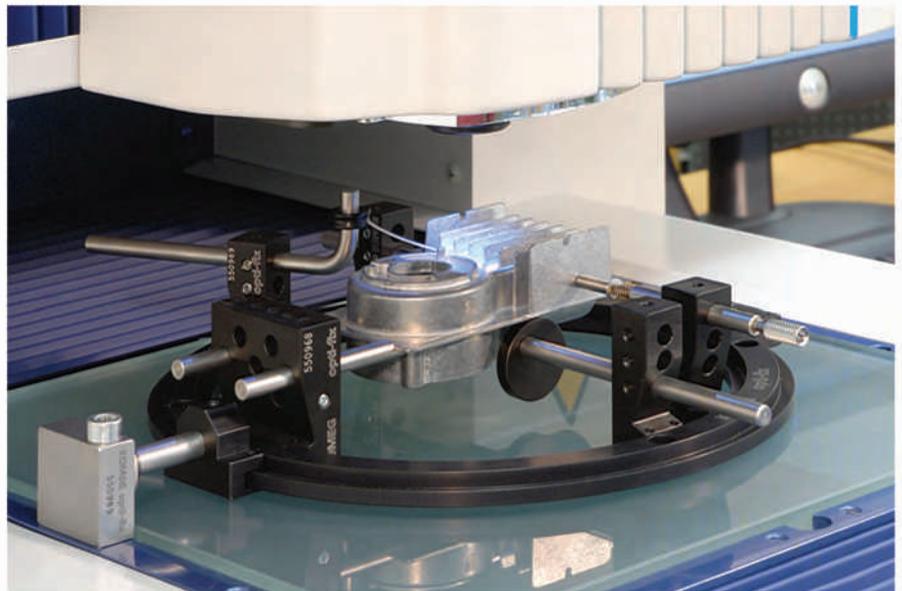
Embout de pince \varnothing 1-3
mm



Embout de pince \varnothing 3-4
mm



Embout de pince pour
 \varnothing 4-5 mm
perpendiculaire



Système de fixation "OPTI-ROUND"

Exemple d'application de maintien de pièce prismatique (elle serait bancalée sans la fixation "OPTI-ROUND").
Maintien du montage sur la table en verre au moyen d'une bride magnétique.



Brochure OPTI-FIX disponible sur www.mitutoyo.fr

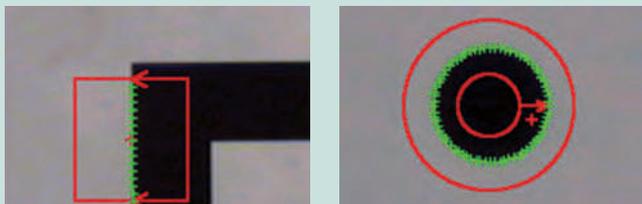


Mesure par analyse d'image

Les machines de mesure optique sont dotées des fonctionnalités suivantes :

Détection d'arête

Mesure par détection d'arêtes dans le plan XY



Mise au point automatique

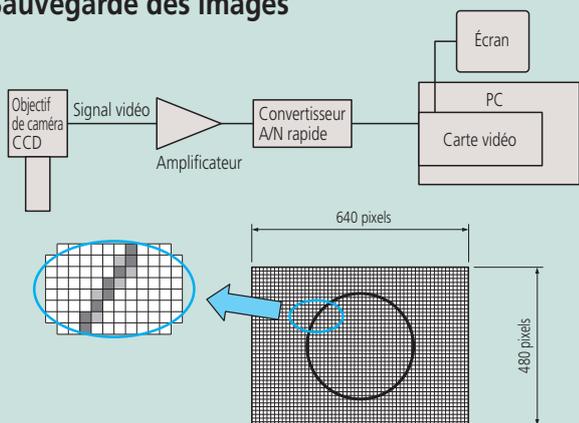
Netteté et mesure en Z



Reconnaissance de formes

Alignement, positionnement et contrôle d'une entité

Sauvegarde des images

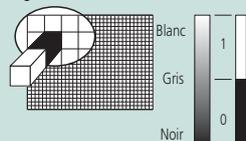


Une image vidéo se compose d'un nombre défini de pixels. Elle est comparable à une image imprimée sur du papier millimétré dont chaque carré est rempli différemment.

Échelle de gris

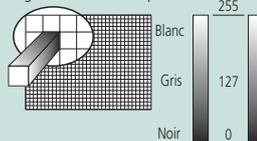
L'ordinateur mémorise l'image après l'avoir convertie en valeurs numériques. Une valeur numérique est assignée à chaque pixel de l'image. La qualité de l'image varie en fonction du nombre de niveaux de gris définis par les valeurs numériques. Le PC analyse 2 types d'échelle : l'échelle de gris binaire et celle à niveaux multiples. L'échelle binaire gère le clair et le sombre, tandis que l'autre échelle gère 256 niveaux de gris de chaque pixel d'une image.

Echelle de gris binaire



Les pixels d'une image plus claire qu'un niveau donné sont affichés en blanc et les autres pixels en noir.

Echelle de gris à niveaux multiples



Chaque pixel est affiché selon un des 256 niveaux de gris qui séparent le noir du blanc. Ceci permet d'afficher des images d'une haute fidélité.

Différence de qualité des images

Différence entre deux images exprimées en échelle de gris binaire et en échelle à niveaux de gris multiples.



Exemple d'image affichée avec l'échelle de gris binaire (2 niveaux)

Exemple d'image affichée avec l'échelle de gris à 256 niveaux

Variation de l'image en fonction d'un seuil

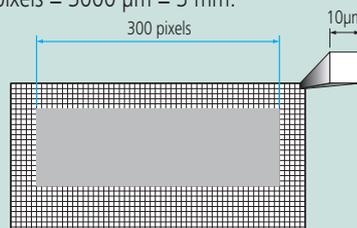


Ces trois images sont trois versions différentes de la même image affichée selon différents seuils (niveaux de seuil) de réglage de l'échelle de gris binaire. Dans une image affichée selon une échelle de gris binaire, les images sont obtenues en modifiant le seuil de réglage du niveau de gris. L'échelle de gris à 2 niveaux n'est pas utilisée pour les mesures optiques de précision car les valeurs numériques changent en fonction du seuil de réglage sélectionné.

Mesure dimensionnelle

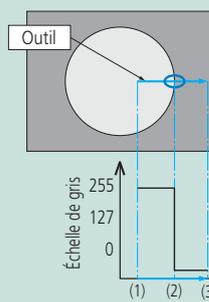
Une image se compose de pixels. Si le nombre de pixels d'une zone à mesurer est compté et multiplié par la taille d'un pixel, la zone peut être convertie en valeur dimensionnelle numérique. Par exemple, supposons que le nombre total de pixels contenus dans le côté d'une pièce rectangulaire est de 300, comme l'illustre la figure ci-dessous. Et si un pixel mesure 10 µm après grossissement de l'image, la longueur totale de pièce est obtenue avec la formule :

$$10 \mu\text{m} \times 300 \text{ pixels} = 3000 \mu\text{m} = 3 \text{ mm.}$$



Détection d'arête

L'image monochrome ci-dessous illustre la méthode de détection de l'arête d'une pièce dans une image. La détection d'arête est effectuée dans une zone donnée. Le symbole qui permet de sélectionner graphiquement cette zone est appelé « outil ». Plusieurs outils sont disponibles pour s'adapter aux différents points et aux différentes formes de la pièce.



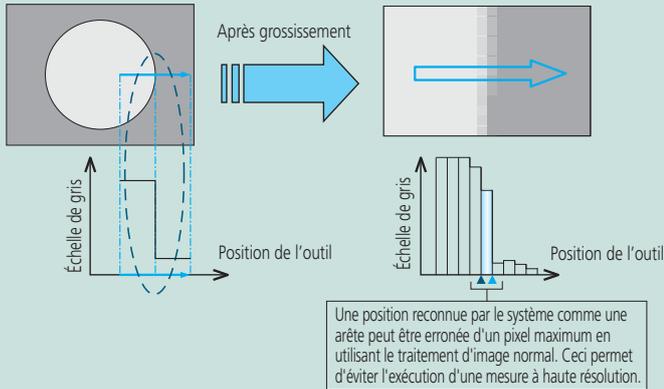
Le système de détection d'arête balaye la zone déterminée avec l'outil comme l'illustre la figure ci-contre et détecte la limite qui sépare les zones claire et sombre.

244	241	220	193	97	76	67	52	53	53
243	242	220	195	94	73	66	54	53	55
244	246	220	195	94	75	64	56	51	50

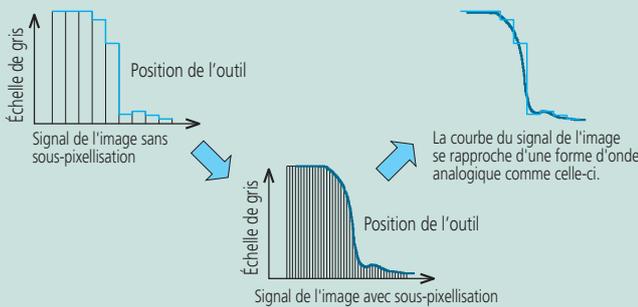
Exemple de valeurs numériques assignées aux pixels sélectionnés par l'outil

Position de l'outil (1) Position de début du balayage (2) Position de détection d'arête (3) Position de fin de balayage

Mesure à haute-résolution

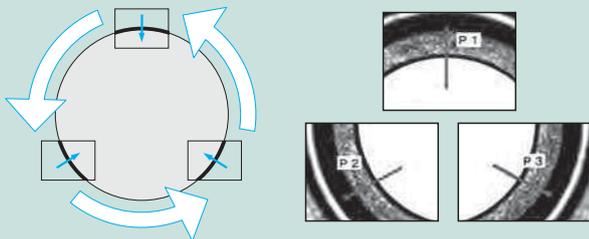


Pour augmenter la précision de la détection d'arête, une sous-pixellisation de l'image est réalisée. L'arête est détectée en interpolant la courbe à partir des points adjacents, comme l'illustre la figure ci-dessous. Ce procédé permet de réaliser des mesures d'une résolution supérieure à 1 pixel.

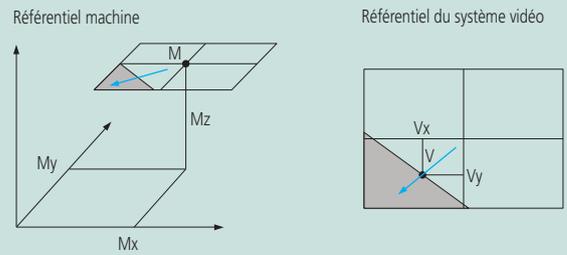


Mesure d'un élément en plusieurs positions d'image

Les grandes surfaces, qui ne peuvent être affichées dans un écran, doivent être mesurées en contrôlant précisément la position du capteur CCD et de la table. A chaque déplacement, le point de mesure détecté sur chaque image, est localisé dans l'image et dans le référentiel global. De cette manière, le système permet par exemple de mesurer de grands cercles, comme l'illustrent les figures ci-dessous, en effectuant une détection d'arête et en déplaçant la table sur différentes zones de la circonférence.



Coordonnées d'un point détecté



Position de la table de machine de mesure
 $M = (Mx, My, Mz)$

Position d'arête détectée (depuis le centre du champ de vision)
 $V = (Vx, Vy)$

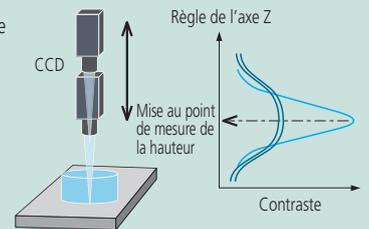
Les coordonnées réelles sont données par la formule
 $X = (Mx + Vx), Y = (My + Vy), \text{ et } Z = Mz.$

Le système mémorisant automatiquement les positions pendant la mesure, il peut mesurer sans problème des dimensions qui dépassent la taille du champ de vision.

Principe de mise au point automatique (Autofocus)

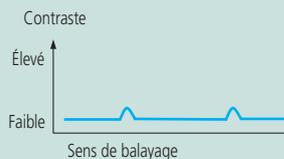
Le système peut effectuer des mesures dans le plan XY, mais il ne peut pas mesurer la hauteur à partir d'une seule image issue de la caméra CCD. Il est donc généralement équipé du dispositif de mise au point automatique (Autofocus) destiné à effectuer des mesures dans le sens de la hauteur. La figure ci-dessous décrit le fonctionnement de l'autofocus. Certains systèmes utilisent aussi un Laser AutoFocus (LAF).

Le dispositif d'AF analyse chaque image en déplaçant le CCD verticalement sur l'axe Z. Au cours de l'analyse du contraste de l'image, les points nets indiquent un contraste culminant, les points flous un contraste faible. Par conséquent, la hauteur des points culminants est la hauteur où l'image est la plus nette.



Variation du contraste en fonction des conditions de mise au point

Contraste d'arête faible dû à des bords flous.



Contraste d'arête élevé dû à des bords nets.

