

CRYSTA-Apex série S

Catalogue N° E16004



Machine de mesure tridimensionnelle CNC haute performance.

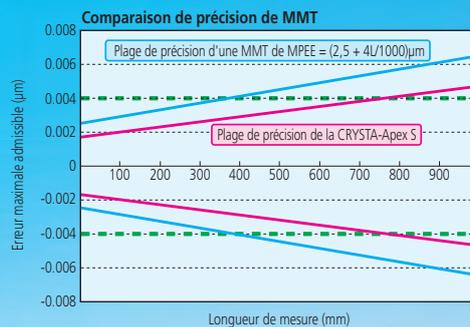
Mitutoyo

Machine de mesure tridimensionnelle à com

Haute précision : 1,7 µm

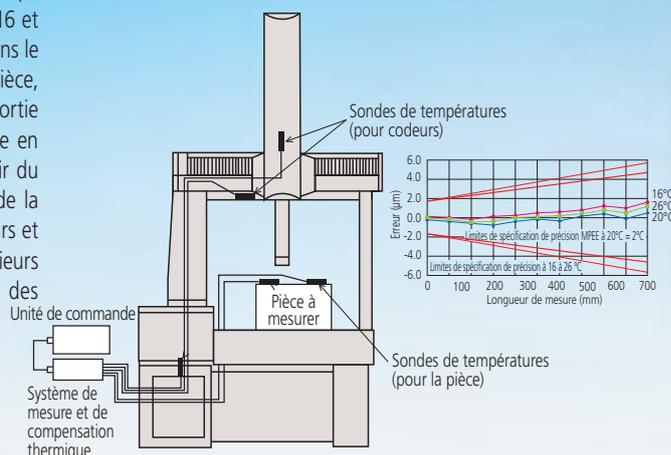
La CRYSTA-Apex S est une machine de mesure tridimensionnelle CNC haute précision qui garantit une erreur maximale admissible de MPEE = $(1,7+3 L/1\ 000)$ µm. [Séries 500/700/900]

Comparons la CRYSTA-Apex S avec des MMT offrant une précision d'environ MPEE = $(2,5+4 L/1\ 000)$ µm. Si, par exemple, la précision requise (tolérance de valeur nominale) est de $\pm 0,02$ mm, la précision de la machine de mesure doit être d'au moins un cinquième (un dixième dans l'idéal) de cette valeur, soit 4µm. Cela signifie qu'avec une MMT universelle, lorsque la longueur mesurée dépasse 375 mm, la précision de la machine dépasse alors un cinquième de la précision requise. Au contraire, comme le montre la figure de droite, avec la CRYSTA-Apex S, l'exigence de précision de la machine reste en dessous d'un cinquième de la précision requise, jusqu'à 766 mm. La précision supérieure de la CRYSTA-Apex S se traduit, dans ce cas précis, par une plage de mesure effective de plus du double en termes de garantie de précision.



Système de compensation thermique

La CRYSTA-Apex S est dotée d'un système de compensation thermique qui garantit la précision de la mesure pour des températures comprises entre 16 et 26°C. Constitué de sondes de température logées de façon permanente dans le codeur de chaque axe et de sondes supplémentaires positionnées sur la pièce, ce système contrôle la température des codeurs et de la pièce et, avant la sortie des données vers l'unité de commande, convertit le résultat de la mesure en calculant la valeur correspondante pour une température de 20°C, à partir du coefficient de dilatation du matériau de la pièce et des caractéristiques de la MMT. Ce système de compensation combinée des températures des codeurs et de la pièce utilisé sur la CRYSTA-Apex S offre des résultats nettement supérieurs à ceux obtenus avec des systèmes de compensation de la température des codeurs uniquement.



Série 500

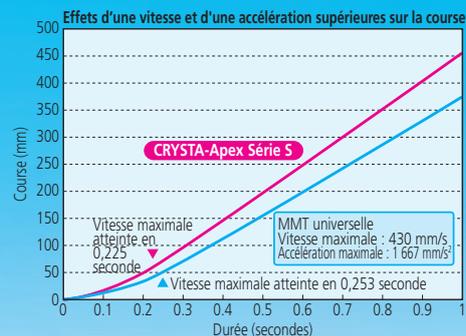


CRYSTA-Apex S544

mande numérique CRYSTA-Apex série S

Vitesse d'avance et accélération élevées

La CRYSTA-Apex Série S offre une vitesse d'avance maximale de 519 mm/s et une accélération maximale de 2 309 mm/s², ce qui représente une différence d'environ 100 mm de course en une seconde par rapport à des machines de mesure tridimensionnelle CNC conventionnelles (pour une vitesse maximale de 430 mm/s et une accélération maximale de 1 667 mm/s²). En outre, avec une vitesse de mesure (vitesse du stylet au contact de la pièce) maximale de 8 mm/s, la CRYSTA-Apex S effectue des mesures beaucoup plus rapides que les MMT ordinaires (avec une vitesse de mesure maximale de 5 mm/s). Grâce à une vitesse d'avance élevée combinée à une accélération élevée, la durée de la mesure avec la CRYSTA-Apex S est considérablement réduite et l'écart avec des MMT ordinaires se creuse à mesure que le nombre de points de mesure augmente, ce qui se traduit au final par une nette réduction du coût de la mesure.



Conçue pour une rigidité élevée

Comme pour les MMT Mitutoyo conventionnelles, différentes structures sont employées dans la CRYSTA-Apex S pour conférer au châssis une rigidité accrue. Le rail de guidage de l'axe Y, fixé d'un côté du marbre en granit, offre une grande résistance à la détérioration à l'usage, y compris sur une longue période, ce qui garantit une stabilité de la précision initiale élevée sur une durée importante. Les coussins d'air situés sur la face inférieure complètent ceux utilisés sur les faces avant, arrière et supérieure de l'élément coulissant de l'axe X et ont pour effet d'amortir les vibrations, y compris lors des déplacements à grande vitesse et avec une forte accélération. Ils garantissent ainsi un mouvement rectiligne stable.



Série 700



CRYSTA-Apex S776

Série 900



CRYSTA-Apex S9106

Caractéristiques



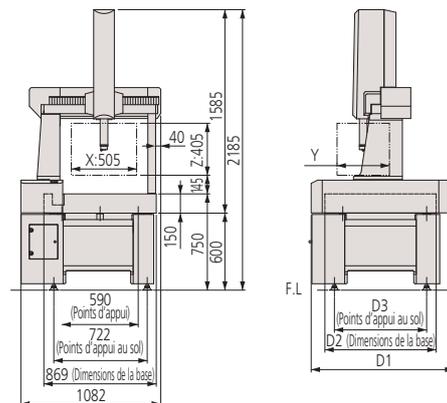
Réf. modèle		CRYSTA-Apex S544	CRYSTA-Apex S574
Plage de mesure	Axe X	505 mm	
	Axe Y	405 mm	705 mm
	Axe Z	405 mm	
Résolution	0,0001 mm (0,1 µm)		
Guidage	Coussins d'air sur chaque axe		
Vitesse	8-300 mm/s (mode CNC, vitesse max. : 519 mm/s) 0 - 80 mm/s (Mode joystick : avance rapide) 0 - 3 mm/s (Mode joystick : avance lente) 0,05 mm/s (Mode joystick : réglage fin)		
Vitesse de mesure max.	8 mm/s		
Accélération max.	Chaque axe : 1 333 mm/s ² , accélération combinée max. : 2 309 mm/s ²		
Pièce à mesurer	Hauteur maximale	545 mm	
	Poids maximal	180 kg	
Poids (y compris support et unité de commande)	515 kg		625 kg
Alimentation pneumatique	Pression	0.4 MPa	
	Consommation	50 l/min en conditions normales (alimentation pneumatique : 100 l/min)	

CRYSTA-Apex Série S500/700/900 Précision ISO 10360-2 unité : µm

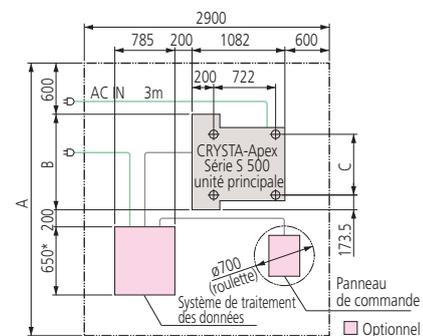
Palpeur utilisé	Erreur maximale admissible (MPE _E)*	Erreur de palpation maximale admissible (MPE _P)
SP25M (Stylet : ø4 x 50 mm)	1,7+3 L/1000 (environnement thermique 1) 1,7+4 L/1000 (environnement thermique 2)	1,7
TP200 (Stylet : ø4 x 10 mm)	1,9+3 L/1000 (environnement thermique 1) 1,9+4 L/1000 (environnement thermique 2)	1,9
TP20 (Stylet : ø4 x 10 mm)	2,2+3 L/1000 (environnement thermique 1) 2,2+4 L/1000 (environnement thermique 2)	2,2

* L = longueur de mesure sélectionnée (en mm). Les environnements thermiques 1 et 2 sont décrits dans le tableau de la page ci-contre.

CRYSTA-Apex Série S500 Dimensions extérieures (unité : mm)



Surface au sol de l'installation (unité : mm)



* Lorsqu'une tablette pour souris est utilisée : 850 mm
Lorsqu'un support spécial pour 2 moniteurs est utilisé : 1 000 mm

Réf. modèle	A	B	C	D1	D2	D3	Y
CRYSTA-Apex S544	3200	1122	713	1122	860	713	405
CRYSTA-Apex S574	3500	1458	1013	1458	1160	1013	705

CRYSTA-Apex S776	CRYSTA-Apex S7106	CRYSTA-Apex S 9106 (Z600) / 9108 (Z800)	CRYSTA-Apex S 9166 (Z600) / 9168 (Z800)	CRYSTA-Apex S 9206 (Z600) / 9208 (Z800)
705 mm		905 mm		
705 mm	1005 mm	1005 mm	1605 mm	2005 mm
605 mm		605 mm / 805 mm		
0.0001 mm (0.1 µm)		0.0001 mm (0.1 µm)		
Coussins d'air sur chaque axe		Coussins d'air sur chaque axe		
8-300 mm/s (mode CNC), vitesse max. : 519 mm/s 0 - 80 mm/s (Mode joystick : avance rapide) 0 - 3 mm/s (Mode joystick : avance lente) 0,05 mm/s (Mode joystick : réglage fin)		8-300 mm/s (mode CNC), vitesse max. : 519 mm/s 0 - 80 mm/s (Mode joystick : avance rapide) 0 - 3 mm/s (Mode joystick : avance lente) 0,05 mm/s (Mode joystick : réglage fin)		
8 mm/s		8 mm/s (3 mm/s sur Type Z800)		
Chaque axe : 1 333 mm/s ² , accélération combinée max. : 2 309 mm/s ²		Chaque axe : 1 333 mm/s ² (1 000 mm/s ² sur Type Z800), accélération combinée max. 2 309 mm/s ² (1 732 mm/s ² sur Type Z800)		
800 mm		800 mm (Z=605 mm) / 1000 mm (Z=805 mm)		
800 kg	1000 kg	1200 kg	1500 kg	1800 kg
1675 kg	1951 kg	2231 kg (Z=600 mm)	2868 kg (Z=600 mm)	3912 kg (Z=600 mm)
		2261 kg (Z=800 mm)	2898 kg (Z=800 mm)	3942 kg (Z=800 mm)
0.4 MPa		0.4 MPa		
60 l/min en conditions normales (alimentation pneumatique : 120 l/min)		60 l/min en conditions normales (alimentation pneumatique : 120 l/min)		

CRYSTA-Apex Série S500/700/900 Précision ISO 10360-4 unité : µm

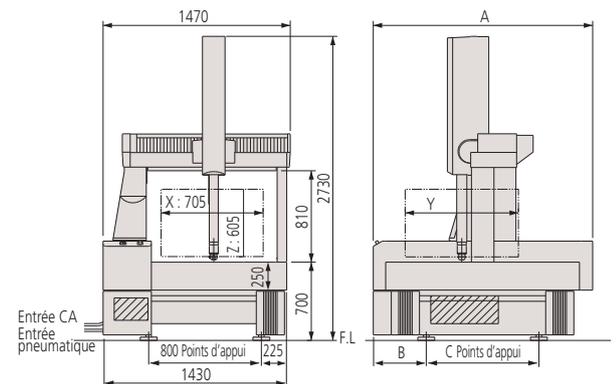
Palpeur utilisé	Erreur de scanning maximale admissible (MPE _{THP})
SP25M (Stylet : ø4 x 50 mm)	2.3

CRYSTA-Apex Série S 500/700/900 Température de l'installation

		Environnement thermique 1	Environnement thermique 1
Limites dans lesquelles la précision est garantie	Plage de température	20±2 °C	16 - 26 °C
	Taux de variation	1 °C par heure ou moins 2 °C en 24 heures ou moins	1 °C par heure ou moins 5 °C en 24 heures ou moins
	Gradient	1 °C ou moins par mètre	1 °C ou moins par mètre

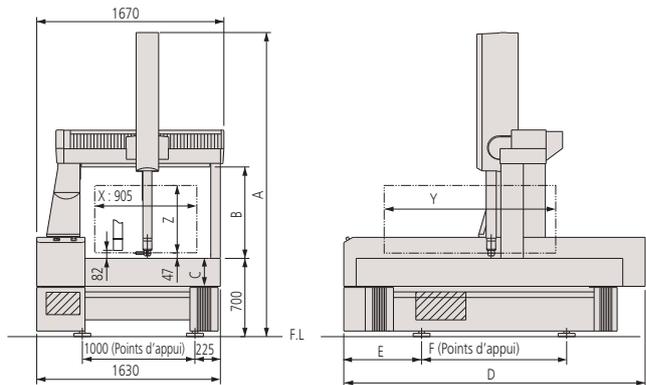
Remarque : Cette machine intègre un système anti-démarrage (système de détection de déplacement) qui empêche le fonctionnement de l'unité principale en cas de vibrations imprévues ou de déplacement de la machine. Avant de déplacer la machine après son installation initiale, contactez l'agence Mitutoyo la plus proche.

CRYSTA-Apex Série S700 Dimension (unité : mm)



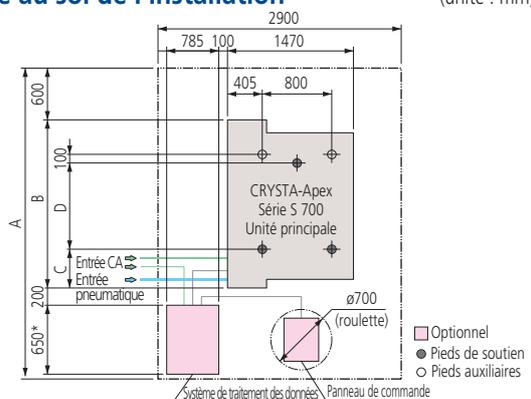
Réf. modèle	A	B	C	Y
CRYSTA-Apex S776	1650	420	800	705
CRYSTA-Apex S7106	1950	470	1000	1005

CRYSTA-Apex Série S900 Dimensions (unité : mm)



Réf. modèle	A	B	C	D	E	F	Y	Z
CRYSTA-Apex S9106	2730	800	250	1950	470	1000	1005	605
CRYSTA-Apex S9166			250	2690	700	1320	1605	
CRYSTA-Apex S9206			300	3090	800	1500	2005	
CRYSTA-Apex S9108	3130	1000	250	1950	470	1000	1005	805
CRYSTA-Apex S9168			250	2690	700	1320	1605	
CRYSTA-Apex S9208			300	3090	800	1500	2005	

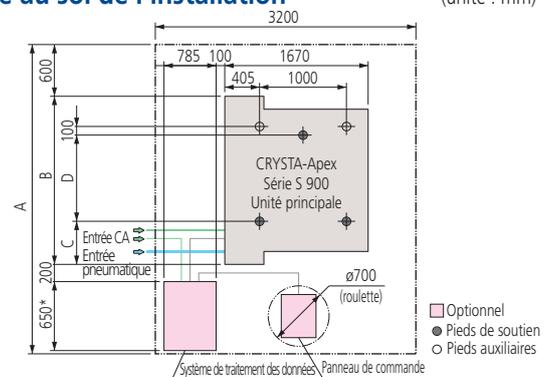
Surface au sol de l'installation (unité : mm)



* Lorsqu'une tablette pour souris est utilisée : 850 mm
Lorsqu'un support spécial pour 2 moniteurs est utilisé : 1 000 mm

Réf. modèle	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S776	3300	1650	420	800
CRYSTA-Apex S7106	3600	1950	470	1000

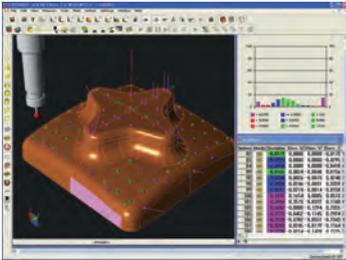
Surface au sol de l'installation (unité : mm)



* Lorsqu'une tablette pour souris est utilisée : 850 mm
Lorsqu'un support spécial pour 2 moniteurs est utilisé : 1 000 mm

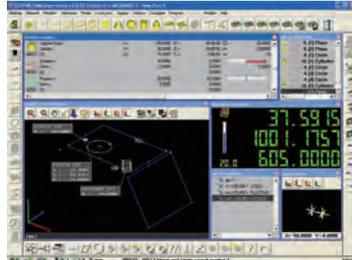
Réf. modèle	A	B	C	D
CRYSTA-Apex S9106/9108	3600	1950	470	1000
CRYSTA-Apex S9166/9168	4300	2690	700	1320
CRYSTA-Apex S9206/9208	4700	3090	800	1500

Ensemble d'options pour différents types de mesures



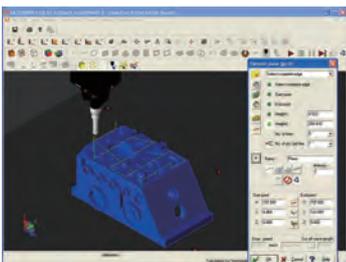
CAT1000S (module d'analyse)

Ce programme compare la pièce aux données CAO relatives à des surfaces complexes et sort directement les résultats sous forme de données CAO dans différents formats. Un module de conversion directe entre différents types de données CAO est disponible en option.



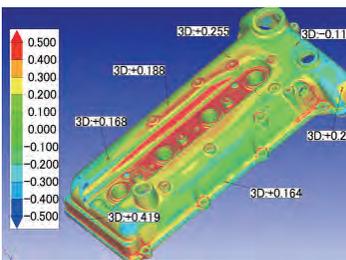
GEOPAK (programme de mesure universel haute fonctionnalité)

Ce module, élément essentiel du système logiciel MCOSMOS, permet de mesurer et d'analyser les éléments géométriques. Toutes les fonctions sont accessibles par le biais d'icônes ou de menus déroulants pour permettre à l'utilisateur, même débutant, de sélectionner rapidement les fonctions souhaitées. Les procédures et résultats de mesure sont faciles à visualiser, le module permet un affichage graphique des résultats en temps réel et dispose d'une fonction d'appel direct des éléments depuis le menu graphique.



CAT1000P (module hors ligne)

Ce module permet à l'utilisateur d'utiliser des modèles CAO et permet une simulation à l'écran pour créer des programmes en vue de mesures automatiques (apprentissage hors ligne). L'utilisateur peut commencer la création d'un programme pièce dès que les données de conception sont disponibles, ce qui raccourcit l'ensemble du processus.



MSURF (programme de mesure et d'évaluation du laser sans contact)

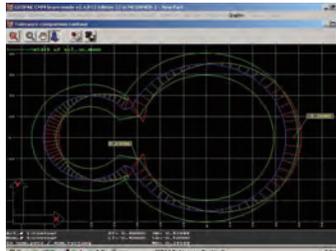
MSURF-S est utilisé pour collecter des nuages de points de mesure avec un système SurfaceMeasure (capteur laser sans contact), tandis que MSURF-I permet de les comparer aux données du modèle et de réaliser des mesures dimensionnelles. Le programme d'apprentissage hors ligne, MSURF-G, permet par ailleurs à l'utilisateur de créer une macro de mesure, même sans pièce, et d'optimiser ainsi la durée de disponibilité de la machine de mesure.



SurfaceMeasure606

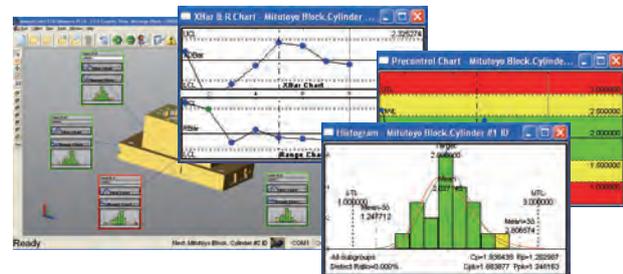
SurfaceMeasure606 (capteur laser sans contact)

Capteur de mesure sans contact haute performance et léger, destiné aux machines de mesure tridimensionnelle CNC. La mesure sans projection de poudre est permise grâce au réglage automatique adéquat de l'intensité du laser et de la sensibilité de la caméra en fonction de l'environnement ou du matériau, ce qui permet d'obtenir un environnement de balayage laser plus simple et plus confortable.



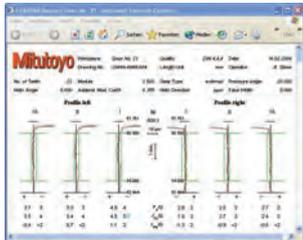
SCANPAK (programme de mesure de profil)

Logiciel de scanning et d'évaluation de profils (2D). Ce programme permet de comparer le profil mesuré aux données théoriques et d'effectuer différents types de calculs d'éléments et inter-éléments à partir d'une plage de données de mesure spécifiée par l'utilisateur.



MeasurLink STATMeasure Plus (programme de traitement statistique et de contrôle de processus)

Ce programme utilise les résultats des mesures pour effectuer différents types de calculs statistiques. En outre, grâce à l'affichage d'un diagramme de contrôle en temps réel, ce programme permet de détecter à un stade précoce les défauts qui risquent d'apparaître avec le temps (outils de coupe usés ou endommagés). Ce programme peut également être relié à un environnement réseau de niveau supérieur pour former un système de contrôle centralisé.

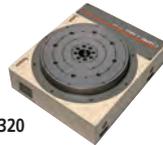


GEARPAK (module d'engrenages)
 Pour l'évaluation de la plupart des types d'engrenages en développante.



MPP-310Q (palpeur à scanning)

Ce palpeur collecte des nuages de points avec une précision élevée à des vitesses de déplacement au contact de la pièce pouvant atteindre 120 mm/s. Également utilisable avec la table rotative (MRT320) pour un balayage synchrone, le MPP-310Q permet de mesurer efficacement engrenages, lames, vis à billes, cames cylindriques, etc.

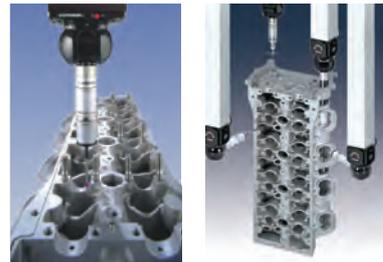
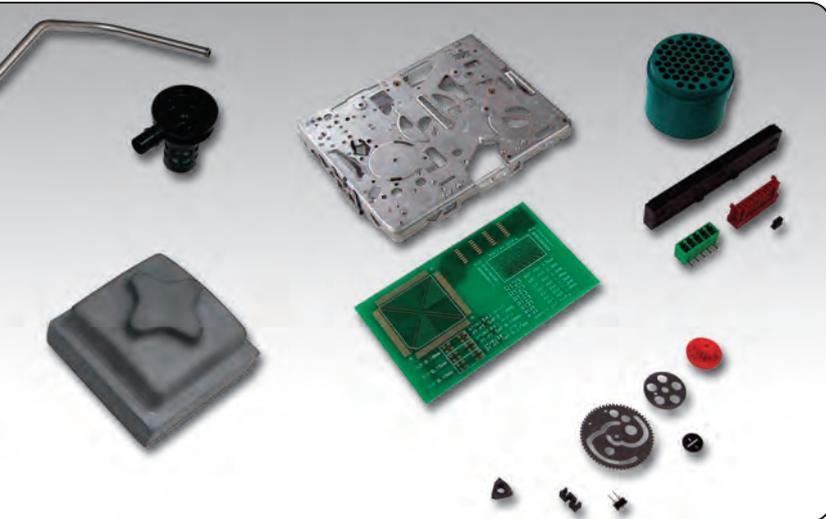
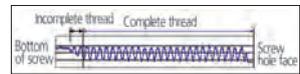


MRT320



MPP-10 (palpeur pour la mesure de profondeur de vis)

Ce palpeur est le premier au monde à permettre de mesurer la profondeur utile de taraudages à l'aide d'une machine de mesure tridimensionnelle. La mise en place d'un système de changement automatique de palpeur permet d'automatiser des mesures dimensionnelles ordinaires et des mesures de profondeur utile de taraudages.



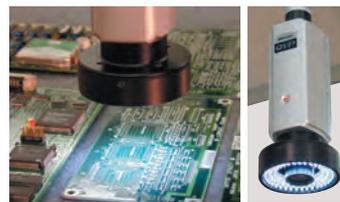
SP25M (palpeur compact de scanning de haute précision)

Ce palpeur est un palpeur universel de haute précision et compact qui présente un diamètre extérieur de 25 mm. Il permet d'effectuer non seulement des mesures par balayage, mais également des mesures de points de haute précision et des mesures d'autocentrage (option). Utilisé avec la tête orientable automatique PH10MQ/10M, le SP25M offre une grande liberté de mesure.



UMAP-CMM

Cette tête permet d'utiliser un stylet de diamètre extrêmement petit (0,1 ou 0,3 mm de diamètre). Elle peut être installée sur le PH10MQ pour mesurer la forme et les dimensions de produits miniatures dans de nombreuses directions.



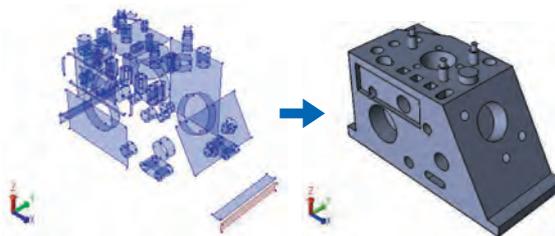
QVP (palpeur optique)

Ce palpeur détecte les arêtes de façon automatique à partir de données d'image de la pièce grossie par une caméra CCD. Cette fonctionnalité s'avère extrêmement utile pour mesurer des produits miniatures qu'un palpeur à contact ne permet pas de mesurer et des objets peu rigides qui se déforment sous l'action d'une force de mesure. Le palpeur QVP peut également être utilisé pour mesurer une hauteur à l'aide de la fonction autofocus.



NC-Auto mesure

Ce programme génère des données CAO à partir de données NC.



Solid Model Developer

Ce programme génère des données CAO à partir de données mesurées avec MCOSMOS.



VISIONPAK (programme de mesure par analyse d'image)

Ce programme commande le palpeur QVP et procède à diverses analyses sur les images capturées.



Machines de mesure tridimensionnelle	1
Machines de mesure par analyse d'images	2
Mesure de forme	3
Appareils de mesure optique	4
Micromètres à balayage laser	5
Équipements de tests et sismographes	6
Linear Scale	7
Instruments de mesure à main	8
Gestion de données	9

Mitutoyo France
 123, rue de la Belle Etoile
 B.P. 59267 - Z.I. Paris-Nord II
 95957 Roissy CDG Cedex
 Tél. : 01 49 38 35 00
 Fax : 01 48 63 27 70
 E-Mail : mitutoyo@mitutoyo.fr
 Internet : www.mitutoyo.fr

Les caractéristiques mentionnées dans ce document peuvent être modifiées sans avis préalable.

