

**Logiciel MMT
Page 583**



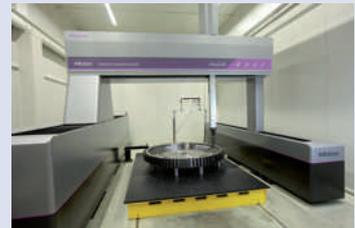
**Système 3D mobile et MMT manuelles
Page 587**



**MMT de petites et moyennes dimensions
Page 589**



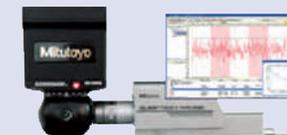
**MMT de grandes dimensions
Page 593**



**MMT en ligne et d'atelier
Page 598**



**Têtes, capteurs et stylets
Page 601**



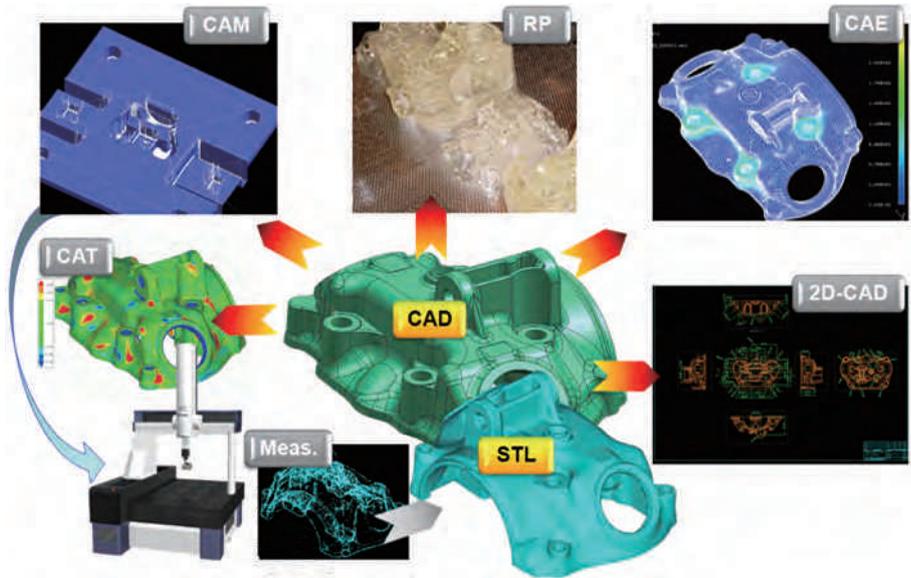
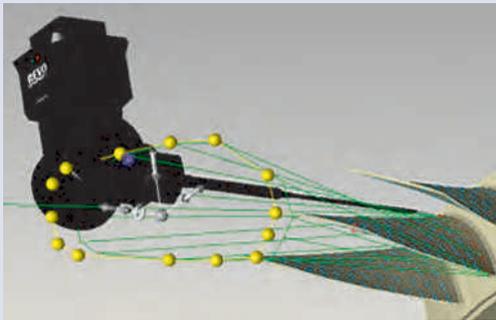
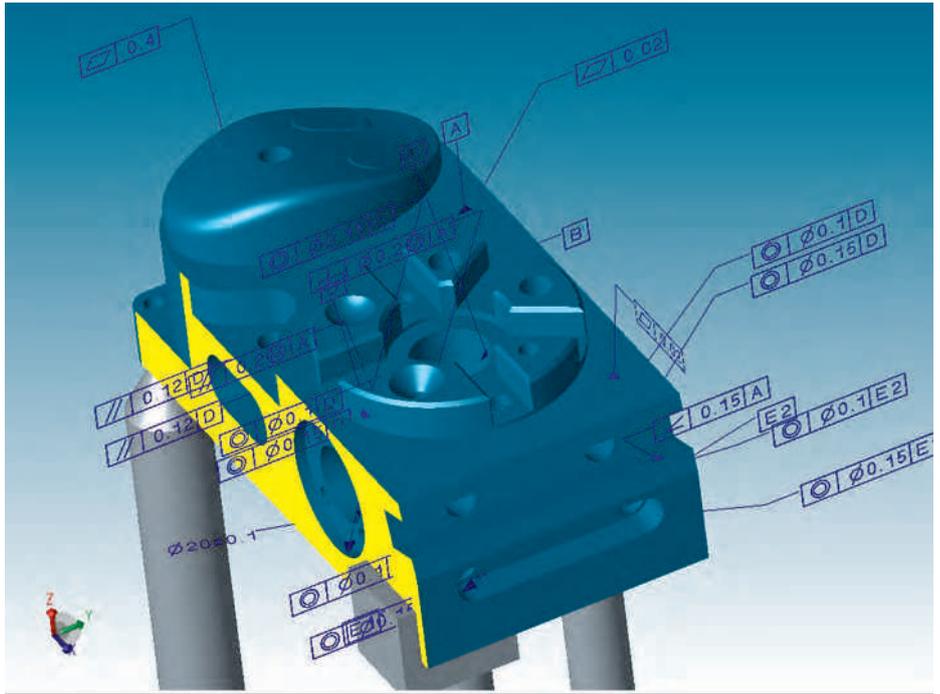
**Systèmes de fixation et cabines de protection
Page 607**



Logiciels MMT

Logiciels MMT

No.	Function	Properties
12	Extrude	
13	Change profile	No. of sides in = 3
14	Change profile	
15	Chamfer	Ch
16	CNC program	Worked speed = 10000 Measurement speed = 2000 Setup Strategy = 1000 Measurement length = 100.000
17	Move	X = 10.000 Y = 10.000 Z = 100.000
18	Move	X = 10.000 Y = 100.000 Z = 100.000
19	Move	X = 10.000 Y = 100.000 Z = 100.000
20	Plane	ISO 25 No. used planes
21	Massive	ISO 25 Plane 25
22	Subtract	Characteristic PLATNESS_1
23	Subtract	Characteristic PLATNESS_2
24	Subtract	Characteristic PLATNESS_3
25	Subtract	Characteristic PLATNESS_4
26	Subtract	Characteristic PLATNESS_5
27	Subtract	Characteristic PLATNESS_6
28	Subtract	Characteristic PLATNESS_7
29	Subtract	Characteristic PLATNESS_8
30	Subtract	Characteristic PLATNESS_9
31	Subtract	Characteristic PLATNESS_10
32	Subtract	Characteristic PLATNESS_11
33	Subtract	Characteristic PLATNESS_12
34	Subtract	Characteristic PLATNESS_13
35	Subtract	Characteristic PLATNESS_14
36	Subtract	Characteristic PLATNESS_15
37	Subtract	Characteristic PLATNESS_16
38	Subtract	Characteristic PLATNESS_17
39	Subtract	Characteristic PLATNESS_18
40	Subtract	Characteristic PLATNESS_19
41	Subtract	Characteristic PLATNESS_20
42	Subtract	Characteristic PLATNESS_21
43	Subtract	Characteristic PLATNESS_22
44	Subtract	Characteristic PLATNESS_23
45	Subtract	Characteristic PLATNESS_24
46	Subtract	Characteristic PLATNESS_25
47	Subtract	Characteristic PLATNESS_26
48	Subtract	Characteristic PLATNESS_27
49	Subtract	Characteristic PLATNESS_28
50	Subtract	Characteristic PLATNESS_29
51	Subtract	Characteristic PLATNESS_30
52	Subtract	Characteristic PLATNESS_31
53	Subtract	Characteristic PLATNESS_32
54	Subtract	Characteristic PLATNESS_33
55	Subtract	Characteristic PLATNESS_34
56	Subtract	Characteristic PLATNESS_35
57	Subtract	Characteristic PLATNESS_36
58	Subtract	Characteristic PLATNESS_37
59	Subtract	Characteristic PLATNESS_38
60	Subtract	Characteristic PLATNESS_39
61	Subtract	Characteristic PLATNESS_40
62	Subtract	Characteristic PLATNESS_41
63	Subtract	Characteristic PLATNESS_42
64	Subtract	Characteristic PLATNESS_43
65	Subtract	Characteristic PLATNESS_44
66	Subtract	Characteristic PLATNESS_45
67	Subtract	Characteristic PLATNESS_46
68	Subtract	Characteristic PLATNESS_47
69	Subtract	Characteristic PLATNESS_48
70	Subtract	Characteristic PLATNESS_49
71	Subtract	Characteristic PLATNESS_50
72	Subtract	Characteristic PLATNESS_51
73	Subtract	Characteristic PLATNESS_52
74	Subtract	Characteristic PLATNESS_53
75	Subtract	Characteristic PLATNESS_54
76	Subtract	Characteristic PLATNESS_55
77	Subtract	Characteristic PLATNESS_56
78	Subtract	Characteristic PLATNESS_57
79	Subtract	Characteristic PLATNESS_58
80	Subtract	Characteristic PLATNESS_59
81	Subtract	Characteristic PLATNESS_60
82	Subtract	Characteristic PLATNESS_61
83	Subtract	Characteristic PLATNESS_62
84	Subtract	Characteristic PLATNESS_63
85	Subtract	Characteristic PLATNESS_64
86	Subtract	Characteristic PLATNESS_65
87	Subtract	Characteristic PLATNESS_66
88	Subtract	Characteristic PLATNESS_67
89	Subtract	Characteristic PLATNESS_68
90	Subtract	Characteristic PLATNESS_69
91	Subtract	Characteristic PLATNESS_70
92	Subtract	Characteristic PLATNESS_71
93	Subtract	Characteristic PLATNESS_72
94	Subtract	Characteristic PLATNESS_73
95	Subtract	Characteristic PLATNESS_74
96	Subtract	Characteristic PLATNESS_75
97	Subtract	Characteristic PLATNESS_76
98	Subtract	Characteristic PLATNESS_77
99	Subtract	Characteristic PLATNESS_78
100	Subtract	Characteristic PLATNESS_79
101	Subtract	Characteristic PLATNESS_80
102	Subtract	Characteristic PLATNESS_81
103	Subtract	Characteristic PLATNESS_82
104	Subtract	Characteristic PLATNESS_83
105	Subtract	Characteristic PLATNESS_84
106	Subtract	Characteristic PLATNESS_85
107	Subtract	Characteristic PLATNESS_86
108	Subtract	Characteristic PLATNESS_87
109	Subtract	Characteristic PLATNESS_88
110	Subtract	Characteristic PLATNESS_89
111	Subtract	Characteristic PLATNESS_90
112	Subtract	Characteristic PLATNESS_91
113	Subtract	Characteristic PLATNESS_92
114	Subtract	Characteristic PLATNESS_93
115	Subtract	Characteristic PLATNESS_94
116	Subtract	Characteristic PLATNESS_95
117	Subtract	Characteristic PLATNESS_96
118	Subtract	Characteristic PLATNESS_97
119	Subtract	Characteristic PLATNESS_98
120	Subtract	Characteristic PLATNESS_99
121	Subtract	Characteristic PLATNESS_100



Logiciels MMT

MCOSMOS

Ce progiciel développé par Mitutoyo permet d'utiliser en toute simplicité l'ensemble des fonctionnalités des différents logiciels et modules d'extension. Il vous permet d'analyser pleinement vos résultats, de les documenter et de les présenter de manière professionnelle. Toutes vos données peuvent également être archivées selon des structures pratiques, simples et efficaces. Un pack logiciel standard est livré avec toutes les machines de mesure tridimensionnelle.

Packs logiciels

	MCOSMOS-1 Package de base	MCOSMOS Manuel	MCOSMOS-2 package CAD	MCOSMOS-3 Package complet
PartManager Centre de commande de MCOSMOS et de gestion des programmes pièce.				
GEOPAK Module géométrique Création de programme on-line/offline.				
CAT1000P Le plus élaboré des logiciels d'inspection CAO. Permet de créer des programmes online/offline.				
CAT1000S Module de mesure pour évaluation surfacique				
SCANPAK Mesure et évaluation de profils 2D.				

Modules d'extension des packs logiciels:

MeasurLink:
Module d'évaluation statistique.
Acquisition des données en temps réel, analyse SPC (Maîtrise statistique du procédé), fonctionne via base de donnée.

Correct-Plus:
Module de correction des machines outils à commande numérique. Optimisation du processus d'usinage par exploitation des données mesurées pour correction en temps réel de la machine-outil.

GEARPAK:
Module de mesure et d'analyse d'engrenages. Ce module permet de mesurer tous les types d'engrenages (pignons droits, vis sans fin, pignons coniques) et d'en analyser les paramètres selon différentes normes internationales ou définies par l'utilisateur.

ROUNDPAK-CMM
Fonctions approfondies d'évaluation des défauts de forme des éléments : circularité, cylindricité, planéité, rectitude et prise en charge de multiples fonctionnalités de génération de rapports pour différents paramètres.

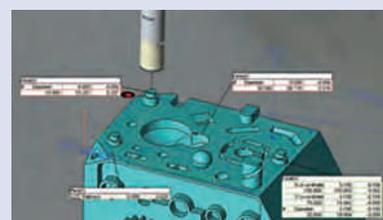
GEO_EDM:
Programme de correction on-line pour réglage des machines à électroérosion.



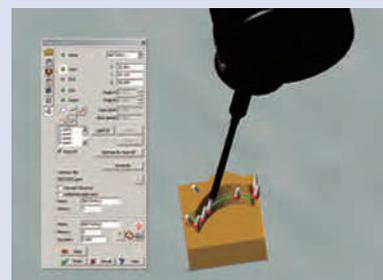
PartManager



GEOPAK



CAT1000P



CAT1000S



Brochure logiciel MCOSMOS disponible sur www.mitutoyo.fr

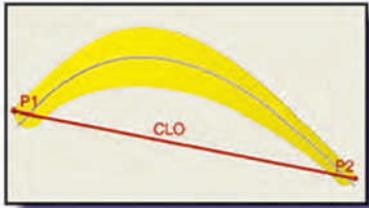


Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 styles. Voir le chapitre spécifique.

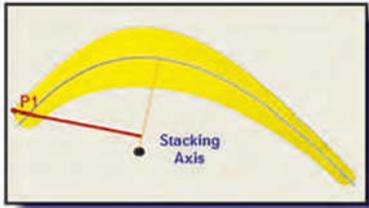
Logiciels MMT

MAFIS-Express : module d'analyse d'aubes de turbine

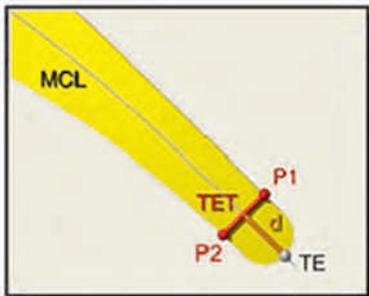
- Une utilisation simple et sûre grâce à des icônes intuitives
- Evaluation des principaux paramètres spécifiques aux aubes de turbine
- Prise en charge de toutes les fonctions MCOSMOS (sortie sur écran, en mode texte, ProtocolDesigner, MeasurLink)
- Acquisition automatisée des profils avec le module SCANPAK
- Compatible avec les normes Rolls-Royce, P&W, Siemens, GE, Honeywell, SNECMA, Turbomeca...
- Idéal avec les têtes Revo ou SP25M



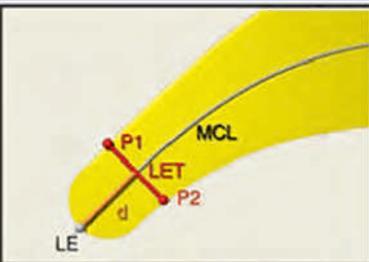
Longueur de corde hors tout



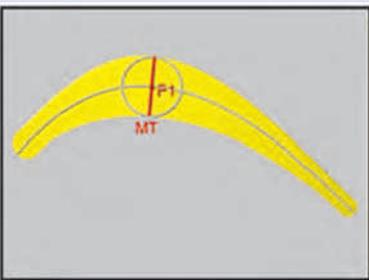
Axe d'empilage



Epaisseur bord de fuite à une distance spécifiée



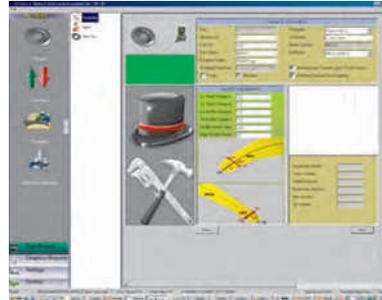
Epaisseur bord d'attaque à une distance spécifiée



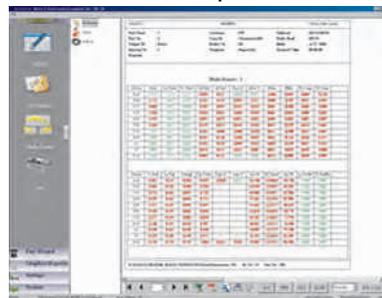
Epaisseur maximum



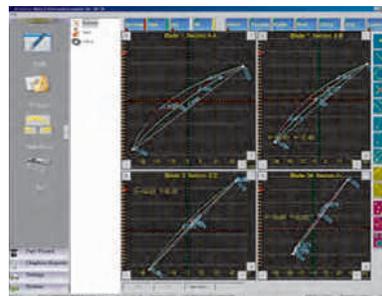
Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.



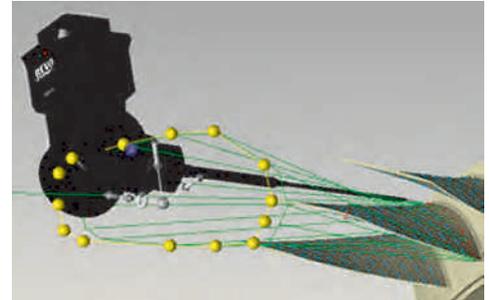
MAFIS Express



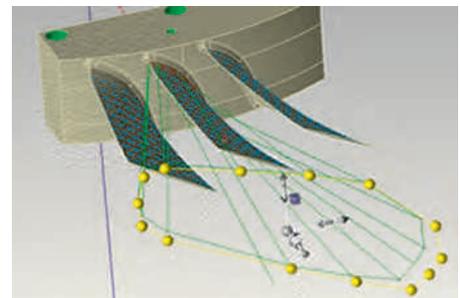
Evaluation numérique



Evaluation graphique



Création des sections de contrôle aisée



Optimisation du parcours de mesure

Logiciels MMT

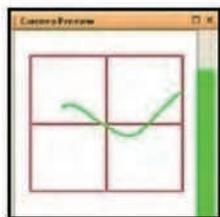
MSURF-S et M-SURF-I

MSURF-S : Scanning

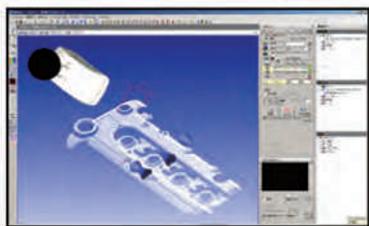
- Création simple d'un scan à partir de 3 éléments : le point de départ, la longueur et la largeur du scanning.
- Des trajectoires de scanning peuvent être enregistrées comme macros de mesure.
- Les données des nuages de points, générées par le scanning, peuvent être exportées au format texte ou STL.
- MSURF-S peut être lancé depuis MCOSMOS.

MSURF-I : Inspection

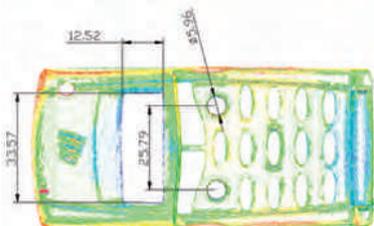
- Importation de fichier CAO
- Comparaison entité par entité
- Comparaison de formes en coupe



Aperçu de la ligne scanning de MSURF-S



Aperçu de l'interface MSURF-S

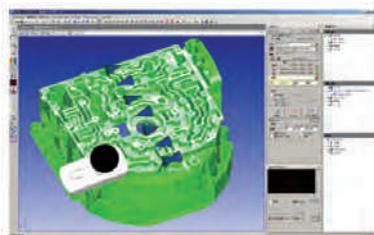


Aperçu d'une comparaison et de cotations depuis MSURF-I

MSURF-G

Apprentissage hors-ligne

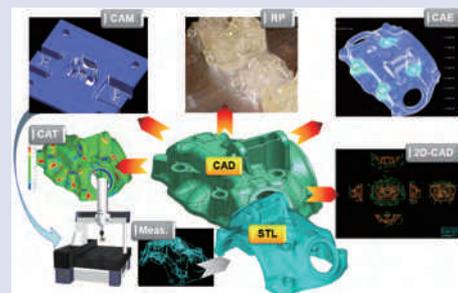
- Fonction semi-automatique de création de trajectoires de mesure avec orientation optimisée du capteur.
- Détection de collision entre l'ensemble "capteur laser + tête orientable" et le modèle CAO.
- Génération d'une simulation des données de nuages de points escomptés avec le scanning.
- Affichage animé des mouvements de mesure (mouvements du palpeur).



Aperçu de l'interface de MSURF



Aperçu d'une pièce et du capteur dans MSURF-G



Aperçu écran à partir de MSURF-S/I



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

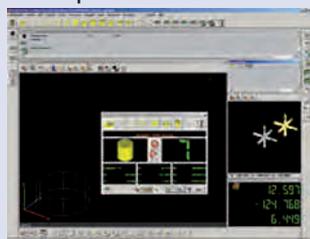
SpinArm-Apex S

Série 02AMA - Bras de mesure poly-articululé

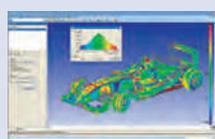
- Compact et léger pour une mobilité améliorée
- Système de frein électromagnétique
- Contrepoids pour une utilisation facile
- Communication sans fil incluant la gestion du capteur laser
- Système de compensation thermique
- Reconnaissance automatique du palpeur
- Une gamme complète incluant des petits et des grands modèles (de 1,8 à 3,6 m)



Capteur laser SurfaceMeasure



MCOSMOS



MSURF-M



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

Le produit SpinArm-Apex n'est pas destiné à une utilisation aux Etats-Unis d'Amérique et à un export vers le territoire des Etats-Unis d'Amérique



SpinArm

Modèles SpinArm-Apex S

Réf.	Modèle	Ø Capacité de mesure [mm]	Répétabilité	Point à point Précision ¹	Nombre d'axes
02AMA175	186 S	1800	± 0,04 mm	± 0,055 mm	6
02AMA174	246 S	2400	± 0,05 mm	± 0,065 mm	6
02AMA173	306 S	3000	± 0,08 mm	± 0,1 mm	6
02AMA172	366 S	3600	± 0,1 mm	± 0,135 mm	6
02AMA166	247 S	2400	± 0,055 mm	± 0,08 mm	7
02AMA165	307 S	3000	± 0,09 mm	± 0,135 mm	7
02AMA164	367 S	3600	± 0,11 mm	± 0,165 mm	7

Crysta-Plus M

Série 196 - MMT manuelle

La Crysta-Plus M est compatible avec une large palette d'applications ; de la mesure de pièces simples aux pièces de formes complexes.

Caractéristiques :

- Manipulation facile grâce aux coussins d'air de haute précision.
- Réglage fin sur toute la plage de mesure.



Crysta-Plus M574



Crysta-Plus M7106

Crysta-Plus M

Réf.	Modèle	Capacité [mm]	$E_{0,MPE}^{(1)}$	$P_{FTU,MPE}$ [μm]	Poids de chargement [kg]	Pièce [mm]	Poids [kg]	°C ⁽²⁾
196-683	443	400 x 400 x 300	(3+0,4L/100) μm	4	180	480	410	
196-684D	443	400 x 400 x 300	(3+0,4L/100) μm	4	180	480	410	●
196-591	544	500 x 400 x 400	(3,5+0,45L/100) μm	4	180	595	495	
196-592	544	500 x 400 x 400	(3,5+0,45L/100) μm	4	180	595	495	●
196-596	574	500 x 700 x 400	(3,5+0,45L/100) μm	4	180	595	615	
196-597	574	500 x 700 x 400	(3,5+0,45L/100) μm	4	180	510	615	●
196-342	776	700 x 700 x 600	(3,5+0,45L/100) μm	5	500	800	1560	
196-352	7106	700 x 1000 x 600	(3,5+0,45L/100) μm	5	800	800	1800	

⁽¹⁾ Selon ISO 10360-2 (2010) en utilisant le palpeur TP20. L= longueur mesurée [mm].

⁽²⁾ Compensation de température pour 15-30°C (voir tableau dans la zone couleur).

EQUIPEMENTS EN OPTION:



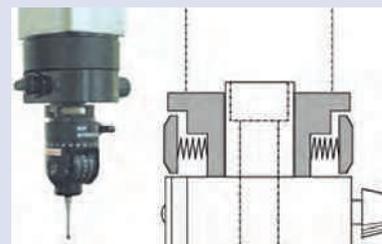
MCOSMOS

Caractéristiques techniques

Guidage	Coussin d'air
Fixation d'axe	Blocage des axes en 1 pression
Réglage fin	Sur toute la plage de mesure
Résolution	0,5 μm



Réglage fin sur toute la plage de mesure



Poignées de guidage ergonomiques sur l'axe Z (seulement pour Crysta-Plus M776 et M7106)

Limites dans lesquelles la précision est garantie

Plage de températures	19°C - 21°C	15°C - 30°C*
Taux de variation	Par heure	- 2.0 K
	Par 24 heures	- 5.0 K
Gradient	Vertical	0.5 K/m 1.0 K/m
	Horizontal	0.5 K/m 1.0 K/m

* Les valeurs en gras dans le tableau ci-dessus s'appliquent à des mesures avec utilisation du système de compensation thermique. (Option)



Brochure Crysta Plus M disponible sur www.mitutoyo.fr



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

CRYSTA-APEX S

Série 191 - MMT CNC

MMT CNC compacte, économique et haute performance conçue pour fournir une haute précision dans divers environnements

- Construction à portique
- Rigidité élevée
- Haute précision
- Vitesse de scanning élevée jusqu'à 100 mm/s
- Compensation de température de 16° à 26°C
- Règle en verre haute résolution 0,1 µm.
- Table en granit avec inserts taraudés M8

Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 µm
$E_{0,MPE}^{(1)}$	(1,7+0,3L/100) µm ⁽²⁾ (1,7+0,4L/100) µm ⁽³⁾ L=longueur mesurée [mm]
$P_{FTU,MPE}$	1,7 µm
MPE_{THP}	2,3 µm
Vitesse d'avance max.	520 mm/s

⁽¹⁾ Selon ISO 10360-2 (2010) en utilisant le palpeur SP25M, module SM25-1, stylet Ø4x50mm.

⁽²⁾ Pour température 18°C - 22°C.

⁽³⁾ Pour température 16°C - 26°C.

Limites dans lesquelles la précision est garantie*

Plage de températures		18°C - 22°C	16°C - 26°C
Taux de variation	Par heure	1.0 K	1.0 K
	Par 24 heures	2.0 K	5.0 K
Gradient	Vertical	1.0 K/m	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m	1.0 K/m

* Les valeurs en gras dans le tableau ci-dessus s'appliquent à des mesures avec utilisation du système de compensation thermique. (Option)



Joystick Réf 06AAN641 (En option)

-2 manettes

-Potentiomètre de réglage de la vitesse

-Joystick multi-fonctions



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.



CRYSTA-Apex S9106

Modèles Crysta-Apex S:

Réf.	Modèle	Capacité [mm]	Poids de chargement [kg]	Hauteur de chargement [mm]	Multi-solutions*	Poids [kg]
191-243	544	500 x 400 x 400	180	545		515
191-247	574	500 x 700 x 400	180	545		625
191-244	544	500 x 400 x 400	180	545	●	515
191-248	574	500 x 700 x 400	180	545	●	625
191-252	776	700 x 700 x 600	800	800	●	1675
191-254	7106	700 x 1 x 600	1000	800	●	1951
191-292	9106	900 x 1 x 600	1200	800	●	2231
191-292H	9108	900 x 1 x 800	1200	1000	●	2261
191-294	9166	900 x 1,6 x 600	1500	800	●	2868
191-294H	9168	900 x 1,6 x 800	1500	1000	●	2898
191-296	9206	900 x 2 x 600	1800	800	●	3912
191-296H	9208	900 x 2 x 800	1800	1000	●	3942

* Multi-wire : Cette MMT est compatible avec les technologies laser, vision et scanning.

CRYSTA-APEX S1200

Série 191 - MMT CNC

MMT CNC économique et haute performance, élaborée pour fournir une haute précision dans des environnements variés.

- Construction type portique
- Grande rigidité
- Haute précision
- Haute vitesse de scanning jusqu'à 100 mm/s
- Vitesse et accélération élevées
- Compensation de température de 16° à 26°C
- Règle en verre haute résolution 0,1µm.
- Table en granit avec inserts taraudés M8



CRYSTA-Apex S 122010

Modèles Crysta-Apex S

Réf.	Modèle	Capacité [mm]	Poids de chargement [kg]	Hauteur de chargement [mm]	Poids [kg]
191-392	121210	1,2 x 1,2 x 1	2000	1200	4050
191-394	122010	1,2 x 2 x 1	2500	1200	6150
191-396	123010	1,2 x 3 x 1	3000	1200	9110

Caractéristiques techniques

Graduations	Codeur optique linéaire de haute précision
Résolution	0,1 µm
$E_{0,MPE}^{(1)}$	$(2,3+0,4L/100)$ µm ⁽²⁾ L = longueur mesurée [mm]
$P_{FTU,MPE}$	2 µm
MPE_{THP}	2,8 µm
Guidage	Coussins d'air sur chaque axe
Vitesse d'avance max.	520 mm/s

(¹) Suivant la norme ISO 10360-2 (2010). En utilisant le capteur SP25, module SM25-1, équipé d'un stylet ø4x50 mm.

(²) Plage de température : 16°C - 26°C.

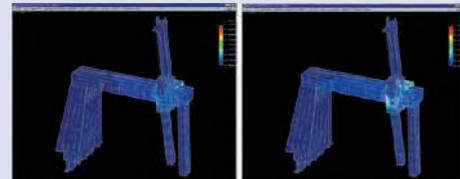


Sondes de température pour système de compensation thermique

Limites dans lesquelles la précision est garantie*

Plage de températures		18°C - 22°C	16°C - 26°C
Taux de variation	Par heure	1.0 K	1.0 K
	Par 24 heures	2.0 K	5.0 K
Gradient	Vertical	1.0 K/m	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m	1.0 K/m

* Les valeurs en gras dans le tableau ci-dessus s'appliquent à des mesures avec utilisation du système de compensation thermique. (Option)



La structure de la machine a été optimisée en utilisant la méthode des éléments finis (FEM)



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.



Brochure Crysta Apex S disponible sur www.mitutoyo.fr

STRATO-APEX

Caractéristiques techniques

Résolution	0,02 μm
Vitesse d'avance max.	519 mm/s
Accélération max.	2,598 mm/s ²

Limites dans lesquelles la précision est garantie*

Plage de températures		19°C - 21°C
Taux de variation	Par heure	1.0 K
	Par 24 heures	2.0 K
Gradient	Vertical	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m

*En utilisant le système de compensation thermique



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

Série 355 - MMT CNC de haute précision

MMT CNC haute précision, conçue pour réaliser des scanings haute performance avec une précision de 1 μm .

Machine pré-cablée en usine pour les capteurs point à point, scanning continu, laser et caméra.

- Construction type portique
- Amélioration rigidité de la structure
- Précision élevée
- Vitesse et accélération élevées
- Compensation de température de 19 à 21°
- Règle de mesure en verre cristallin de haute précision à très faible coefficient de dilatation
- Résolution élevée de 0,02 μm
- Système anti-vibration intégré
- Table en granit avec inserts taraudés M8
- Joystick multi-fonctions incluant deux manettes et un potentiomètre de réglage de la vitesse.



STRATO-Apex 9106

Modèles STRATO-Apex:

Réf.	Modèle	Capacité [mm]	$E_{0,MPE}^{(1)}$	$P_{FTU,MPE}$	MPE_{THP}	Poids de chargement [kg]	Hauteur de chargement [mm]	Poids [kg]
355-522	574	500 x 700 x 400	(0,7+0,25L/100) μm L= longueur mesurée [mm]	0,7	1,8	180	570	1530
355-502	776	700 x 700 x 600	(0,9+0,25L/100) μm L= longueur mesurée [mm]	0,9	1,8	500	770	1895
355-507	7106	700 x 1 x 600	(0,9+0,25L/100) μm L= longueur mesurée [mm]	0,9	1,8	800	770	2180
355-512	9106	900 x 1 x 600	(0,9+0,25L/100) μm L= longueur mesurée [mm]	0,9	1,8	800	770	2410
355-517	9166	900 x 1,6 x 600	(0,9+0,25L/100) μm L= longueur mesurée [mm]	0,9	1,8	1200	770	3085

(¹) Suivant la Norme ISO 10360-2 (2010). En utilisant le capteur SP25M module SM25-1, équipé d'un stylet $\varnothing 4 \times 50 \text{mm}$.

LEGEX

Série 356 - MMT CNC de très haute précision

- MMT CNC à portique conçue pour réaliser des mesures très précises.
- Plusieurs types de capteurs sont disponibles en option : les capteurs à déclenchement, les capteurs scanning continu, le capteur optique.
- Structure rigide, construction à portique Ultra haute précision
- Compensation de température de 18° à 22°C
- Table en granit avec inserts taraudés M8
- Joystick multi fonctions incluant 2 manettes et un potentiomètre de réglage de vitesse



LEGEX 774

Modèles LEGEX:

Réf.	Modèle	Capacité [mm]	$E_{0,MPE}^{(1)}$	$P_{FTU,MPE}$ [μm]	MPE_{THP} [μm]	Poids de chargement [kg]	Hauteur de chargement [mm]	Poids [kg]
356-373-5	574	510 x 710 x 455	(0,35+0,1L/100) μm	0,45	1,4	200	706	3900
356-353	774	710 x 710 x 455	(0,35+0,1L/100) μm	0,45	1,4	500	696	5000
356-357	776	710 x 710 x 605	(0,35+0,1L/100) μm	0,45	1,4	500	862	5100
356-363	9106	910 x 1010 x 605	(0,35+0,1L/100) μm	0,45	1,4	800	856	6500
356-343	12128	1210 x 1210 x 810	(0,6+0,15L/100) μm	0,6	1,8	1000	1056	10500

(¹) Selon ISO 10360-2 (2010) en utilisant le palpeur MPP-310Q.
L=longueur mesurée [mm]

Caractéristiques techniques

Vitesse d'avance max.	200 mm/s
Accélération max.	981 mm/s ²
Résolution	0,01 μm

Limites dans lesquelles la précision est garantie*

Plage de températures	20±2°C	
Taux de variation	Par heure	0.5 K
	Par 24 heures	1.0 K/m
Gradient	Vertical	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m

*En utilisant le système de compensation thermique



Etalonnage de la MMT en utilisant des cales à coefficient de dilatation proche de zéro



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

CRYSTA-APEX S

Série 191 - MMT CNC à grandes dimensions

MMT CNC très grandes dimensions et haute performance, conçue pour fournir une haute précision dans tous les environnements. Cette MMT est compatible avec les technologies laser, vision et scanning.

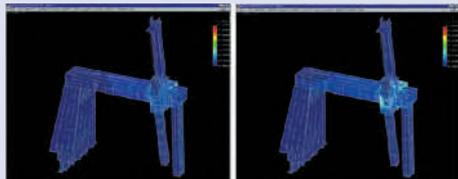
- Construction type pont
- Précision élevée
- Vitesse et accélération élevées
- Compensation de température de 16 à 24°C
- Règle en verre haute résolution 0,1 µm
- Joystick multi-fonctions avec 2 manettes
- Hauteur de changement basse pour pièces volumineuses

Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 µm
Vitesse d'avance max.	520 mm/s



Joystick 2 manettes
(En standard)



La structure de la machine a été optimisée en utilisant la méthode des éléments finis (FEM)



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.



CRYSTA-Apex S 205016

Modèles CRISTA-Apex S

Réf.	Modèle	Capacité [mm]	$E_{0,MPE}^{(1)}$	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	MPE_{THP} [µm]	Poids de chargement [kg]	Pièce [mm]	Poids [kg]
191-262-2	163012	1,6 x 3 x 1,2	(3,3+0,55L/100) µm	5	6	3500	1400	10600
191-272-2	164012	1,6 x 4 x 1,2	(3,3+0,55L/100) µm	5	6	4500	1,4	14800
191-282-2	165012	1,6 x 5 x 1,2	(3,3+0,55L/100) µm	5	6	5000	1,4	19500
191-262H-2	163016	1,6 x 3 x 1,6	(4,5+0,55L/100) µm	6	7	3500	1,8	10650
191-272H-2	164016	1,6 x 4 x 1,6	(4,5+0,55L/100) µm	6	7	4500	1,8	14850
191-282H-2	165016	1,6 x 5 x 1,6	(4,5+0,55L/100) µm	6	7	5000	1,8	19550
191-362-2	203016	2000 x 3000 x 1600	(4,5+0,9L/100) µm	6	6	4000	1,8	14100
191-372-2	204016	2000 x 4000 x 1600	(4,5+0,9L/100) µm	6	6	5000	1,8	19400
191-382-2	205016	2000 x 5000 x 1600	(4,5+0,9L/100) µm	6	6	6000	1,8	28000
191-362H-2	203020	2000 x 3000 x 2000	(6+1L/100) µm	7,5	7,5	4000	2,2	14150
191-372H-2	204020	2000 x 4000 x 2000	(6+1L/100) µm	7,5	7,5	5000	2,2	19450
191-382H-2	205020	2000 x 5000 x 2000	(6+1L/100) µm	7,5	7,5	6000	2,2	28050

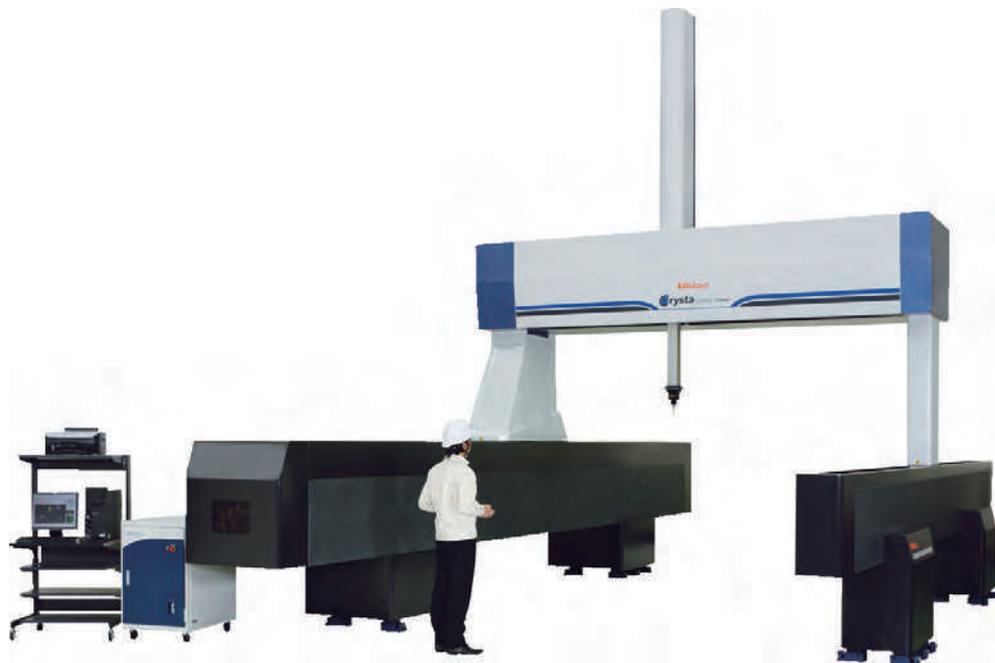
⁽¹⁾ Selon ISO 10360-2 (2010) en utilisant le capteur SP25M avec module SM25-1 et stylet ø4x50mm.
L= longueur mesurée [mm]

CRYSTA-APEX C à portique

Série 191 - MMT CNC à grandes dimensions

MMT CNC haute précision à portique. Elle est compatible avec les technologies laser, vision, scanning, optique...

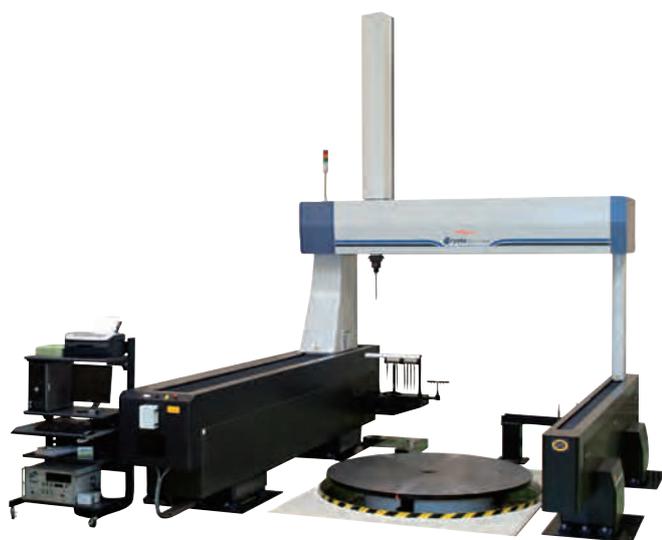
- Précision élevée
- Vitesse et accélération élevées
- Compensation de température 18° à 22°C
- Règle en verre haute précision avec résolution 0,1 µm
- Tailles disponibles : 2000 x 3000 x 1500 mm et 3000 x 6000 x 2000 mm.



CRYSTA-Apex C 203016 G

Réf.	Capacité [mm]	$E_{0,MPE}^{(1)}$	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	MPE_{THP} [µm]	Poids [kg]
Crysta-Apex C 203016 G	2 x 3 x 1,6	(6+0,6L/100) µm	6	6,5	12000
Crysta-Apex C 306020 G	3 x 6 x 2	(8+0,7L/100) µm	8	8,5	16000

(¹) Selon ISO 10360-2 (2010) en utilisant le palpeur SP25M, module SM25-1, stylet ø4x50 mm.
L= longueur mesurée [mm].



Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 µm
Vitesse d'avance max.	500 mm/s

Limites dans lesquelles la précision est garantie*

Plage de températures		18°C - 22°C	16°C - 26°C
Taux de variation	Par heure	1.0 K	1.0 K
	Par 24 heures	2.0 K	5.0 K
Gradient	Vertical	1.0 K/m	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m	1.0 K/m

*En utilisant le système de compensation thermique



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

FALCIO-APEX

Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 μm
Vitesse d'avance max.	500 mm/s



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

Série 355 - MMT CNC de haute précision

MMT CNC très grandes dimensions et haute performance, conçue pour fournir une haute précision dans tous les environnements. Cette MMT est compatible avec les technologies laser, vision et scanning.

- Construction type pont
- Précision élevée
- Vitesse et accélération élevées
- Compensation de température de 18 à 22°C
- Règle en verre haute résolution 0,1 μm
- Joystick multi-fonctions avec 2 manettes et un potentiomètre de réglage de la vitesse
- Table en granit avec inserts taraudés M8



FALCIO-Apex 163012

Limites dans lesquelles la précision est garantie*

Plage de températures		19°C - 21°C
Taux de variation	Par heure	1.0 K
	Par 24 heures	2.0 K
Gradient	Vertical	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m

*En utilisant le système de compensation thermique

Modèles FALCIO-Apex

Réf.	Modèle	Capacité [mm]	$E_{0,MPE}^{(1)}$	$P_{FTU,MPE}$ [μm]	MPE_{THP} [μm]	Poids de chargement [kg]	Pièce [mm]	Poids [kg]
355-592-1	162012	1,6 x 2 x 1,2	(2,8+0,4L/100) μm	2,8	2,8	3500	1,35	9500
355-594-1	162015	1,6 x 2 x 1,5	(3,3+0,45L/100) μm	3,3	3,5	3500	1,65	9600
355-597-1	163012	1,6 x 3 x 1,2	(2,8+0,4L/100) μm	2,8	2,8	4000	1,35	14000
355-599-1	163015	1,6 x 3 x 1,5	(3,3+0,4L/100) μm	3,3	3,5	4000	1,65	14050
355-602-1	164012	1,6 x 4 x 1,2	(2,8+0,4L/100) μm	2,8	2,8	4500	1,35	25000
355-604-1	164015	1,6 x 4 x 1,5	(3,3+0,45L/100) μm	3,3	3,5	4500	1,65	25050

(¹) Selon ISO 10360-2 (2010) en utilisant le palpeur SP25M avec module SM25-1 et stylet \varnothing 4x50 mm.

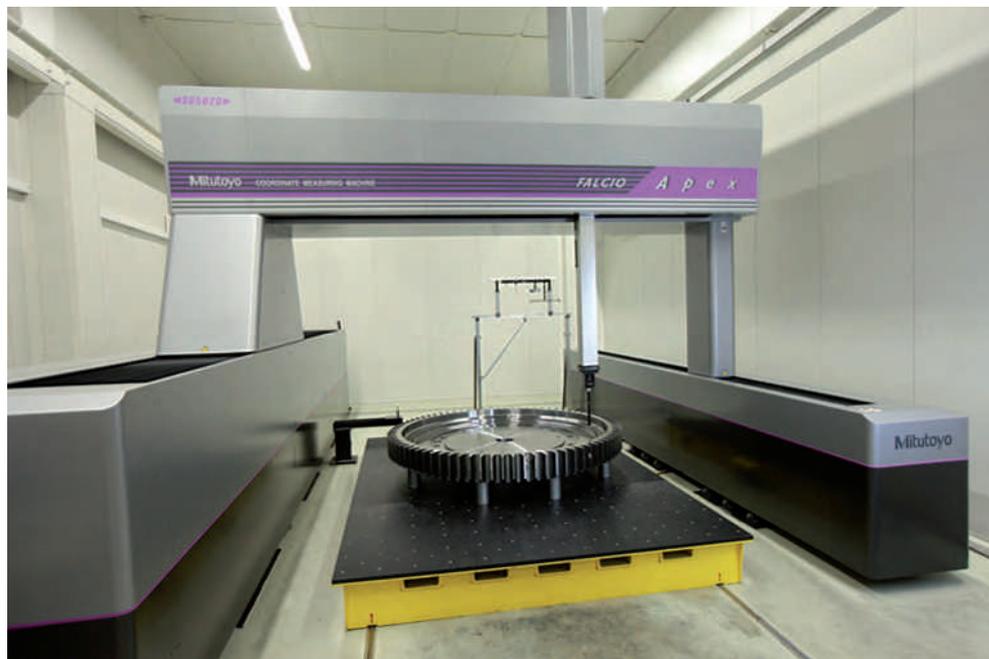
L= Longueur mesurée (mm).

FALCIO-APEX à portique

Série 355 - MMT CNC de haute précision - Modèle grandes dimensions

MMT CNC haute précision à portique. Elle est compatible avec les technologies laser, vision, scanning continu, point à point...

- Précision élevée
- Vitesse et accélération élevées
- Compensation de température 18° à 22°C
- Règle en verre haute précision avec résolution 0,1 µm
- Tailles disponibles : 2000 x 3000 x 1600 mm et 3000 x 5000 x 2000 mm.



FALCIO-Apex 305020 G mesurant un engrenage d'éolienne

Réf.	Capacité [mm]	$E_{0,MPE}^{(1)}$	$P_{FTU,MPE}$ [µm]	MPE_{THP} [µm]	Poids [kg]
FALCIO-Apex 203015 G	2 x 3 x 1,5	(3,5+0,45L/100) µm	3,5	3,8	12000
FALCIO-Apex 305020 G	3 x 5 x 2	(4,4+0,45L/100) µm	4	4,2	16000

⁽¹⁾ Selon ISO 10360-2 (2010) en utilisant le palpeur SP25M, module SM25-1, stylet Ø4x50 mm.
L=longueur mesurée [mm].



Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 µm
Vitesse d'avance max.	520 mm/s



Scanning avec capteur SP80



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

CARBstrato et CARBapex

Caractéristiques techniques

Capacité axe X	4000-8000 mm
Capacité axe Y	1400-1600 mm
Capacité axe Z	2000-2600 mm
Graduations	Codeur optique linéaire de haute précision
Guidage	Axe X : guidage linéaire ; Axe Y-Z : coussin d'air
Vitesse d'avance max.	866 mm/sec (CARBstrato) 519 mm/sec (CARBapex)
Accélération max.	0,2G (CARBstrato) 0,1G (CARBapex)
Résolution	0,1 µm

Limites dans lesquelles la précision est garantie*

Plage de températures		16°C - 26°C
Taux de variation	Par heure	1.0 K
	Par 24 heures	5.0 K
Gradient	Vertical	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m

*En utilisant le système de compensation thermique



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

Série 360 - MMT adaptée à la carrosseries automobiles

MMT CNC, modèle large et horizontal. Existe en modèle un ou deux bras de mesure. Le modèle à deux bras permet de mesurer en contrôlant avec les deux bras de manière simultanée, un de chaque côté.

Caractéristiques CARBstrato : large, haute précision, deux bras de mesure.

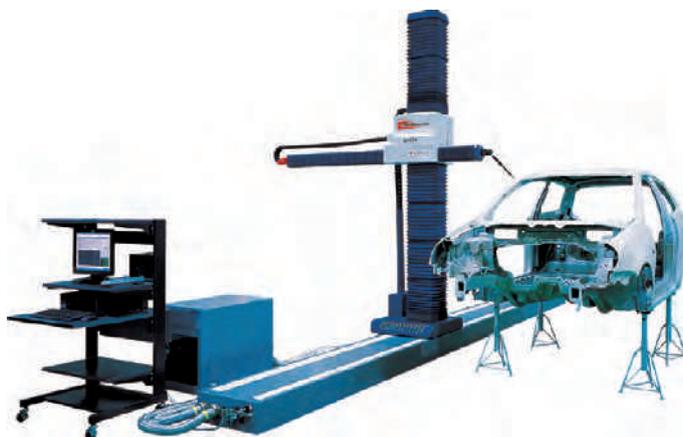
Caractéristiques CARBapex : large, précise, un bras de mesure.



CARBstrato

Réf.	Précision ⁽¹⁾ E _{0,MPE}
CARBstrato	(18+20L/1000)µm
CARBapex	(25+28L/1000)µm

(¹)La machine est équipée du système de compensation thermique.
Suivant la Norme ISO 10360-2(2010). En utilisant le palpeur SP25M, module SM25-1, équipé d'un stylet ø4x50mm.
L= longueur de mesure sélectionnée (mm).



CARBapex

Modèle MACH KO-GA-ME

Série 357 - Système de mesure flexible

- Système en ligne
- Mesures haute vitesse
- Scanning continu et capteur point à point
- Idéal pour des mesures simples



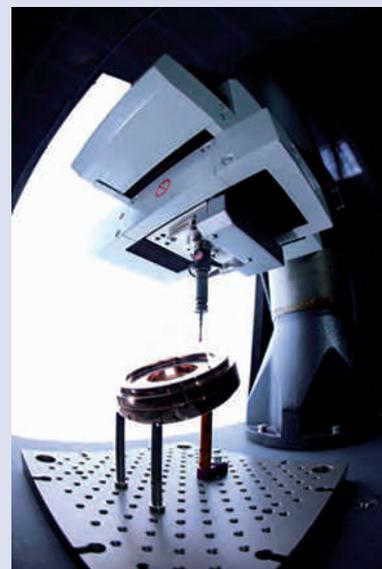
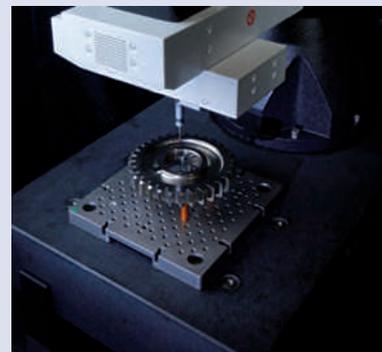
MACH Ko-ga-me avec support optionnel

MACH Ko-Ga-Me

Réf.	Modèle	Capacité [mm]	Poids [kg]
357-157C	12128-3V	120 x 120 x 80	36

Caractéristiques techniques

Résolution	0,02 μm
$E_{0,MPE}^{(1)}$	(2+0,5L/100) μm (19-21°C) (3+0,72L/100) μm (10-35°C) L = longueur mesurée [mm]
$P_{FTU,MPE}$	2 μm
MPE_{THP}	2,5 μm
Vitesse d'avance max.	340 mm/s
Accélération max.	6750 mm/s ²



⁽¹⁾ Selon ISO 10360-2:2010 en utilisant le palepur SP25M, module SM25-1, stylet $\varnothing 4 \times 50 \text{mm}$.



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

MACH-3A 653

Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 µm
$E_{0,MPE}^{(1)}$	(2,5+0,35L/100) µm ⁽²⁾ (3,9+0,65L/100) µm ⁽³⁾
$P_{FTU,MPE}$	2,5 µm
Vitesse d'avance max.	1212 mm/s

(¹)Selon ISO 10360-2 (2010) avec le palpeur TP7M, stylet ø4x50 mm.

L= longueur mesurée [mm].

(²)Pour température 19°C-21°C.

(³) Pour température 5°C-40°C.

Limites dans lesquelles la précision est garantie

Plage de températures		5°C - 40°C
Taux de variation	par heure	2.0 K
	par 24 heures	10.0 K
Gradient	Vertical	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

Séries 360 - Robot CNC pour mise en ligne de production

Une rapidité exceptionnelle en environnement de production.

- Mach 3A est un robot de mesure tridimensionnelle destiné à être intégré au plus près des machines de production. Il mesure à grandes vitesses des pièces mécaniques de précision.
- Grâce à ces performances de vitesse et accélération exceptionnelle, Mach 3A réalise des mesures de grande précision en un temps de contrôle réduit.
- Du fait de son automatisation poussée, sa construction robuste et sa compacité, Mach 3A est l'instrument idéal pour la mesure en atelier.
- Le bénéfice principal pour l'utilisateur est l'intégration de la phase de contrôle directement aux moyens de production.
- Le dispositif de compensation de température garantit une grande précision de mesure même en cas de variations importantes de mesure dans l'atelier (5° à 40°C)
- Mesure pièces de révolution



Réf.	Modèle	Capacité [mm]
360-412	MACH-3A 653	600 x 500 x 285 mm

MACH-V 9106

Série 360 - Robot CNC pour mise en ligne de production

Le robot Mach allie vitesse, précision et stabilité. Parfaitement adapté à l'intégration en ligne de production, ses performances et fonctionnalités de pointe en font l'un des équipements les plus rapides de sa catégorie.

- Le robot MACH est une machine de mesure tridimensionnelle CNC à broche verticale qui combine à la fois vitesse, précision et stabilité. Parfaitement adapté à l'intégration en ligne de production, il est doté d'une très grande vitesse de déplacement (866 mm/s, accélération 0,86G)
- Grâce à un dispositif de correction mathématique de température, le système MACH assure des mesures parfaites, même dans un environnement hostile.
- Le robot Mach utilise le logiciel de mesure MCOSMOS qui permet l'exploitation graphique et statistique des résultats.
- Compensation de température de 5° à 35°C



MACH-V 9106

Réf.	Modèle	Capacité [mm]
360-226A	MACH-V9106	900 x 1000 x 600

Caractéristiques techniques

Résolution	0,1 µm
$E_{0,MPE}^{(1)}$	(2,5+0,35L/100) µm ⁽²⁾ (3,6+0,58L/100) µm ⁽³⁾
$P_{FTU,MPE}$	2,5 µm
Vitesse d'avance max.	866 mm/s

⁽¹⁾ Selon ISO 10360-2 (2010) en utilisant le palpeur TP7M, stylet ø4x50 mm. L=longueur mesurée [mm].

⁽²⁾ Pour plage de température 19°C-21°C.

⁽³⁾ Pour plage de température 5°C-35°C.

Limites dans lesquelles la précision est garantie

Plage de températures		5°C - 35°C
Taux de variation	par heure	2.0 K
	par 24 heures	10.0 K
Gradient	Vertical	1.0 K/m
	Horizontal	1.0 K/m



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

Systèmes de palpage (MMT)

Capteur SURFTEST

La mesure de l'état de surface directement sur la MMT !

Dernière-née de la gamme Mitutoyo, ce capteur de mesure fait le lien entre les mesures dimensionnelles habituelles effectuées avec une MMT et l'inspection de l'état de surface. Nul besoin de déplacer la pièce sur un autre instrument de mesure ou de recourir à des dispositifs portatifs supplémentaires ! Le palpeur SURFTEST vient doter votre MMT d'une fonction de mesure de l'état de surface et vous évite ainsi tous les coûts et manipulations fastidieuses associés à l'utilisation de systèmes supplémentaires. Il offre à votre MMT la technologie éprouvée de la série SJ-310 avec une gamme complète de détecteurs haute performance développés pour des applications spécialisées, comme la mesure de l'état de surface sur des engrenages, à l'intérieur de petits alésages ou de rainures profondes, en plus des tâches de mesure de surfaces planes simples.

- Choix entre cinq types de détecteurs adaptés à des applications variées
- Technologie éprouvée du Surfrest SJ-310 de Mitutoyo
- Précision élevée – aucun mouvement de la MMT pendant la mesure
- Tous les résultats en un seul cycle de mesure CNC



Capteur rugosité : Surfrest probe



Stylets en option



Capteur laser : SurfaceMeasure



Capteur optique : QVP (Quick Vision Probe)



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

SurfaceMeasure

Capteur sans contact à ligne laser

- Ce nouveau capteur s'adapte automatiquement aux caractéristiques de la surface de la pièce et améliore de manière significative les performances de mesure
- Le capteur SurfaceMeasure permet de numériser les surfaces complexes rapidement et avec une grande stabilité sans être affecté par la réflectivité des pièces mesurées
- Vitesse d'acquisition max 75000 points/sec (1000 points/ligne).
- Largeur de scanning max: 60 mm.
- Distance de travail: 93 mm.

QVP

Capteur de mesure optique pour MMT

- QVP permet d'effectuer des mesures optiques automatisées à l'aide de machines de mesure tridimensionnelle CNC
- QVP est équipé en standard de deux sources d'éclairage par LED blanches

Systèmes de palpation (MMT)

MPP-310Q

Tête de mesure par scanning par contact, de très haute précision

- Résolution élevée de 0,01 μm
- Plage de mesure ± 1 mm
- Très faible force de mesure 0,03 N
- Longueur du système de palpation 200 mm
- Palpage multidirectionnel
- Scanning rapide

PH20

Tête de mesure 5 axes par contact

- Orientation parfaitement adaptée aux positions réelles des pièces
- Mesures rapides à déclenchement par contact et positionnements infinis et rapides sur 5 axes.
- La PH20, avec ses modules TP20, met la fonctionnalité 5 axes à la portée des petites machines



MPP-310Q



PH20



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

Systèmes de palpation (MMT)

Palpeurs de scanning



SP80



SP25M



SP600M

Capteurs point à point



TP7M
Haute précision et robuste



TP200
Compact et haute précision (avec changeur automatique de stylets)



SCR200
Changeur pour TP200



Palpeur micro format
UMAP-MMT
ø0,1 et 0,3



TP20
Modèle compact



MCR20
Changeur pour TP20



MH20i indexée/ MH20 non indexée
Haute précision

Têtes de palpeur



PH10M
Tête orientable pilotée en CN



MIH
Orientable manuellement



PH6
Tête fixe



TP8
Palpeur indexable manuellement



Brochure palpeurs MMT disponible sur
www.mitutoyo.fr



Mitutoyo propose une gamme de plus de 600 stylets. Voir le chapitre spécifique.

Kit de stylets

Mitutoyo propose une très large gamme de stylets : plus de 600 références !

Kit stylets M2 Addition

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix € H.T
K651382	1x Réf N° K651058	Coffret en bois			356,00
	1x Réf N° K651040	Stylet 5 directions M2		7,5	
	1x Réf N° K651039	Rallonge acier M2		30	
	4x Réf N° K651038	Rallonge acier M2		20	
	1x Réf N° K651022	Rallonge acier M2		10	
	1x Réf N° K651021	Stylet acier-rubis M2	4	20	
	5x Réf N° K651019	Stylet acier-rubis M2	3	20	
	1x Réf N° K651012	Stylet acier-rubis M2	2	20	
	2x Réf N° K651223	Stylet acier-rubis M2	1	10	
		Clé à ergot ø 1,2 mm		23	

Kit stylets M2 Basique 1

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix € H.T
K651377		Coffret en bois			649,00
	1x Réf N° K651012	Stylet acier-rubis M2	1	10	
	1x Réf N° K651014	Stylet acier-rubis M2	2	10	
	1x Réf N° K651019	Stylet acier-rubis M2	2	20	
	1x Réf N° K651016	Stylet acier-rubis M2	3	10	
	1x Réf N° K651021	Stylet acier-rubis M2	3	20	
	1x Réf N° K651022	Stylet acier-rubis M2	4	20	
	1x Réf N° K651031	Stylet cylindrique acier M2	3	13	
	1x Réf N° K651062	Adapteur M2		7	
	1x Réf N° K651054	Stylet 5 directions M2	2	30	
	1x Réf N° K651083	Stylet disque acier M2	18	7,5	
	1x Réf N° K651085	Stylet disque acier-rubis M2	6	10	
	1x Réf N° K651038	Rallonge acier M2		10	
	1x Réf N° K651039	Rallonge acier M2		20	
	2x Réf N° K651223	Clé à ergot ø 1,2 mm		23	

Kit stylet M2 basique 2

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix € H.T
K651354		Coffret en bois			737,00
	1x Réf N° K651235	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	0,5	20	
	1x Réf N° K651249	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	1	20	
	1x Réf N° K651019	Stylet acier-rubis M2	2	20	
	1x Réf N° K651347	Stylet fibre de carbone-rubis M2	4	50	
	1x Réf N° K651348	Stylet fibre de carbone-rubis M2	5	50	
	1x Réf N° K651349	Stylet fibre de carbone-rubis M2	6	50	
	1x Réf N° K651350	Extension de stylet CRP M2		40	
	1x Réf N° K651351	Extension de stylet CRP M2		50	
	1x Réf N° K651352	Extension de stylet CRP M2		70	
	1x Réf N° K651353	Extension de stylet CRP M2		90	
	1x Réf N° K651058	Stylet 5 directions M2		7,5	
	1x Réf N° K651223	Clé à ergot ø 1,2 mm			

Kit stylets M2 Expansion

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix € H.T
K651378		Coffret en bois			1348,00
	1x Réf N° K651236	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	0,7	10	
	1x Réf N° K651248	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	1	20	
	2x Réf N° K651257	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	1,5	30	
	1x Réf N° K651233	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	0,3	10	
	1x Réf N° K651276	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	0,5	10	
	1x Réf N° K651012	Stylet acier-rubis M2	1	10	
	1x Réf N° K651013	Stylet acier-rubis M2	1,5	10	
	1x Réf N° K651014	Stylet acier-rubis M2	2	10	
	1x Réf N° K651015	Stylet acier-rubis M2	2,5	10	
	2x Réf N° K651020	Stylet acier-rubis M2	2,5	20	
	1x Réf N° K651032	Stylet cylindre rubis M2	2	20	
	1x Réf N° K651052	Stylet 4 directions rubis M2	1	10	
	1x Réf N° K651098	Stylet carbure de tungstène M2		10	
	1x Réf N° K651083	Stylet disque acier M2	18	7,5	
	1x Réf N° K651084	Stylet disque acier M2	25	7,5	
	1x Réf N° K651041	Rallonge acier M2		40	
	2x Réf N° K651223	Clé à ergot ø 1,2 mm		23	



Kit stylets M2 Addition



Kit stylets M2 Basique 1



Kit stylets M2 Basique 2



Kit stylets M2 Expansion

Kit de stylets



Kit stylets M2
Professionnel



Kit stylets M2
Starter



Kit stylets M3
CRP 1



Kit stylets M3
CRP 2

Kit stylets M2 Professionnel

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix €..H.T
		Coffret en bois			
	1x Réf N° K651236	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	0,7	10	
	1x Réf N° K651248	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	1	20	
	1x Réf N° K651233	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	0,3	10	
	2x Réf N° K651276	Stylet carbure de tungstène-rubis M2	0,5	10	
	2x Réf N° K651012	Stylet acier-rubis M2	1	10	
	1x Réf N° K651013	Stylet acier-rubis M2	1,5	10	
	3x Réf N° K651014	Stylet acier-rubis M2	2	10	
	5x Réf N° K651019	Stylet acier-rubis M2	2	20	
	1x Réf N° K651015	Stylet acier-rubis M2	2,5	10	
	2x Réf N° K651020	Stylet acier-rubis M2	2,5	20	
	1x Réf N° K651016	Stylet acier-rubis M2	3	10	
	2x Réf N° K651021	Stylet acier-rubis M2	3	20	
	3x Réf N° K651017	Stylet acier-rubis M2	4	10	
	3x Réf N° K651022	Stylet acier-rubis M2	4	20	
	2x Réf N° K651018	Stylet acier-rubis M2	5	10	
	2x Réf N° K651024	Stylet acier-rubis M2	6	10	
	1x Réf N° K651025	Stylet acier-rubis M2	8	11	
	1x Réf N° K651030	Stylet cylindrique acier M2	1,5	11	
K651379	1x Réf N° K651031	Stylet cylindrique acier M2	3	13	2776,00
	1x Réf N° K651032	Stylet cylindrique acier M2	2	20	
	1x Réf N° K651062	Adaptateur M2		7	
	1x Réf N° K651052	Stylet rubis 4 directions M2	1	10	
	1x Réf N° K651053	Stylet rubis 5 directions M2	2	18	
	1x Réf N° K651054	Stylet rubis 5 directions M2	2	30	
	1x Réf N° K651097	Stylet acier M2		15	
	1x Réf N° K651098	Stylet carbure de tungstène M2		10	
	1x Réf N° K651083	Stylet disque acier M2	18	7,5	
	1x Réf N° K651084	Stylet disque acier M2	25	7,5	
	1x Réf N° K651085	Stylet disque acier-rubis M2	6	10	
	1x Réf N° K651090	Bille céramique creuse M2		11	
	1x Réf N° K651058	Stylet 5 directions M2		7,5	
	4x Réf N° K651037	Rallonge acier M2		5	
	2x Réf N° K651038	Rallonge acier M2		10	
	2x Réf N° K651039	Rallonge acier M2		20	
	2x Réf N° K651040	Rallonge acier M2		30	
	2x Réf N° K651041	Rallonge acier M2		40	
	2x Réf N° K651223	Clé à ergot ø 1,2 mm		23	

Kit stylets M2 Starter

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix €..H.T
		Coffret en bois			
	1x Réf N° K651012	Stylet acier-rubis M2	1	10	
	1x Réf N° K651019	Stylet acier-rubis M2	2	20	
	1x Réf N° K651021	Stylet acier-rubis M2	3	20	
K651376	1x Réf N° K651022	Stylet acier-rubis M2	4	20	140,00
	1x Réf N° K651038	Rallonge acier M2		10	
	1x Réf N° K651039	Rallonge acier M2		20	
	2x Réf N° K651223	Clé à ergot ø 1,2 mm		23	

Kit stylets M3 CRP 1

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix €..H.T
		Coffret en bois			
	1x Part No. K651297	Stylet fibre de carbone-rubis M3	3	21	
	1x Réf N° K651298	Stylet fibre de carbone-rubis M3	4	21	
	1x Réf N° K651301	Stylet fibre de carbone-SiNi M3	4	21	
K651318	1x Réf N° K651299	Stylet fibre de carbone-rubis M3	4	31	345,00
	1x Réf N° K651300	Stylet fibre de carbone-rubis M3	4	40	
	1x Réf N° K651303	Stylet fibre de carbone-rubis M3	5	50	
	1x Réf N° K651223	Clé à ergot ø 1,2 mm			

Kit stylets M3 CRP 2

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix €..H.T
		Coffret en bois			
	1x Réf N° K651302	Stylet fibre de carbone-rubis M3	5	21	
	1x Réf N° K651304	Stylet fibre de carbone-rubis M3	5	21	
K651319	1x Réf N° K651303	Stylet fibre de carbone-rubis M3	5	50	361,00
	1x Réf N° K651305	Stylet fibre de carbone-rubis M3	6	50	
	1x Réf N° K651306	Stylet fibre de carbone-rubis M3	6	75	
	1x Réf N° K651223	Clé à ergot ø 1,2 mm			

Kit de stylets

Kit stylets M3 CRP 3

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix € H.T
K651320	1x Réf N° K651302	Coffret en bois			408,00
	1x Réf N° K651304	Stylet fibre de carbone-rubis M3	5	21	
	1x Réf N° K651303	Stylet fibre de carbone-rubis M3	5	21	
	1x Réf N° K651306	Stylet fibre de carbone-rubis M3	5	50	
	1x Réf N° K651309	Stylet fibre de carbone-rubis M3	6	75	
	1x Réf N° K651223	Stylet fibre de carbone-rubis M3	8	100	
		Clé à ergot ø 1,2 mm			

Kit stylets M3 Starter

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix € H.T
K651380	1x Réf N° K651146	Coffret en bois			201,00
	1x Réf N° K651147	Stylet fibre de carbone-rubis M3	1	21	
	1x Réf N° K651148	Stylet fibre de carbone-rubis M3	2	21	
	1x Réf N° K651151	Stylet fibre de carbone-rubis M3	3	21	
	1x Réf N° K651152	Stylet fibre de carbone-rubis M3	4	31	
	1x Réf N° K651157	Stylet fibre de carbone-rubis M3	5	33,5	
	1x Réf N° K651159	Rallonge acier M3		20	
		Rallonge acier M3		35	
	2x Réf N° K651223	Clé à ergot ø 1,2 mm		23	

Kit stylets M4

Réf.	Contenu	Désignation	ø mm	L mm	Prix € H.T
K651383	1x Réf N° K651184	Coffret en bois			891,00
	1x Réf N° K651182	Stylet céramique-rubis M4	8	100	
	1x Réf N° K651216	Stylet céramique-rubis M4	8	50	
	1x Réf N° K651216	Adapteur céramique M4/M3	7	100	
	1x Réf N° K651215	Adapteur céramique M4/M3	7	75	
	1x Réf N° K651214	Adapteur céramique M4/M3	7	50	
	1x Réf N° K651204	Adapteur céramique M4/M3	7	50	
	1x Réf N° K651203	Extension céramique M4	7	50	
	1x Réf N° K651170	Extension céramique M4	7	30	
	1x Réf N° K651208	Adapteur M3/M2	4	5	
	1x Réf N° K651208	Adapteur M4/M3	7	9	
	2x Réf N° K650346	Clé à ergot	1,7	49	
	2x Réf N° K651223	Clé à ergot	1,2	23	
	1x Réf N° K651058	Stylet 5 directions M2	7	7,5	
	1x Réf N° K651169	Stylet 5 directions M3	10	13	
	1x Réf N° K651206	Stylet 5 directions M4	15	18	
	1x Réf N° K651186	Stylet acier-rubis M4	1	19,5	
	4x Réf N° K651187	Stylet acier-rubis M4	2	19	
	1x Réf N° K651188	Stylet acier-rubis M4	4	18	



Kit stylets M3
CRP 3



Kit stylets M3
Colonne de mesure



Kit stylets M3
Starter



Kit stylets M4



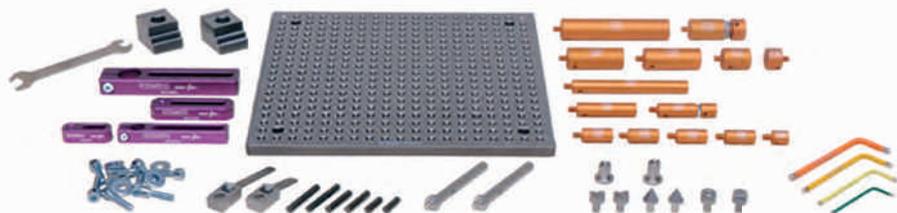
Documentations stylets sur demande

Système de bridage modulaire pour MMT

Fixations MMT

Le système de bridage modulaire Eco-Fix facilite le travail de nombreuses manières. Pour la première fois, un modèle axé sur la praticité allie également fonctionnalité et couleur pour fournir une solution économique qui permet des gains de temps et supprime tout risque de mauvaises manipulations.

Eco-fix Kit S

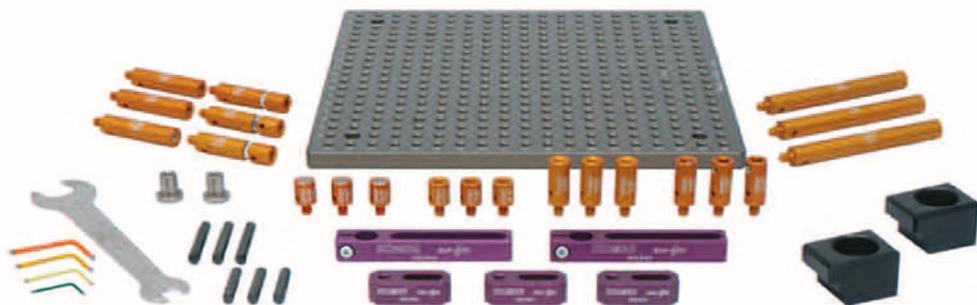
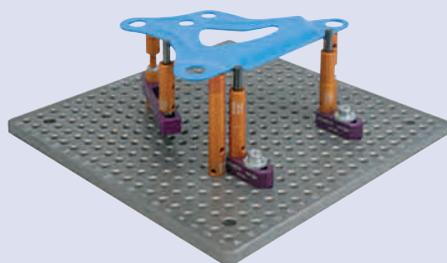


Pour pièces de petites dimensions

- 59 éléments,
- Plaque de base 250x250mm,
- Erou M6 à méplats,
- Colonne 13-100mm,
- Bride de serrage,
- Butées,
- Support récepteur,
- Appuis en vé,
- Bride élastique

Réf.	Prix €.H.T
K551048	940,00

Kit Eco-Fix Mag S

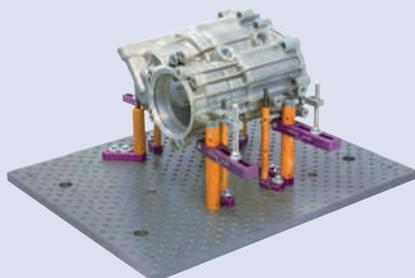


Kit magnétique pour pièces de petites dimensions

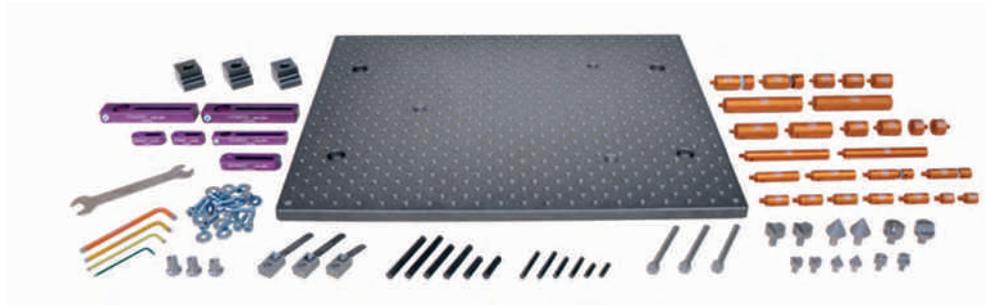
- 70 éléments,
- Plaque de base 250x250mm,
- 2 écrous M6 à méplats,
- Colonnes 13-100mm,
- 2 brides de serrage
- Appui magnétique

Réf.	Prix €.H.T
K551089	973,00

Eco-Fix Kit L



Système de bridage modulaire pour MMT



Kit standard pour pièces de moyennes dimensions

- 98 éléments,
- Plaque de base 500x400mm,
- Ecrous M6 à méplats
- Colonnes 13-100mm,
- Butées,
- Support récepteur,
- Appui conique,
- Bride élastique,
- Appui en vé

Réf.	Prix €.H.T
K551049	1752,00

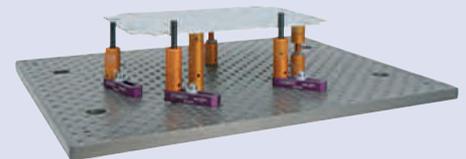
Eco-Fix Kit Mag L



Kit magnétique pour pièces de dimensions moyenne

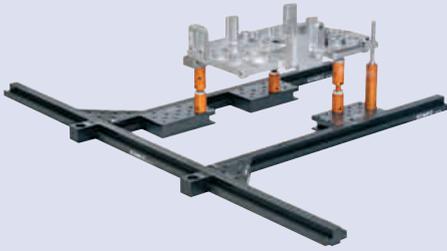
- 79 éléments,
- Plaque de base 500x400mm,
- Colonnes 13-100mm,
- Bride de serrage
- Appui magnétique

Réf.	Prix €.H.T
K551090	1452,00



Système de bridage modulaire pour MMT

Eco-Fix Kit quick-rail



Kit standard pour pièces de petites et grandes dimensions

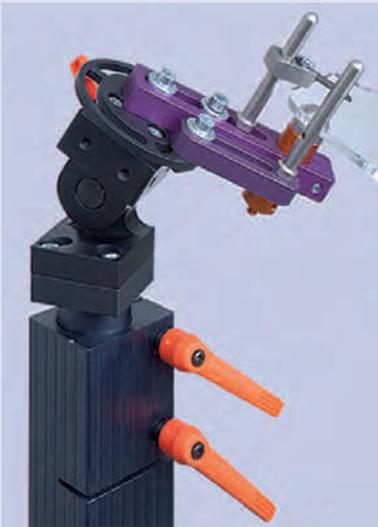
- 3 rails
- 1 rail de guidage 800 mm
- 2 rails de guidage avec fente 500 mm
- Colonnes 25-50 mm,
- Bride élastique,
- Butée d'angle,
- Appui plat,

Réf.

K550914

VARI-FIX

- Profilés flexibles RST
- Totalement ajustable
- Les éléments mobiles permettent un positionnement à 360°
- Compatible avec Eco-Fix



Cabines de protection pour MMT

Protégez votre équipement de la contamination, améliorez la fiabilité de vos mesures et réduisez vos coûts de maintenance. Les cabines d'inspection Mitutoyo sont conçues pour contribuer à protéger vos MMT et vos instruments de la contamination contenue dans l'air.

Caractéristiques et avantages :

- Des ventilateurs standard génèrent à l'intérieur de la cabine une pression positive qui chasse les contaminants contenus dans l'air, ce qui améliore la fiabilité des mesures et contribue à réduire les coûts de maintenance des MMT.
- Le système de conditionnement de l'air disponible en option ajoute le contrôle de la température à la propreté de l'air ambiant.
- L'enceinte de la cabine fournit des conditions de travail nettement améliorées pour les tâches d'inspection délicates.
- L'accès pour le chargement des pièces est facilité par des doubles portes battantes.
- La conception modulaire basée sur des panneaux démontables facilite la construction de la cabine autour de machines existantes, ou son déplacement (si besoin), ainsi que l'entretien annuel des MMT.
- Les cabines offrent une construction robuste capable de supporter les sollicitations caractéristiques d'un atelier de production en pleine effervescence.
- Les panneaux transparents en polycarbonate, faciles d'entretien, laissent passer suffisamment de lumière pour les applications ordinaires. Ils sont en outre résistants, durables et incassables.
- La conception fonctionnelle et nette embellit vos MMT.

Détails techniques :

- Cadre en aluminium extrudé.
- Panneaux inférieurs en PVC - disponibles dans une gamme complète de coloris
- Panneaux supérieurs en polycarbonate transparent.

