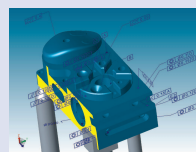


Oprogramowanie WMP  
Strona 549



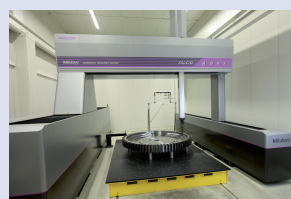
Przenośne systemy 3D i WMP ręczne  
Strona 553



WMP małych i średnich rozmiarów  
Strona 554



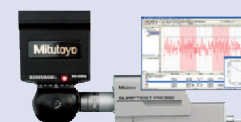
WMP dużych rozmiarów  
Strona 560



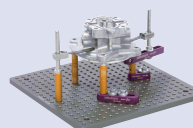
WMP do pracy w linii produkcyjnej i na hali fabrycznej  
Strona 561



Głowice pomiarowe, sondy i końcówki  
Strona 564



Uchwyty i kabiny  
Strona 570



# Oprogramowanie WMP

## MiCAT Planner

Następna generacja oprogramowania WMP!

MiCAT Planner radykalnie skraca czas poświęcony na pisanie programów pomiarowych i tym samym sprawia, że twoja praca jest bardziej efektywna.

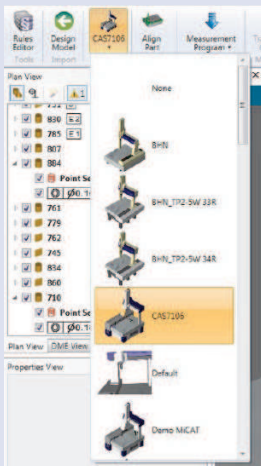
Program pomiarowy zostanie wykonany w ciągu kilku minut, co do tej pory zajmowało wiele godzin lub nawet dni. Oprogramowanie używa informacji o tolerancji zapisanej bezpośrednio w pliku CAD i tworzy kompletny program pomiarowy, biorąc pod uwagę indywidualną strategię pomiarową

użytkownika, a także specyfikację danej maszyny. Powstały program jest zoptymalizowany w taki sposób, aby odbywał się bez kolizji i w możliwie jak najkrótszym czasie.

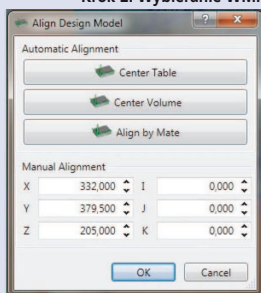
Automatyczne tworzenie programu pomiarowego w 5 krokach!

Pełna kontrola kolizji

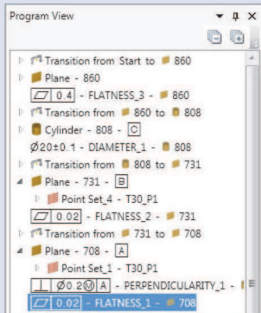
Optymalizacja ścieżki pomiarowej, w celu skrócenia czasu trwania całego programu.



Krok 2: Wybieranie WMP



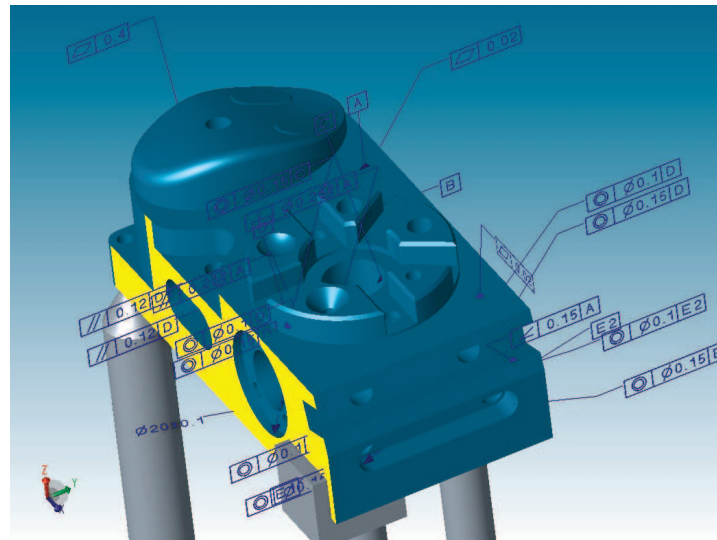
Krok 3: Ustawienie modelu CAD



Krok 4: Tworzenie programu pomiarowego części

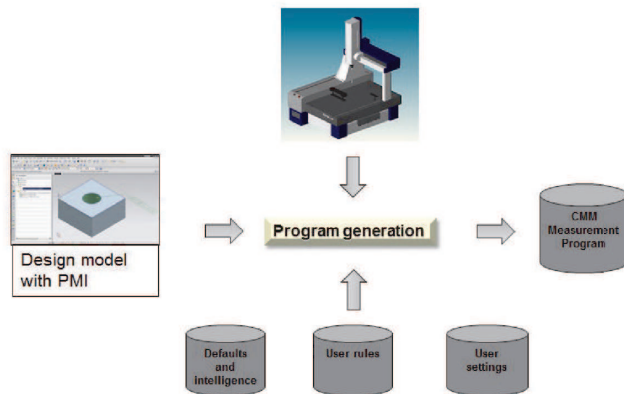
No.	Function	Parameters
28	End	
29	Change probe line	No. of probe line = 30
30	Change probe	1
31	DNC control	On
32	DNC parameter	Movement speed = 100.000 Measurement speed = 1.000 Safety distance = 1.000 Measurement length = 100.000
33	Move	Absolute movement X = 50.000 Y = 150.000 Z = 131.102
34	Move	Absolute movement X = 50.000 Y = 150.000 Z = 100.951
35	Plane	860(8) Min. size element Plane (E)
43	Heavy metal Plane	860(8) Plane (E)
44	Radius test	Characteristic: DIAMETER_1
45	Tolerance Flatness	Element = Plane (E) Width of tolerance = 0.400
46	Move	Absolute movement X = 50.000 Y = 150.000 Z = 131.102
47	Move	Absolute movement X = 40.442 Y = 132.324 Z = 131.102
48	Cylinder	808(8) Min
49	Radius test	Characteristic: DIAMETER_1
50	Tolerance Cylinder (D)	Diameter = 20.000 0.100 0.100(E)
51	Move	Absolute movement X = 41.650 Y = 128.537 Z = 131.102
52	Move	Absolute movement X = 73.700 Y = 146.000 Z = 131.102
53	Plane	730(8) Min. size element Plane (E)
114	Heavy metal Plane	730(8) Plane (E)
117	Radius test	Characteristic: FLATNESS_2
118	Tolerance Flatness	Element = Plane (E) Width of tolerance = 0.020
119	Move	Absolute movement X = 97.800 Y = 146.000 Z = 104.000
120	Move	Absolute movement X = 92.441 Y = 146.000 Z = 104.000

Krok 5: Przeniesienie programu do MCOSMOS



Krok 1: Załadowanie modelu CAD

- Dostępne są różne translatory CAD: stp, Catia V4/V5, Creo, NXm Parasolid, SolidEdge, SolidWorks, Inventor
- Dodawanie brakujących informacji o tolerancji



Przebieg pracy przy użyciu MiCAT Planner



Zobacz jak szybko tworzone są programy pomiarowe przy użyciu MiCAT Planner.

# Oprogramowanie WMP

## MCOSMOS - Modułowe oprogramowanie do wszelkiego rodzaju pomiarów

- Organizacja programów pomiarowych w sieci
- Dodawanie poleceń i instrukcji dla operatora
- Tworzenie indywidualnych raportów pomiarowych spełniających wymagania klienta
- Archiwizacja wyników w formatach takich jak PDF, XLS, HTML i wielu innych
- SPC przy wykorzystaniu programu MeasurLink lub eksport danych do systemów CAQ
- Eksport wykrytych elementów geometrycznych do systemów CAD
- Zarządzanie rewizjami zatwierdzonych programów pomiarowych **w standardzie**
- Spełnienie wymagań FDA Tytuł 21 CFR Część 11 bez dodatkowych kosztów

Wymienione poniżej pakiety oprogramowania dostępne są również dla programowania offline. Tak zwany "Wirtualny MCOSMOS" umożliwia tworzenie programów pomiarowych bez udziału maszyny, podczas gdy sama WMP tylko wykonuje tak utworzone programy.

Pakiet oprogramowania	MCOSMOS Manual Dla maszyn ręcznych	MCOSMOS-1 Pakiet podstawowy	MCOSMOS-2 Pakiet CAD	MCOSMOS-3 Pakiet pełny
<b>Part Manager</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfiguracja systemu</li> <li>Obsługa programów części</li> <li>Zarządzanie danymi</li> <li>Tworzenie szablonów raportów</li> </ul>				
<b>GEOPAK</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca w trybie online i offline</li> <li>Pomiar elementów przestrzennych</li> <li>Wskazówki dla operatora</li> <li>Programy parametryczne</li> </ul>				
<b>CAT1000P</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Programowanie z wykorzystaniem modeli CAD</li> <li>Pomiar elementów przestrzennych</li> <li>Kontrola kolizji</li> <li>Symulacja</li> </ul>				
<b>CAT1000S</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Programowanie z wykorzystaniem modeli CAD</li> <li>Inspekcja powierzchni swobodnych</li> <li>Punkty powierzchni + krawędzi</li> <li>Raporty graficzne</li> </ul>				
<b>SCANPAK</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pomiary konturów 2D</li> <li>Analiza i edycja</li> <li>Raporty graficzne</li> <li>Wymiana danych z systemami CAD i SN</li> </ul>				

### Dodatkowe pakiety oprogramowania dla wymagań specjalnych:

#### MeasurLink:

Oprogramowanie SPC z certyfikowanym interfejsem AQDEF. Umożliwia gromadzenie danych z różnych przyrządów różnych producentów. Baza danych MeasurLink oferuje możliwość gromadzenia i analizy danych z całego świata, analizę procesów i tworzenie zindywidualizowanych raportów.

#### Correct-Plus:

Oprogramowanie do tworzenia zwrotnych danych poprawek. Łączy ono centra obróbcze CNC z dowolnymi urządzeniami pomiarowymi jak WMP, drobne przyrządy pomiarowe, przetworniki czy sondy analogowe.

#### GEARPAK:

Zmienia WMP w urządzenie do pomiaru kół zębatych! Rozszerza możliwości maszyny poprzez pomiar kół zębatych o zębach prostych i skośnych oraz ślimaków. Wystarczy wprowadzić parametry koła, a resztę zrobi GEARPAK: strategia pomiaru, ścieżka pomiaru, zmiany sond i oczywiście raport z pomiaru koła.

#### ROUNDPAK-CMM

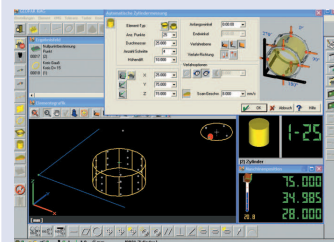
Specjalne narzędzie obliczeniowe do pomiarów ze skanowaniem znanych z przyrządów do pomiaru kształtu. Widoki topograficzne oraz obliczenia odchyłek kształtu okrągłych przedmiotów.

#### GEO\_EDM:

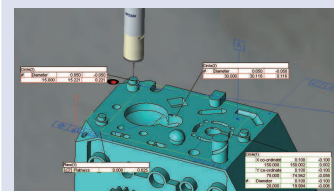
Oprogramowanie do pomiaru offsetu narzędzi EDM i wytwarzanych za ich pomocą przedmiotów. GEO\_EDM to rozwiązanie do pomiaru typowej w dziedzinie EDM geometrii detali. Określa ono wartości offsetu i przesyła je do centrów obróbkowych EDM. Program obsługuje wiele formatów danych, takich jak Charmilles®, Mitsubishi®, Ingersoll® czy System 3R®.



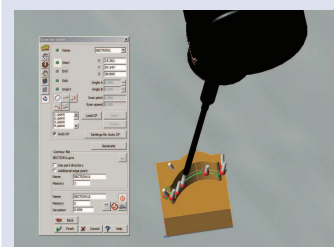
PartManager



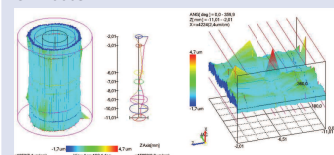
GEOPAK



CAT1000P



CAT1000S



ROUNDPAK-CMM



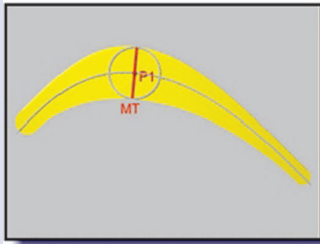
Więcej szczegółów w broszurze poświęconej MCOSMOS

# Oprogramowanie WMP

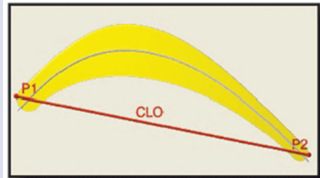
## MAFIS-Express - Oprogramowanie do szybkiej analizy łopatek

Mitutoyo przedstawia najszybszy sposób pomiaru łopatek i wirników: MAFIS Express.

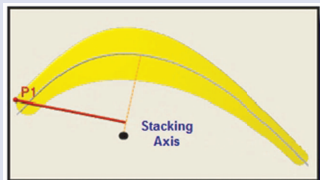
- Zwiększenie przepustowości pomiaru powoduje oszczędność czasu do 90%
- Intuicyjne programowanie i łatwa obsługa
- Przeznaczony dla wielu rodzajów profili lotniczych takich jak łopatki, wirniki, turbiny gazowe
- Łatwe programowanie off-line w oparciu o model CAD
- Indywidualne ustawienia procedury inspekcji: pomiar wszystkich lub tylko wybranych przekrojów
- Spełnia wymagania standardów ustanowionych przez Rolls-Royce®, P&W, Siemens®, GE®, Honeywell®, SNECMA, Turbomeca® i innych
- Idealny do stosowania z sondami Revo® czy SP25M



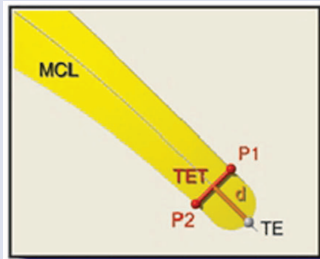
Grubość maksymalna



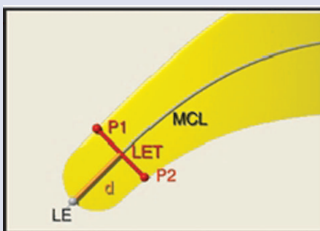
Całkowita długość cięciwy



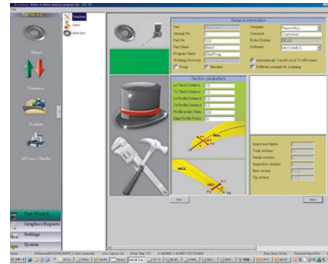
Oś stosu



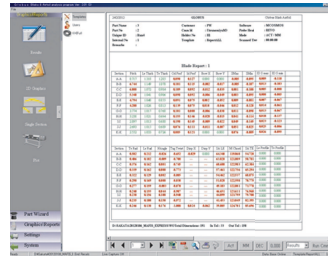
Krawędź spływu – grubość na określonej długości



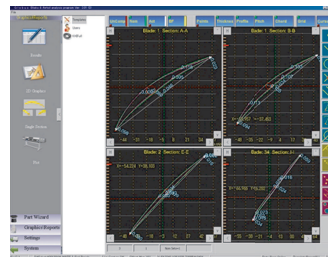
Krawędź natarcia – grubość na określonej długości



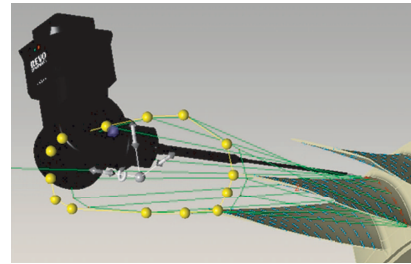
MAFIS Express



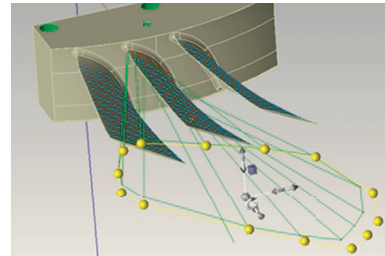
Analiza liczbowa



Analiza graficzna



Ustawianie przekrojów na modelu CAD



Optymalizacja ścieżki sondy



Zobacz jak mierzone są łopatki za pomocą MAFIS-Express



# Oprogramowanie WMP

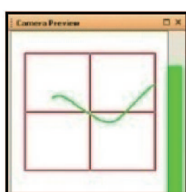
## MSURF-S oraz M-SURF-I

### MSURF-S

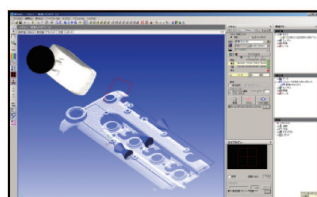
- Ścieżki skanowania tworzone są poprzez zdefiniowanie czterech parametrów: punktu początkowego skanu, długości, wysokości i szerokości skanu.
- Ścieżki skanowania można zapisywać w postaci makr pomiarowych
- Dane chmury punktów uzyskanych w wyniku skanowania można eksportować do pliku tekstowego lub STL
- MSURF-S może być uruchamiany z MCOSMOS

### MSURF-I

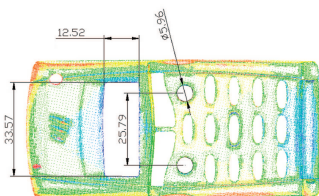
- Importowanie modeli CAD
- Porównywanie cechy z cechą
- Porównywanie kształtu przekrojów



Przykładowy widok ekranu MSURF-S



Przykładowy widok ekranu MSURF-S

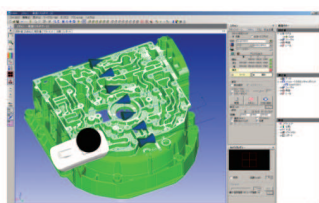


Przykładowy widok ekranu MSURF-I

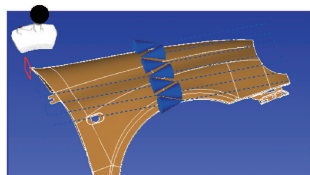
### MSURF-G

#### Oprogramowanie do tworzenia programów Off-line

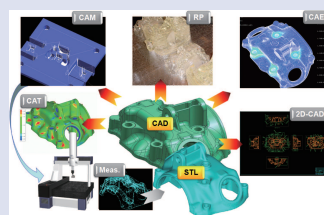
- Półautomatyczne tworzenie ścieżek pomiarowych z optymalną orientacją skanera (sondy)
- Wykrywanie kolizji pomiędzy skanerem a modelem przedmiotu
- Generowanie danych symulacyjnych chmury punktów, które mają być uzyskane przez skanowanie
- Przedstawianie przejazdów pomiarowych (ruchów skanera) w animacji



Widok ekranu MSURF-G



Przykładowy widok ekranu MSURF-G



Przykładowy widok ekranu MSURF-S/I



SurfaceMeasure



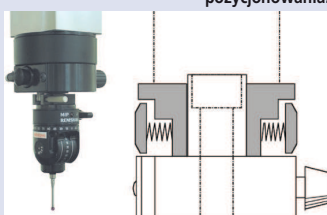
SurfaceMeasure 606T

### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,5 µm
Dokładność	E0, MPE from: (3+0,4L/100) µm
System prowadzenia	Łożyska powietrzne
Blokada osi	Blokada pneumatyczna za dotknięciem
Zakres posuwu dokładnego	Pełny zakres



Przełączniki blokowania osi oraz pokręta posuwu dokładnego do szybkiego i łatwego pozycjonowania.



Ergonomiczny uchwyt prowadzący na pinoli osi Z zapewniający wiarygodne pomiary (tylko Crysta-Plus M776 i M7106)

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP\*

Zakres temperatur	19°C - 21°C	15°C - 30°C*
	Zmiana temperatury	na godzinę -
	na 24 godziny -	<b>5,0 K</b>
Gradient temperatury	pionowy 0,5 K/m	<b>1,0 K/m</b>
	poziomy 0,5 K/m	<b>1,0 K/m</b>

\*Pogrubione wartości w powyższej tabeli obowiązują przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury.



Broszura Crysta-Plus M dostępna na żądanie



Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

## Seria CRYSTA-PLUS M

### Seria 196 - Ręczna WMP

Ręczna portalowa współrzędnościowa maszyna pomiarowa zaprojektowana dla zapewnienia wysokiej dokładności pomiaru w szerokim zakresie zastosowań, od prostych pomiarów wymiarów do złożonych pomiarów kształtu.

Crysta-Plus M posiada następujące cechy:

- Wysokiej precyzji łożyska powietrzne i lekkie, ruchome podzespoły maszyny zapewniają łatwość obsługi i gładki posuw.
- Do wyboru współpraca z potężnym oprogramowaniem MCOSMOS lub prostym procesorem danych QM-Data 300D
- Ciągłe przemieszczanie w trybie posuwu dokładnego w całym zakresie pomiarowym.
- Może być wyposażona w opcjonalny system kompensacji temperatury.



Crysta-Plus M574



Crysta-Plus M7106

Modele Crysta-Plus M:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
196-683	443	400 x 400 x 300	180	480	410
196-684D	443	400 x 400 x 300	180	480	410
196-591	544	500 x 400 x 400	180	590	512
196-592	544	500 x 400 x 400	180	590	512
196-596	574	500 x 700 x 400	180	590	646
196-597	574	500 x 700 x 400	180	590	646
196-342	776	700 x 700 x 600	500	800	1560
196-352	7106	700 x 1000 x 600	800	800	1800



MCOSMOS

# Seria CRYSTA-APEX S 500, 700 & 900

## Series 191 - Compact shop floor CNC CMM

Seria maszyn CRYSTA-APEX S została zaprojektowana i skonstruowana z wykorzystaniem całego doświadczenia Mitutoyo w zakresie produkcji sterowanych numerycznie WMP. Maszyny te posiadają następujące cechy:

- W konstrukcji wykorzystano lekkie materiały i innowacyjną strukturę maszyny zapewniające wysoką szybkość, dokładność i stabilność ruchów oraz przystępną cenę.
- Funkcja kompensacji temperatury (16°C do 26°C) zapewnia wymaganą dokładność pomiarów nawet na hali fabrycznej.
- Dla zwiększenia elastyczności i wydajności pomiarów zapewniono możliwość rozbudowy o podsystem stykowej sondy skanującej, sondy laserowej i pomiaru wizyjnego.



CRYSTA-Apex S9106

Modele CRYSTA-Apex S:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
191-244-10	544	500 x 400 x 400	180	545	515
191-248-10	574	500 x 700 x 400	180	545	625
191-252-10	776	700 x 700 x 600	800	800	1675
191-254-10	7106	700 x 1000 x 600	1000	800	1951
191-292-10	9106	900 x 1000 x 600	1200	800	2231
191-292H-10	9108	900 x 1000 x 800	1200	1000	2261
191-294-10	9166	900 x 1600 x 600	1500	800	2868
191-294H-10	9168	900 x 1600 x 800	1500	1000	2898
191-296-10	9206	900 x 2000 x 600	1800	800	3912
191-296H-10	9208	900 x 2000 x 800	1800	1000	3942

### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,1 µm
Dokładność	E0, MPE from: (1,7+0,3L/100) µm
Prędkość przejazdu	519 mm/s (3-axis)

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP\*:

Zakres temperatur		18°C - 22°C	16°C - 26°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K	5,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m	1,0 K/m

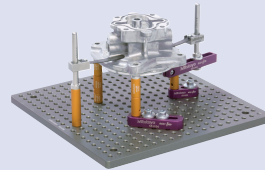
\*Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury



Pulpit sterowniczy Nr 06AAN641 (opcjonalny)

Cechy:

- 2 manipulatory
- Regulacja prędkości
- Blokowanie osi
- Zmiana strony obsługi maszyny
- Rejestrowanie pozycji pośrednich



Zestawy mocowań eco-fix:

- elastyczność i szybkość montażu
- oszczędność czasu i kosztów
- łatwa adaptacja do zmian produkcyjnych



Broszura CRYSTA-Apex S dostępna na żądanie



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i obejrzyj film dotyczący naszego produktu na YouTube.

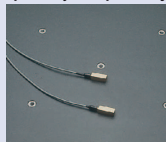
### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,1 µm
Dokładność	E0, MPE from: (2,3+0,3L/100) µm
Prędkość przejazdu	693 mm/s

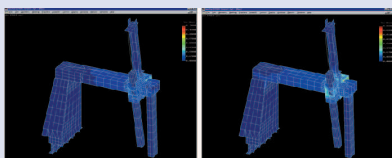
Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP\*:

Zakres temperatur	18°C - 22°C	16°C - 26°C	
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K	5,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m	1,0 K/m

\*Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury



System kompensacji temperatury (czujniki temperatury)



Konstrukcja maszyny optymalizowana przy użyciu technik FEM (Metody Elementów Skończonych) oraz analizy modalnej.



Mitytoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.



Patrz broszura CRYSTA+Apex S

## Seria CRYSTA-APEX C1200

### Seria 191 - Standardowa WMP CNC

Seria maszyn CRYSTA-APEX S została zaprojektowana i skonstruowana z wykorzystaniem całego doświadczenia Mitutoyo w zakresie produkcji sterowanych numerycznie WMP. Maszyny te posiadają następujące cechy:

- W konstrukcji wykorzystano lekkie materiały i innowacyjną strukturę maszyny zapewniające wysoką stabilność ruchów, wysoką dokładność, prędkość przejazdów i przystępną cenę.
- Funkcja kompensacji temperatury (16°C do 26°C) zapewnia wymaganą dokładność pomiarów nawet na hali fabrycznej.
- Dla zwiększenia elastyczności i wydajności pomiarów zapewniono możliwość rozbudowy o podsystem stykowej sondy skanującej, sondy laserowej i pomiaru wizyjnego



CRYSTA-Apex S 122010

Modele CRYSTA-Apex S:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
191-392-10	121210	1200 x 1200 x 1000	2000	1000	4050
191-394-10	122010	1200 x 2000 x 1000	2500	1000	6150
191-396-10	123010	1200 x 3000 x 1000	3000	1000	9110



# Seria CRYSTA-APEX S 1200 & 2000

## Seria 191 - Standardowa WMP CNC

Dużych rozmiarów o wysokiej dokładności i szybkości WMP CNC, zaprojektowana dla zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów w różnych środowiskach pracy, współpracująca z sondami impulsowo-stykowymi, skaningowymi, optycznymi i laserowymi.

- Sprawdzona konstrukcja portalowa
- Wysoka sztywność prowadzenia na łożyskach powietrznych w każdej osi
- Wysoka dokładność
- Wysoka szybkość i przyspieszenie
- Kompensacja temperatury od 16° do 24°C
- Liniały szklane o rozdzielczości 0,1 µm
- Granitowy stół roboczy gwintowanymi otworami M8
- Wielofunkcyjny pulpit sterowniczy posiadający dwa manipulatory i pokrętkę regulacji prędkości



CRYSTA-Apex S 163012

Modele CRYSTA-Apex S:

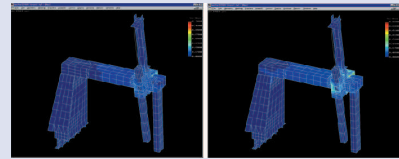
Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
191-286-10EU	162012	1600 x 2000 x 1200	3000	1400	9300
191-266-10EU	163012	1600 x 3000 x 1200	3500	1400	10600
191-276-10EU	164012	1600 x 4000 x 1200	4500	1400	14800
191-286H-10EU	162016	1600 x 2000 x 1600	3000	1800	9350
191-266H-10EU	163016	1600 x 3000 x 1600	3500	1800	10650
191-366H-10EU	203016	2000 x 3000 x 1600	4000	1800	14100
191-276H-10EU	164016	1600 x 4000 x 1600	4500	1800	14850
191-376H-10EU	204016	2000 x 4000 x 1600	5000	1800	19400

### Specyfikacja techniczna

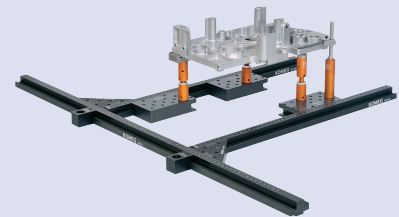
Rozdzielczość	0,1 µm
Dokładność	E0, MPE from: (3,3+0,45L/100) µm
Prędkość przejazdu	693 mm/s



### Pulpit sterowniczy



Konstrukcja maszyny optymalizowana przy użyciu technik FEM (Metody Elementów Skończonych) oraz analizy modalnej.



### Quick Rail

The perfect system for a big variation of parts



Patrz broszura STRATO-Apex

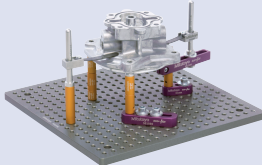
## Seria STRATO-APEX 500, 700 & 900

### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,02 µm
Dokładność	E0, MPE from: (0,7+0,25L/100) µm
Prędkość przejazdu	519 mm/s

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP\*

Zakres temperatur		19°C - 21°C
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m



Zestawy mocowań eco-fix:  
- elastyczność i szybkość montażu  
- oszczędność czasu i kosztów  
- łatwa adaptacja do zmian produkcyjnych



Patrz broszura STRATO-Apex

### Seria 355 - Wysokiej dokładności WMP CNC

Wysokiej dokładności współrzędnościowa maszyna pomiarowa CNC umożliwiająca wykonywanie dokładnych pomiarów z szybkością błyskawicy.

Seria STRATO-APEX posiada następujące zalety:

- Wysoka dokładność pomiarów oraz wysoka prędkość przejazdów.
- Wysokiej wydajności skaning
- Ultra wysokiej precyzji linały w każdej osi
- System tłumienia drgań redukuje wpływ znajdujących się w pobliżu źródeł wibracji (opcjonalny dla 574)



STRATO-Apex 9106

Modele STRATO-Apex:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
355-522-10	574	500 x 700 x 400	180	560	1530
355-502-10	776	700 x 700 x 600	500	770	1895
355-507-10	7106	700 x 1000 x 600	800	770	2180
355-512-10	9106	900 x 1000 x 600	800	770	2410
355-517-10	9166	900 x 1600 x 600	1200	770	3085

## Seria STRATO-APEX 1600

### Series 355 - Wysokiej dokładności WMP CNC

Wysokiej precyzji i dużych rozmiarów portalowa WMP CNC zaprojektowana dla zapewnienia najwyższej wydajności i dokładności pomiarów, obsługująca sondę impulsowo-stykową, skanującą, optyczną i skaner laserowy.

- Poprawiająca sztywność strukturalną kompensowana konstrukcja portalowa
- Wysoka dokładność
- Wysoka szybkość i przyspieszenie
- Kompensacja temperatury od 18° do 22°C
- Wysokiej precyzji linały szklane o rozdzielczości 0,1 µm
- Zintegrowany system tłumienia wibracji z samopoziomującymi sprężynami powietrznymi
- Granitowy stół roboczy z gwintowanymi otworami M8
- Wielofunkcyjny pulpit sterowniczy z dwoma manipulatorami i pokrętelem regulacji prędkości.



Modele STRATO-Apex:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
355-532-10	162012	1600 x 2000 x 1200	3500	1350	11150
355-534-10	162016	1600 x 2000 x 1600	3500	1750	11200
355-536-10	163012	1600 x 3000 x 1200	4000	1350	15300
355-538-10	163016	1600 x 3000 x 1600	4000	1750	15350

### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,05 µm
Dokładność	E0, MPE from: (2,5+0,4L/100) µm
Prędkość przejazdu	606 mm/s
Przyspieszenie 3D	1350 mm/s <sup>2</sup>

### Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP\*

Zakres temperatur	18°C - 22°C	
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

\*Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury



Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.



Patrz broszura STRATO-Apex

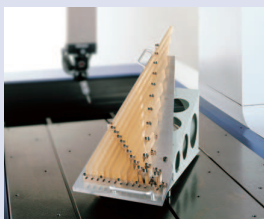
#### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,01 $\mu\text{m}$
Dokładność	E0, MPE from: (0,28+0,1L/100) $\mu\text{m}$
Prędkość przejazdu	200 mm/s

Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP\*

Zakres temperatur	20 $\pm$ 2°C	
Zmiana temperatury	na godzinę	0,5 K
	na 24 godziny	1,0 K/m
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

\*Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury



Kalibracja WMP przy użyciu wzorca szklanego o praktycznie zerowym współczynniku rozszerzalności temperaturowej



Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

## Seria LEGEX

### Seria 356 - Ultra-wysokiej dokładności WMP CNC klasy Premium

WMP CNC serii LEGEX to system pomiarowy zapewniający najwyższą dokładność.

Maszyny serii LEGEX posiadają następujące zalety:

- Rygorystyczna analiza wszystkich możliwych czynników powodujących błędy w produkcji oraz eliminacja i minimalizacja ich wpływu zapewniają niedoścignioną dokładność 0,35 $\mu\text{m}$ .
- Ultra wysokiej precyzji linały ze szkła krystalicznego o ultra niskim współczynniku rozszerzalności 0,01x10<sup>-6</sup>/K w każdej osi.
- Sztywność strukturalna uzyskana dzięki konstrukcji ze stałym portalem oraz precyzyjne łożyska powietrzne poruszające się po wysokiej sztywności bieżniach zapewniają najwyższą stabilność ruchów i ultra wysoką dokładność.
- Współpraca z różnego typu systemami sond, takimi jak impulsowe, skaningowe, optyczne czy laserowe.



Legex 9106

#### Modele LEGEX:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga przedmiotu [kg]	Wysokość przedmiotu [mm]	Waga [kg]
356-403-10	574	500 x 700 x 450	250	700	3500
356-413-10	774	700 x 700 x 450	500	700	5000
356-423-10	776	700 x 700 x 600	500	850	5100
356-433-10	9106	900 x 1000 x 600	800	850	6500

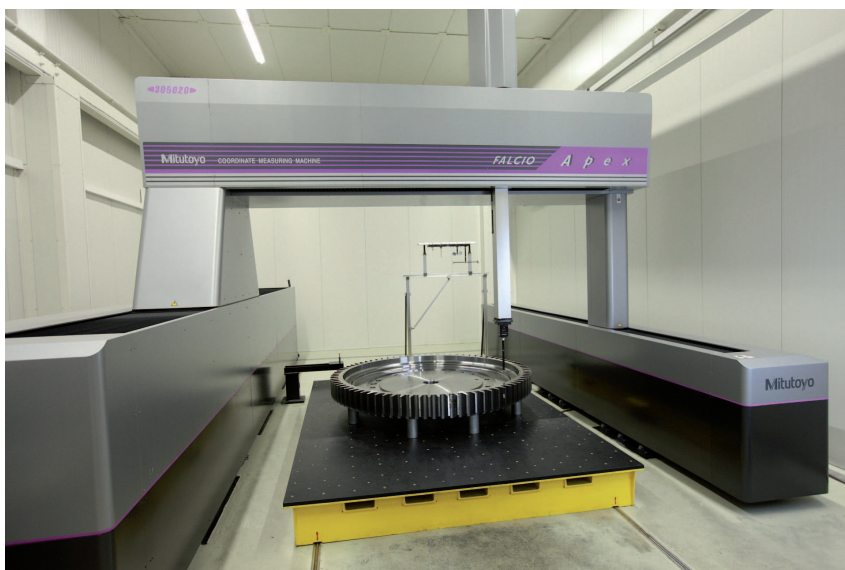


## Seria FALCIO-APEX Gantry

### Seria 355 - Wysokiej dokładności wielka WMP CNC

Wysokiej precyzji portalowa WMP CNC, zaprojektowana by zapewniać szczytową jakość skanowania największych przedmiotów, współpracująca z sondami impulsowymi, skaningowymi, optycznymi i skanerami laserowymi.

- Poprawiająca sztywność strukturalną konstrukcja portalowa wykorzystująca techniki kompensacji
- Wysoka dokładność
- Wysoka prędkość i przyspieszenie
- Kompensacja temperatury od 18° do 22°C
- Wysokiej precyzji linały szklane o rozdzielczości 0,1 µm
- Wielofunkcyjny pulpit sterowniczy z dwoma manipulatorami i pokrętką regulacji prędkości.
- Dostępna w wielu różnych rozmiarach, od 2000 x 3000 x 1600 mm do 3000 x 5000 x 2000 mm.



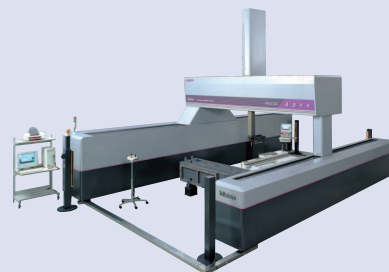
FALCIO-Apex 305020 G mierząca koło zębate turbiny wiatrowej

Nr	Zakres [mm]	Waga [kg]
FALCIO-Apex 203015 G	2000 x 3000 x 1500	12000
FALCIO-Apex 305020 G	3000 x 5000 x 2000	16000



### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,1 µm
Dokładność	E0, MPE from: (3,5+0,45L/100) µm
Prędkość przejazdu	520 mm/s



### Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP\*

Zakres temperatur	18°C - 22°C	
Zmiana temperatury	na godzinę	1,0 K
	na 24 godziny	2,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

\*Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury



Skanowanie sondą SP80 z końcówką 100 mm.

### System bezpieczeństwa

Dla tej serii produktów, Mitutoyo oferuje dostosowany do potrzeb klienta system bezpieczeństwa. Zależnie od lokalnych warunków klienta Mitutoyo zaproponuje dostosowane do potrzeb rozwiązanie spełniające wymagania dyrektywy maszynowej.

### Fundament

Ta seria produktów zawsze wymaga specjalnego podłoża. W celu uzyskania szczegółowych informacji na ten temat, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem Mitutoyo.



Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych plus wysoko specjalistyczne wyposażenie dla specjalnych zadań pomiarowych - Szczegóły, patrz dział drobnych przyrządów pomiarowych tego katalogu.

# Seria MACH-KO-GA-ME

## Seria 357 - Mini system pomiarowy

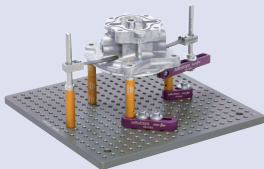
- Kompaktowy system pomiaru in-line
- Pomiar wysokiej szybkości
- Do pomiarów w trybie skanowania i impulsowym
- Idealny do pomiaru pojedynczych cech
- Niezwykle mała wymagana przestrzeń instalacji - doskonały do pracy jako zautomatyzowana komórka linii produkcyjnej
- Do wykorzystania również jako urządzenie wolnostojące
- Zaprojektowany do pracy w środowisku hali produkcyjnej, w temperaturach 10°C-35°C

### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,02 µm
Dokładność	E0, MPE from: (2,4+0,57L/100) µm
Prędkość przejazdu	340 mm/s
Przyspieszenie 3D	6750 mm/s <sup>2</sup>



MACH Ko-ga-me 12128-3V z opcjonalnym stojakiem



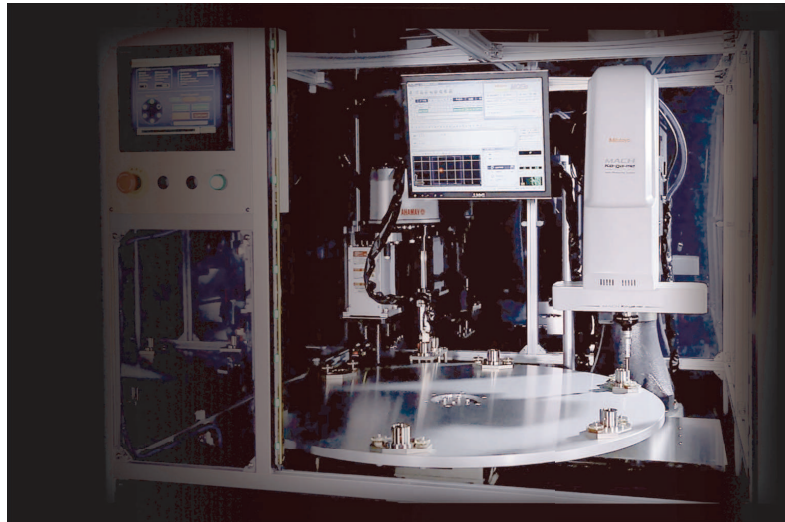
- Zestawy mocowań eco-fix:
- elastyczność i szybkość montażu
  - oszczędność czasu i kosztów
  - łatwa adaptacja do zmian produkcyjnych



Patrz broszura Systemy INLINE



Zobacz jak MACH-3A 653 zwiększa wydajność.



Przykład pracy MACH Ko-ga-me w aplikacji In-Line

### Modele MACH Ko-ga-me:

Nr	Model	Zakres [mm]	Waga [kg]
357-165	12128-3V	120 x 120 x 80	36

# MACH-3A 653

## Seria 360 - Wysokiej szybkości WMP typu In-line

Super wysokiej prędkości i przyspieszenia Współrzędnościowa Maszyna Pomiarowa dla linii produkcyjnej o pinoli poziomej, zaprojektowana do intensywnego wykorzystania w nieprzyjnym środowisku hali produkcyjnej

- Super wysoka prędkość i przyspieszenie
- Drastyczna redukcja cyklu pomiarowego w porównaniu z dowolną konwencjonalną WMP
- Zwarta konstrukcja All in One minimalizuje zajmowaną przestrzeń i poprawia odporność na zanieczyszczenia pyłem
- Ustawienie i przemieszczanie detalu w takiej samej orientacji jak na centrach obróbkowych z poziomym wrzecionem
- Sterownik i komputer są instalowane w pyłoszczelnej szafie z wymiennikiem ciepła.
- Łatwa w utrzymaniu i obsłudze konstrukcja oraz praca bez powietrza przy wykorzystaniu wysokiej precyzji liniowych łożysk tocznych
- Kompensacja temperatury od 5°C do 40°C
- Liniawy szklane o wysokiej rozdzielczości 0,1 µm.
- Bezpieczny pulpit sterowniczy z przełącznikiem obecności operatora i regulacją prędkości
- Opcjonalny stół indeksowy dla zwiększenia elastyczności systemu.



Nr	Model	Zakres [mm]
360-415-10	MACH-3A 653	600 x 500 x 280

### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,1 µm
Dokładność	E0, MPE from: (2,2+0,35L/100) µm
Prędkość przejazdu	1212 mm/s

### Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP

Zakres temperatur	5°C - 40°C	
Zmiana temperatury	na godzinę	2,0 K
	na 24 godziny	10,0 K
Gradient temperatury	pionowy	1,0 K/m
	poziomy	1,0 K/m

### System bezpieczeństwa

Dla tej serii produktów, Mitutoyo oferuje dostosowany do potrzeb klienta system bezpieczeństwa. Zależnie od lokalnych uwarunkowań klienta Mitutoyo proponuje dostosowane do potrzeb rozwiązanie spełniające wymagania dyrektywy maszynowej.



Patrz broszura Systemy INLINE



Zobacz jak MACH-3A 653 zwiększa wydajność.

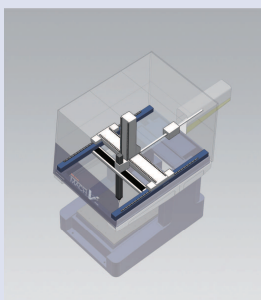
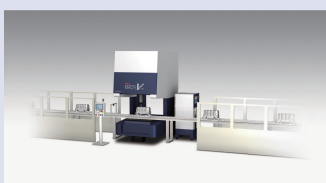
#### Specyfikacja techniczna

Rozdzielczość	0,1 µm
Dokładność	E0, MPE from: (2,5+0,35L/100) µm
Prędkość przejazdu	866 mm/s

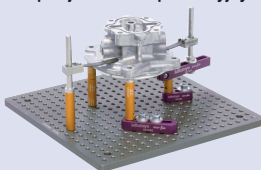
#### Dokładność jest specyfikowana dla następujących warunków pracy WMP\*

Zakres temperatur		5°C - 35°C
Zmiana temperatury	na godzinę	2.0 K
	na 24 godziny	10.0 K
Gradient temperatury	pionowy	1.0 K/m
	poziomy	1.0 K/m

\*Przy stosowaniu systemu kompensacji temperatury



Zestawy mocowań eco-fix:  
- elastyczność i szybkość montażu  
- oszczędność czasu i kosztów  
- łatwa adaptacja do zmian produkcyjnych



Zestawy mocowań eco-fix:  
- elastyczność i szybkość montażu  
- oszczędność czasu i kosztów  
- łatwa adaptacja do zmian produkcyjnych



## MACH-V 9106

### Seria 360 - WMP CNC typu "In-line"

Wysokiej prędkości i przyspieszenia Współrzędnościowa Maszyna Pomiarowa dla w linii produkcyjnej o pionowej, zaprojektowana do intensywnego wykorzystania w nieprzyjaznym środowisku hali produkcyjnej.

- Podwyższona szybkość i dokładność dzięki napędowi barycentrycznemu
- Podwyższona pyłoszczelność dzięki instalacji systemu wszystkich napędów i liniałów pomiarowych w pyłoszczelnych osłonach górnej części maszyny
- Sterownik i komputer są instalowane w pyłoszczelnej szafie
- Oszczędzająca przestrzeń budowa ułatwia instalację w linii produkcyjnej
- Elastyczny załadunek dzięki otwartemu dostępowi do obszaru roboczego
- Łatwa w utrzymaniu i obsłudze konstrukcja oraz praca bez powietrza przy wykorzystaniu wysokiej precyzji liniowych łożysk tocznych
- Kompensacja temperatury od 5° do 35°C
- Liniały szklane o wysokiej rozdzielczości 0,1 µm.



MACH-V 9106

Nr	Model	Zakres [mm]
360-224-10EU	MACH-V9106	900 x 1000 x 600



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i obejrzyj film dotyczący naszego produktu na YouTube.



# Sondy WMP

## Sonda SURFTEST

### Pomiar chropowatości powierzchni bezpośrednio na WMP!

Ta najnowsza sonda Mitutoyo zamyka lukę pomiędzy typowymi pomiarami wymiarów na CMM a pomiarami chropowatości powierzchni. Zamiast przenosić mierzony przedmiot na inne stanowisko pomiarowe czy stosować chropowatościomierz przenośny, sonda SURFTEST dodaje możliwość pomiaru chropowatości do posiadanej maszyny WMP i w ten sposób pozwala uniknąć dodatkowych kosztów i niewygody związanych ze stosowaniem osobnego systemu pomiarowego. Wnosi ona sprawdzoną technologię przyrządów serii SJ-310 do CMM z całym szerokim zakresem detektorów zaprojektowanych do obsługi specjalistycznych zastosowań takich jak pomiary chropowatości na kołach zębatych, wewnątrz małych otworów lub głębokich rowków, w uzupełnieniu do prostych pomiarów na powierzchniach płaskich.

- Sprawdzona technologia chropowatościomierzy Mitutoyo Surfrest SJ-310
- Pięć typów detektorów do wyboru dla różnych wariantów zastosowań
- Wysoka dokładność – brak ruchu WMP podczas pomiaru chropowatości
- Jeden cykl pomiaru WMP generuje wszystkie wyniki
- Wyniki w postaci graficznej i liczbowej
- Jeden raport pomiarowy dla wszystkich zapisów GD&T

## SurfaceMeasure

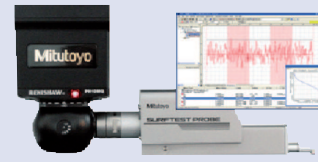
### Laserowy skaner liniowy Mitutoyo

- Przeznaczony do pomiarów i porównania z modelem CAD oraz dla inżynierii odwrotnej.
- Gniazdo Autojoint kompatybilne z głowicami PH10M/MQ oraz magazynkami wymiany automatycznej.
- Automagiczne dopasowanie jasności wiązki lasera i czułości kamery do tekstury powierzchni.
- Pomiar niewymagający stosowania sprayu czy proszku nawet na powierzchniach połyskliwych czy wielokolorowych.
- Wysoka szybkość skanowania dzięki wysokiej szybkości akwizycji danych 75000 punktów/s (1000 punktów/linię).
- Niepewność pomiaru w trybie skanowania: 12 µm.
- Maksymalna szerokość skanowania: 60 mm.
- Odległość robocza: 93 mm.

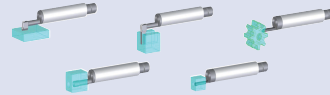
## QVP

### System sondy wizyjnej dla WMP Mitutoyo

- Szybkie pomiary optyczne – doskonały wybór dla pomiarów miękkich materiałów i niewielkich cech przedmiotów
- Idealny w połączeniu z sondami stykowymi
- Współpracujący z systemem automatycznej wymiany sond
- Cztery obiektywy oferują różne powiększenie optyczne
- Od 0,375 x do 3,75 x
- Pierścień oświetleniowy z białymi diodami LED
- Oświetlenie współosiowe białymi diodami LED



Sonda SURFTEST



Opcjonalne detektory



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i obejrzyj film dotyczący naszego produktu na YouTube.



SurfaceMeasure



QVP (Sonda Quick Vision)

## Sondy WMP

### MPP-310Q

#### Ultra precyzyjna sonda skanująca

- Wysoka rozdzielczość 0,01  $\mu\text{m}$
- Zakres pomiarowy  $\pm 1$  mm
- Ekstremalnie niski nacisk pomiarowy 0,03 N
- Długości końcówek do 200 mm
- Łożyska powietrzne
- Blokowanie osi głowicy przy skanowaniu na powierzchniach pochylonych lub łukowych



MPP-310Q

### PH20

#### Szybkie pomiary stykowe przy dowolnym kącie sondy

- Tryb "Head touch" zwiększający powtarzalność pomiarów
- Kalibracja oparta na mapowaniu błędów głowicy
- Wymiana końcówek na modułach TP20
- Możliwość wykonywania kolejnych pomiarów pod różnymi kątami głowicy
- Pełna obsługa ze strony MCOSMOS



PH20

### Revo

#### Technologia pomiaru w 5 osiach

- Szybkie skanowanie pod dowolnym kątem
- Większość ruchów końcówki zapewnia dynamiczna dwuosiowa głowica
- Wysoka dokładność i powtarzalność
- Skanowanie w 5 osiach z jednoczesnym ruchem, zapewnia niespotykaną dotąd elastyczność pomiaru
- 'Head-touches' zbiera punkty pomiarowe szybciej, z jeszcze większą dokładnością oraz powtarzalnością
- Ruch w pięciu osiach eliminuje czas poświęcony na indeksowaniu głowicy



Revo



Patrz broszura Głowice pomiarowe



Opcje skanowania 5-osiowego z CRYSTA-Apex i REVO

# Sondy WMP

## Systemy sond skanujących



SP80



SP25M



SP600M

## Systemy dotykowych sond impulsowych



TP7M  
Typ wysokiej precyzji



TP200  
Kompaktowa sonda  
wysokiej precyzji  
(wymienne końcówki)



SCR200  
Magazynek



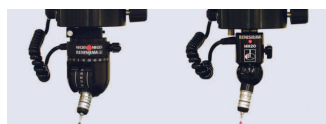
Mikrosonda MTP  
UMAP-CMM



TP20  
Sonda kompaktowa



MCR20  
Magazynek



MH20i / MH20  
Głowice ręczne

## Głowice pomiarowe



PH10M  
Motoryczna głowica indeksowa



MIH  
Ręczna głowica indeksowa



PH1  
Prosta głowica ręczna



Broszura Sondy WMP dostępna na żądanie

## Zestawy końcówek pomiarowych

Mitutoyo oferuje ponad 600 końcówek pomiarowych ze specjalnym wyposażeniem z szerokiego zakresu materiałów, jak stal, aluminium, ceramika, rubin, tlenek cyrkonu czy azotek krzemu.



Zestaw końcówek M2  
Uzupelniający

### Zestaw końcówek M2 Uzupelniający

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651382	1x Nr kat. K651058	Skrzynka drewniana	7,5
	1x Nr kat. K651040	5-drożny uchwyt końcówek M2	30
	1x Nr kat. K651039	Przedłużka stalowa M2	20
	4x Nr kat. K651038	Przedłużka stalowa M2	10
	1x Nr kat. K651022	Przedłużka stalowa M2	20
	1x Nr kat. K651021	Końcówka stal-rubin M2	20
	5x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	10
	2x Nr kat. K651223	Końcówka stal-rubin M2	23
			Kluczyk $\phi$ 1,2 mm



Zestaw końcówek M2  
Podstawowy 1

### Zestaw końcówek M2 Podstawowy 1

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651377	1x Nr kat. K651012	Skrzynka drewniana	10
	1x Nr kat. K651014	Końcówka stal-rubin M2	10
	1x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651016	Końcówka stal-rubin M2	10
	1x Nr kat. K651021	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651022	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651031	Końcówka walcowa stalowa M2	13
	1x Nr kat. K651062	Adapter M2	7
	1x Nr kat. K651054	5-drożny uchwyt końcówek M2	30
	1x Nr kat. K651083	Końcówka dyskowa stalowa M2	7,5
	1x Nr kat. K651085	Końcówka dyskowa stal-rubin M2	10
	1x Nr kat. K651038	Przedłużka stalowa M2	10
	1x Nr kat. K651039	Przedłużka stalowa M2	20
	2x Nr kat. K651223	Przedłużka stalowa M2	23
			Kluczyk $\phi$ 1,2 mm



Zestaw końcówek M2  
Podstawowy 2

### Zestaw końcówek M2 Podstawowy 2

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651354	1x Nr kat. K651235	Skrzynka drewniana	
	1x Nr kat. K651249	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651019	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651347	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651348	Końcówka włókna węglowe-rubin M2	50
	1x Nr kat. K651349	Końcówka włókna węglowe-rubin M2	50
	1x Nr kat. K651350	Końcówka włókna węglowe-rubin M2	50
	1x Nr kat. K651351	Przedłużka końcówki CRP M2	40
	1x Nr kat. K651352	Przedłużka końcówki CRP M2	50
	1x Nr kat. K651353	Przedłużka końcówki CRP M2	70
	1x Nr kat. K651058	Przedłużka końcówki CRP M2	90
	1x Nr kat. K651223	5-drożny uchwyt końcówek M2	7,5
			Kluczyk $\phi$ 1,2 mm



Zestaw końcówek M2  
Rozszerzający

### Zestaw końcówek M2 Rozszerzający

Nr	Zawartość	Opis	Długość	
K651378	1x Nr kat. K651236	Skrzynka drewniana	10	
	1x Nr kat. K651248	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	20	
	2x Nr kat. K651257	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	30	
	1x Nr kat. K651233	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	10	
	1x Nr kat. K651276	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	10	
	1x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	10	
	1x Nr kat. K651013	Końcówka stal-rubin M2	10	
	1x Nr kat. K651014	Końcówka stal-rubin M2	10	
	1x Nr kat. K651015	Końcówka stal-rubin M2	10	
	2x Nr kat. K651020	Końcówka stal-rubin M2	20	
	1x Nr kat. K651032	Końcówka stal-rubin M2	20	
	1x Nr kat. K651052	Końcówka walcowa rubinowa M2	10	
	1x Nr kat. K651098	Końcówka 4-drożna rubinowa M2	10	
	1x Nr kat. K651083	Końcówka z kulką z węglika wolframu M2	7,5	
	1x Nr kat. K651084	Końcówka dyskowa stalowa M2	7,5	
	1x Nr kat. K651041	Końcówka dyskowa stalowa M2	40	
	2x Nr kat. K651223	Przedłużka stalowa M2	23	
			Kluczyk $\phi$ 1,2 mm	



## Zestawy końcówek pomiarowych

### Zestaw końcówek M2 Profesjonalny

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651379		Skrzynka drewniana	10
	1x Nr kat. K651236	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651248	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	10
	1x Nr kat. K651233	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	10
	2x Nr kat. K651276	Końcówka węglik wolframu-rubin M2	10
	2x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	10
	1x Nr kat. K651013	Końcówka stal-rubin M2	20
	3x Nr kat. K651014	Końcówka stal-rubin M2	10
	5x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	10
	1x Nr kat. K651015	Końcówka stal-rubin M2	20
	2x Nr kat. K651020	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651016	Końcówka stal-rubin M2	10
	2x Nr kat. K651021	Końcówka stal-rubin M2	20
	3x Nr kat. K651017	Końcówka stal-rubin M2	10
	3x Nr kat. K651022	Końcówka stal-rubin M2	20
	2x Nr kat. K651018	Końcówka stal-rubin M2	10
	2x Nr kat. K651024	Końcówka stal-rubin M2	11
	1x Nr kat. K651025	Końcówka stal-rubin M2	11
	1x Nr kat. K651030	Końcówka walcowa stalowa M2	13
	1x Nr kat. K651031	Końcówka walcowa stalowa M2	20
	1x Nr kat. K651032	Końcówka walcowa stalowa M2	7
	1x Nr kat. K651062	Adapter M2	10
	1x Nr kat. K651052	4-drożna końcówka rubinowa M2	18
	1x Nr kat. K651053	5-drożna końcówka rubinowa M2	30
	1x Nr kat. K651054	5-drożna końcówka rubinowa M2	15
	1x Nr kat. K651097	Końcówka z kulką stalową M2	10
	1x Nr kat. K651098	Końcówka z kulką z węglika wolframu M2	7,5
	1x Nr kat. K651083	Końcówka dyskowa stalowa M2	7,5
	1x Nr kat. K651084	Końcówka dyskowa stalowa M2	10
	1x Nr kat. K651085	Końcówka dyskowa stal-rubin M2	11
	1x Nr kat. K651090	Wydrążona ceramiczna kula M2	7,5
	1x Nr kat. K651058	5-drożny uchwyt końcówek M2	5
4x Nr kat. K651037	Przedłużka stalowa M2	10	
2x Nr kat. K651038	Przedłużka stalowa M2	20	
2x Nr kat. K651039	Przedłużka stalowa M2	30	
2x Nr kat. K651040	Przedłużka stalowa M2	40	
2x Nr kat. K651041	Przedłużka stalowa M2	23	
2x Nr kat. K651223	Kluczyk $\phi$ 1,2 mm		

### Zestaw końcówek M2 Startowy

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651376		Skrzynka drewniana	10
	1x Nr kat. K651012	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651019	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651021	Końcówka stal-rubin M2	20
	1x Nr kat. K651022	Końcówka stal-rubin M2	10
	1x Nr kat. K651038	Przedłużka stalowa M2	20
	1x Nr kat. K651039	Przedłużka stalowa M2	23
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk $\phi$ 1,2 mm	

### Zestaw końcówek M3 CRP 1

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651318		Skrzynka drewniana	21
	1x Nr kat. K651297	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	21
	1x Nr kat. K651298	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	21
	1x Nr kat. K651301	Końcówka włókna węglowe-SiNi M3	31
	1x Nr kat. K651299	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	40
	1x Nr kat. K651300	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	50
	1x Nr kat. K651303	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	
	1x Nr kat. K651223	Kluczyk $\phi$ 1,2 mm	

### Zestaw końcówek M3 CRP 2

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651319		Skrzynka drewniana	21
	1x Nr kat. K651302	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	21
	1x Nr kat. K651304	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	50
	1x Nr kat. K651303	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	50
	1x Nr kat. K651306	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	75
	1x Nr kat. K651223	Kluczyk $\phi$ 1,2 mm	



Zestaw końcówek M2 Profesjonalny



Zestaw końcówek M2 Startowy



Zestaw końcówek M3 CRP 1



Zestaw końcówek M3 CRP 2

## Zestawy końcówek pomiarowych



Zestaw końcówek M3 Podstawowy

### Zestaw końcówek M3 Podstawowy

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651381	1x Part No. K651170	Skrzynka drewniana	5
	1x Part No. K651146	Prześciówka stalowa M3	21
	5x Part No. K651147	Końcówka stal-rubin M3	21
	1x Part No. K651148	Końcówka stal-rubin M3	21
	3x Part No. K651151	Końcówka stal-rubin M3	31
	1x Part No. K651152	Końcówka stal-rubin M3	33,5
	1x Part No. K651169	5-drożny uchwyt końcówek M3	13
	1x Part No. K651180	Przegub stalowy M3	11,5
	1x Part No. K651172	Końcówka talerzykowa M3	33
	1x Part No. K651174	Końcówka talerzykowa M3	7,5
	1x Part No. K651157	Przedłużka stalowa M3	20
	1x Part No. K651159	Przedłużka stalowa M3	35
	2x Part No. K651223	Przedłużka stalowa M3	23
	1x Part No. K650135	Kluczyk trzpieniowy o 1,2 mm	
		Klucz sześciokątny	



Zestaw końcówek M3 CRP 3

### Zestaw końcówek M3 CRP 3

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651320	1x Nr kat. K651302	Skrzynka drewniana	
	1x Nr kat. K651304	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	21
	1x Nr kat. K651303	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	21
	1x Nr kat. K651306	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	50
	1x Nr kat. K651305	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	75
	1x Nr kat. K651223	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	100
		Kluczyk $\phi$ 1,2 mm	



Zestaw końcówek M3 Startowy

### Zestaw końcówek M3 Startowy

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651380	1x Nr kat. K651146	Skrzynka drewniana	21
	1x Nr kat. K651147	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	21
	1x Nr kat. K651148	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	21
	1x Nr kat. K651151	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	31
	1x Nr kat. K651152	Końcówka włókna węglowe-rubin M3	33,5
	1x Nr kat. K651157	Przedłużka stalowa M3	20
	1x Nr kat. K651159	Przedłużka stalowa M3	35
	2x Nr kat. K651223	Przedłużka stalowa M3	23
		Kluczyk $\phi$ 1,2 mm	



Zestaw końcówek M4

### Zestaw końcówek M4

Nr	Zawartość	Opis	Długość
K651383	1x Nr kat. K651184	Skrzynka drewniana	100
	1x Nr kat. K651182	Końcówka ceramika-rubin M4	50
	1x Nr kat. K651216	Końcówka ceramika-rubin M4	100
	1x Nr kat. K651215	Adapter ceramiczny M4/M3	75
	1x Nr kat. K651214	Adapter ceramiczny M4/M3	50
	1x Nr kat. K651204	Adapter ceramiczny M4/M3	50
	1x Nr kat. K651204	Przedłużka ceramiczna M4	30
	1x Nr kat. K651203	Przedłużka ceramiczna M4	5
	1x Nr kat. K651170	Adapter M3/M2	9
	1x Nr kat. K651208	Adapter M4/M3	49
	2x Nr kat. K650346	Kluczyk	23
	2x Nr kat. K651223	Kluczyk	23
	1x Nr kat. K651058	5-drożny uchwyt końcówek M2	7,5
	1x Nr kat. K651169	5-drożny uchwyt końcówek M3	13
	1x Nr kat. K651206	5-drożny uchwyt końcówek M4	18
1x Nr kat. K651186	Końcówka stal-rubin M4	19,5	
4x Nr kat. K651187	Końcówka stal-rubin M4	19	
1x Nr kat. K651188	Końcówka stal-rubin M4	18	

# Systemy mocowania dla WMP

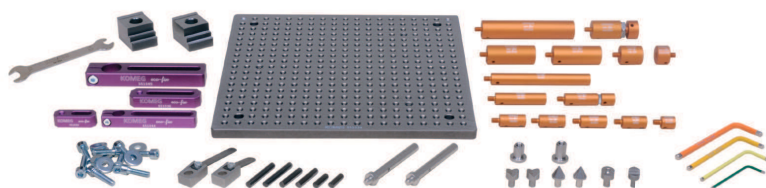
## Systemy mocowań dla WMP

Mitutoyo oferuje pełen zakres wyposażenia WMP od samych maszyn, poprzez systemy sond i oprogramowanie, do systemów mocowania.

Seria systemów mocowań "eco-fix" oferuje:

- szybki, łatwy i elastyczny sposób tworzenia mocowań,
- koncepcję systemu modułowego zorientowanego na praktykę,
- sposób na zaoszczędzenie czasu i pieniędzy przy tworzeniu uchwytu,
- łatwą adaptację mocowania do zmian produktu,
- niewielką wagę aluminiowych komponentów,
- wytrzymałą utwardzoną i anodowaną powłokę komponentów wydłużającą ich żywotność w trudnych warunkach użytkowania.

### eco-fix Kit S



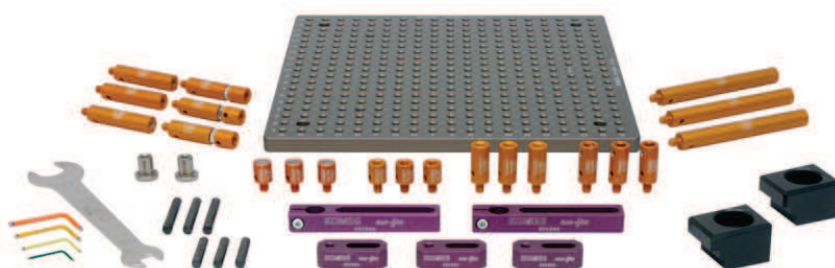
Dla przedmiotów przestrzennych

- 59 elementów,
- Płyta bazowa 250x250mm,
- Gwinty M6 w rastrze 50x50mm,
- Kolumnienki lokujące 25-100mm,
- Podpórki prostoliniowe,
- Podpórki prostokątne,
- Podpórki stożkowe,
- Podpórki pryzmowe,
- Dociski sprężynowe

Nr

K551048

### Zestaw Eco-fix Mag S

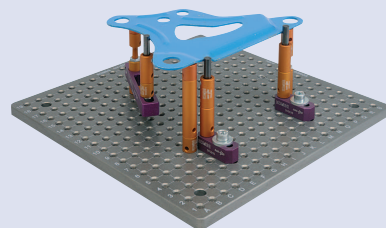
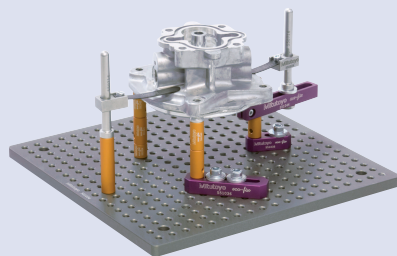


Dla przedmiotów magnetycznych - idealny dla blach

- 70 elementów,
- Płyta bazowa 250x250mm,
- Gwinty M6 w rastrze 50x50mm,
- Kolumnienki lokujące 25-100mm,
- Podpórki magnetyczne

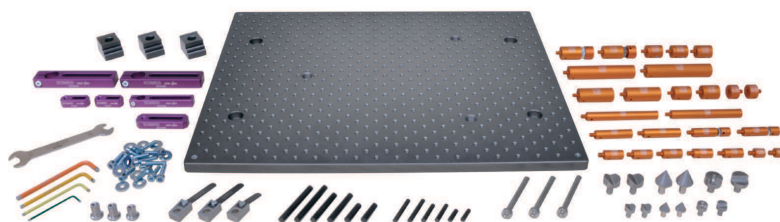
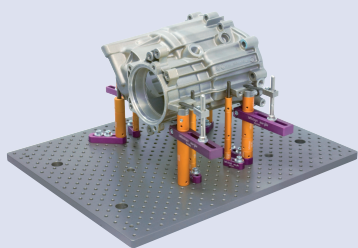
Nr

K551089



## Systemy mocowania dla WMP

### Zestaw eco-fix L



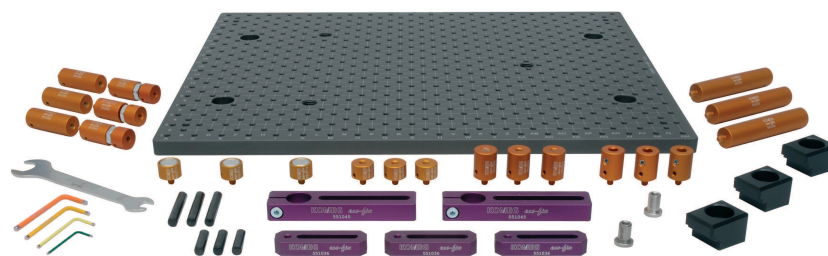
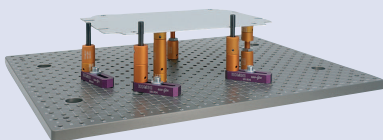
Dla przedmiotów przestrzennych

- 98 elementów,
- Płyta bazowa 500x400mm,
- Gwinty M6 w rastrze 50x50mm,
- Kolumnenki lokujące 25-100mm,
- Podpórki prostoliniowe,
- Podpórki prostokątne,
- Podpórki stożkowe,
- Podpórki pryzmowe,
- Dociski sprężynowe

Nr

K551049

### Zestaw Eco-fix Mag L



Dla przedmiotów magnetycznych - idealny dla blach

- 79 elementów,
- Płyta bazowa 500x400mm,
- Gwinty M6 w rastrze 50x50mm,
- Kolumnenki lokujące 25-100mm,
- Podpórki magnetyczne

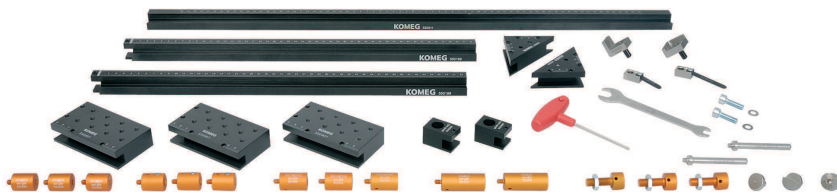
Nr

K551090



# Systemy mocowania dla WMP

## Zestaw Eco-fix quick-rail



Idealny system dla części o dużej zmienności

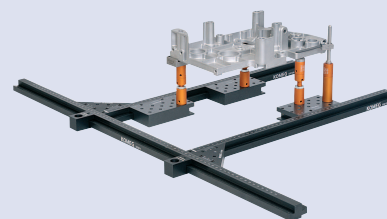
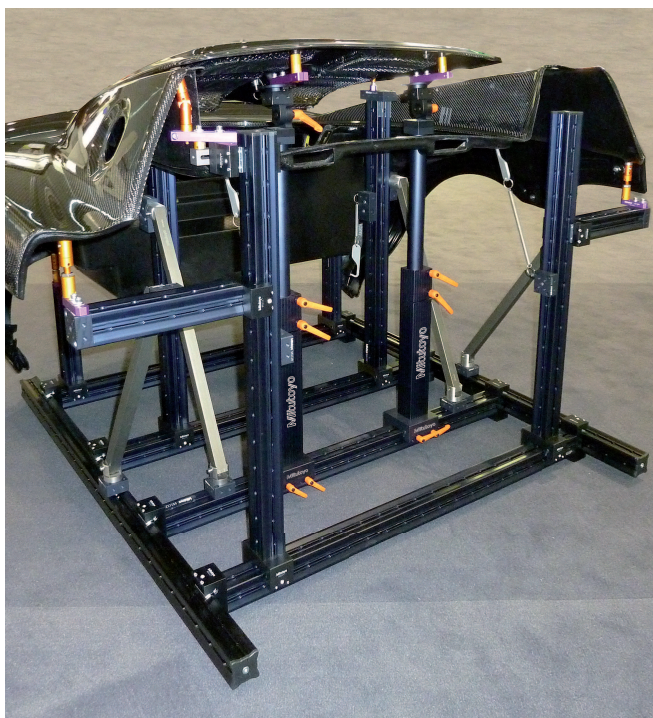
- 3 szyny,
- 1 szyna główna o długości 800mm, mocowana do stołu WMP,
- 2 szyny 500mm do swobodnego pozycjonowania płytek bazowych,
- Kolumnenki lokujące 25-100mm,
- Podpórki prostoliniowe,
- Podpórki prostokątne,
- Dociski sprężynowe

Nr

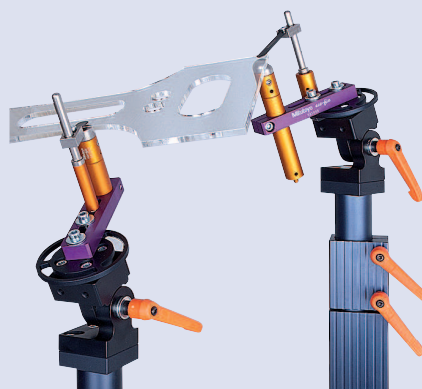
K550914

## VARI-FIX

- profile RST zapewniające elastyczność mocowania
- w pełni regulowana wysokość
- obrotowe komponenty umożliwiają pozycjonowanie w 360°
- kompatybilny z komponentami eco-fix



Zobacz jak szybko i łatwo stworzyć z eco-fix rozwiązanie dla mocowania twoich części.





## Kabiny dla WMP

Chroń swoją inwestycję przez zanieczyszczeniami, popraw wiarygodność pomiarów i zredukuj koszty utrzymania. Kabiny pomiarowe Mitutoyo przeznaczone są do utrzymywania Współrzędnościowych Maszyn Pomiarowych i ich oprzyrządowania wolnymi od zanieczyszczeń przenoszonych w powietrzu.

### Cechy i zalety:

- Standardowe wentylatory wytwarzają dodatnie ciśnienie wewnątrz kabiny, aby przeciwdziałać wnikaniu zanieczyszczeń przenoszonych przez powietrze, zwiększyć wiarygodność pomiarów i zmniejszyć koszty utrzymania WMP.
- Kabina dostępna jest również z opcjonalnym klimatyzatorem, który do korzyści z czystego powietrza dodaje kontrolę temperatury.
- Zamknięta przestrzeń znacznie poprawia warunki pracy podczas przeprowadzania złożonych operacji inspekcji.
- Dwuskrzydłowe drzwi otwierane na zewnątrz ułatwiają dostęp podczas załadunku części do pomiaru.
- Modułowa konstrukcja ze zdejmowalnymi panelami ułatwia zabudowę istniejących maszyn, relokację (jeśli jest potrzebna) i ułatwia pracę serwisu przy dorocznym przeglądach maszyn.
- Konstrukcja kabin jest wystarczająco solidna, aby sprostać wymaganiom intensywnego ruchu w zakładzie produkcyjnym.
- Przezroczyste panele z poliwęglanu są łatwe do czyszczenia, przepuszczają dostatecznie dużo światła dla normalnego użytkownika, są też odporne na stłuczenie, mocne i trwałe.
- Elegancka i funkcjonalna konstrukcja poprawia wygląd WMP.

### Dane techniczne:

- Szkielet wykonany z ekstrudowanych profili aluminiowych.
- Dolne panele wykonane z PCV - dostępne w różnych kolorach.
- Górne panele wykonane z przezroczystego poliwęglanu.



Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2018). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

573

Mitutoyo