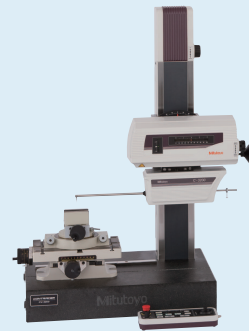


## Pomiary kształtu

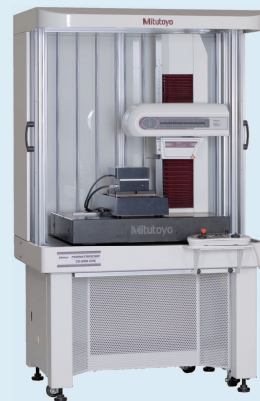
Przyrządy do pomiaru chropowatość powierzchni  
Surftest  
Strona 469



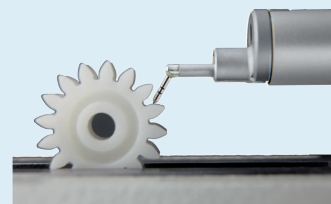
Przyrządy do pomiaru konturu  
Contracer  
Strona 484



Przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni i  
konturu  
Formtracer  
Strona 488



Wyposażenie przyrządów Surftest, Contracer i  
Formtracer  
Strona 497



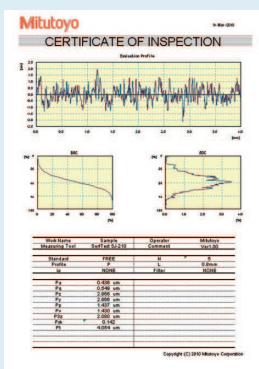
Przyrządy do pomiaru kształtu  
Roundtest  
Strona 508



# Surftest SJ-210

## Specyfikacja techniczna

Jednostka napędu	
Zakres pomiarowy	16 mm 4,8 mm [Typ S]
Przejazd	17,5 mm 5,6 mm [typ-S]
Prędkość pomiaru	0,25 mm/s ; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s
Detektor	
Metoda pomiarowa	Różnicowo-indukcyjna
Zakres	360 µm
Końcówka	Diamentowa
Promień płozy	40 mm
Wyświetlacz	
Profile	Profil chropowatości (R), Motyw R, Profil DF i inne
Normy chropowatości	EN ISO, VDA, JIS, ANSI oraz ustawienia użytkownika
Filtr cyfrowy	Gauss, 2CR75, PC75
Cut-off	λc : 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm λs : 2,5 µm; 8 µm
Tolerancja	Kolorowa górna / dolna granica
Interfejs	USB, Digimatic, RS-232C, przełącznik nożny
Zasilanie	Zasilacz sieciowy lub wbudowany akumulator



Oprogramowanie USB COMMUNICATION TOOL do pobrania bezpłatnie ze strony [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) (patrz strona USB Communication Tool)



Patrz broszura Surftest SJ-210



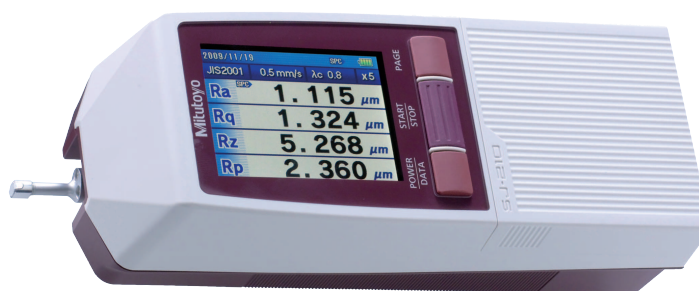
Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i oglądaj wideo produktowe na YouTube

## Seria 178 - Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni.

SJ-210 posiada następujące zalety:

- System z plozą z przyjaznym dla użytkownika i intuicyjnym menu.
- Niezależność od zasilania sieciowego umożliwia pomiary w dowolnym miejscu.
- Kolorowy wyświetlacz LCD z podświetleniem o przekątnej 6 cm [2,4"] zapewnia doskonałą czytelność.
- Zgodny z normami DIN EN ISO, VDA, ANSI, JIS, można też definiować własne ustawienia.
- Różnego typu napędy rozszerzają zakres zastosowań.
- Wyświetlanie wyników obliczeń, profili zmierzonych, krzywych nośności i amplitudowych.
- Menu w 16 językach.
- Obsługa za pomocą klawiszy na obudowie i pod odsuwaną pokrywą



SJ-210

### Metryczne

Możliwość przełączania pomiędzy 16 językami:

Japoński, Angielski, Niemiecki, Francuski, Włoski, Hiszpański, Portugalski, Czeski, Polski, Węgierski, Turecki, Szwedzki, Holenderski, Koreański, Chiński tradycyjny, Chiński uproszczony

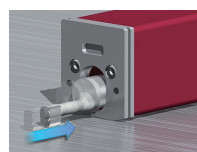
Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm	Opis	Waga
178-560-01D	0,75	60°	2	Model SJ-210	500g
178-562-01D	0,75	60°	2	Model SJ-210R	500g
178-564-01D	0,75	60°	2	Model SJ-210S	500g

### Metryczne

Możliwość przełączania pomiędzy 16 językami:

Japoński, Angielski, Rosyjski, Słoweński, Rumuński, Bułgarski, Fiński, Niemiecki, Francuski, Włoski, Hiszpański, Czeski, Polski, Węgierski, Turecki, Szwedzki

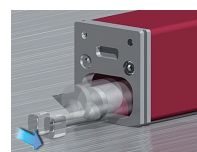
Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm	Opis	Waga
178-560-03D	0,75	60°	2	Model SJ-210	500g



Standard



Typ R



Typ S

# Surftest SJ-210

## Seria 178 - Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

### SJ-210R - System z odjazdem końcówki

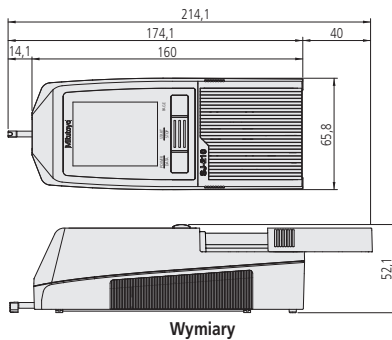
- Przed rozpoczęciem pomiaru detektor nie jest w kontakcie z powierzchnią przedmiotu pomiaru (pozycja bezpieczna). W chwili rozpoczęcia pomiaru detektor obniża się do powierzchni przedmiotu podczas jednoczesnego przemieszczania napędu w kierunku X. Przy powrocie, przed przejazdem do pozycji startowej detektor unosi się ponad powierzchnię przedmiotu. Pozwala to uniknąć uszkodzenia końcówki pomiarowej gdy mierzona powierzchnia nie jest dobrze widoczna.

### SJ-210S (szczegółowe informacje w dalszej części tego rozdziału)

- Możliwość przejazdu poprzecznego modelu SJ-210S pozwala na pomiary powierzchni w kierunku poprzecznym do osi detektora, np. powierzchni nośnych wałów korbowych, części kołnierzy i kryz lub głębokich rowków.



SJ-210



178-029 (pokazany z SJ-210)

### Specyfikacja uzupełniająca

Wypożyczenie opcjonalne	Inne elementy wyposażenia opcjonalnego i standardowego zamieszczono na liście w dalszej części tego rozdziału
-------------------------	---

### Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
178-029	STATYW DO SJ-201/401, Z 65GAA083/ bez 12AAA221
178-033	Przyrząd pomocniczy dla przedmiotów cylindrycznych
178-034	Przyrząd pomiarowy jako mocowanie uniwersalne
178-035	Przyrząd pomocniczy do pomiarów wewnątrz rur
12AAA221	ADAPTER DO, CHROPOWATOŚCIOMIERZA
178-230-2	JEDNOSTKA POSUWU (SJ-), 17,5 mm
178-235	Napęd typu R, 17,5 mm
178-233-2	Napęd typu S, 5,6 mm
936937	Kabel Digimatic, 1 m
965014	Kabel Digimatic, 2 m
02AZD790D	Kabel, danych U-WAVE
12BAA303	KABEL POLACZENIOWY
06AFM380D	Kabel USB Input Tool Direct (Digimatic USB), płaski 10 styków, 2m

\* 12AAA221 wymagany dla SJ-210 / SJ-310



Otwarta osłona klawiatury

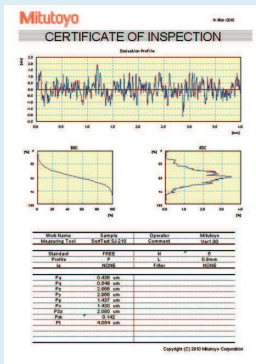


Widok z tyłu

# Surftest SJ-310

## Specyfikacja techniczna

Jednostka napędu	
Zakres pomiarowy	16 mm 4,8 mm [Typ S]
Przejazd	17,5 mm 5,6mm [typ S]
Prędkość pomiaru	0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s
Detektor	
Metoda pomiarowa	Różnicowo-indukcyjna
Zakres	360 µm
Końcówka	Końcówka diamentowa
Promień płozy	40 mm
Wyświetlacz	
Profile	Profil chropowatości (R), Motyw R, Profil DF i inne
Normy chropowatości	EN ISO, VDA, JIS, ANSI oraz ustawienia własne
Filtr cyfrowy	Gaussa, 2CR75, PC75
Cut-off	$\lambda_c$ : 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm $\lambda_s$ : 2,5 µm; 8 µm
Drukarka	Drukarka termiczna
Tolerancja	Kolorowa górna / dolna granica
Interfejs	USB, Digimatic, RS-232C, Przełącznik nożny
Zasilanie	Zasilacz sieciowy lub akumulator



Oprogramowanie USB COMMUNICATION TOOL do pobrania bezpłatnie ze strony [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) (patrz strona USB Communication Tool)



Patrz broszura Surftest SJ-310



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i oglądaj wideo produktowe na YouTube

## Seria 178 - Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

Surftest SJ-310 to przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni.

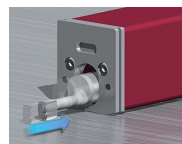
- System z płożą, dotykowym wyświetlaczem i zintegrowaną drukarką.
- Niezależność od zasilania sieciowego.
- Łatwe w obsłudze, intuicyjne menu.
- Duży **14,5cm** [5,7"] kolorowy wyświetlacz LCD o wysokiej czytelności.
- Zgodność z normami międzynarodowymi: EN ISO, VDA, ANSI, JIS. Możliwość wprowadzania własnych ustawień.
- SJ-310 może przechowywać do 10 ustawień pomiarów. Do 500 z opcjonalną kartą SD.
- Funkcje analizy statystycznej i kolorowa ocena tolerancji.
- 2 oddzielne ustawienia analizy pomiaru dla 1 pomiaru.
- Każda funkcja z osobna może być zabezpieczona hasłem.
- Menu w 16 językach.



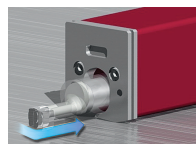
SJ-310

## Metryczne

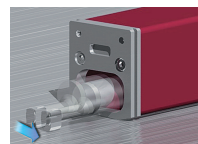
Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm	Opis	Waga
178-570-01D	0,75	60°	2	Model SJ-310	1,7 kg
178-572-01D	0,75	60°	2	Model SJ-301R	
178-574-01D	0,75	60°	2	Model SJ-301S	



Typ standardowy



Typ R



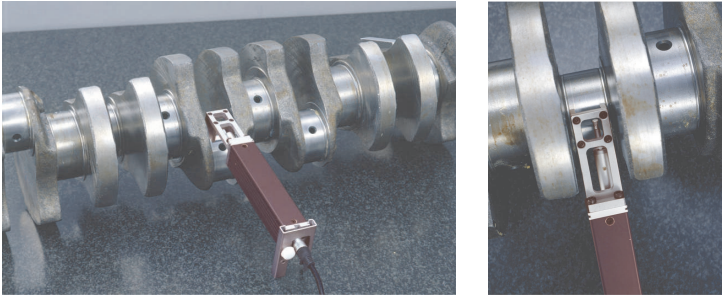
Typ S

# Surftest SJ-210 i SJ-310 - Typ-S

## Seria 178 - Przenośny przyrząd do pomiarów poprzecznych z napędem Typu-S

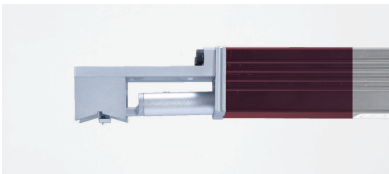
Moduł napędu poprzecznego typu S przeznaczony dla Surftest SJ-210 i SJ-310. Posiada on następujące cechy:

- Kompatybilny z konwencjonalnymi urządzeniami Surftest SJ-210 S / SJ-301.
- Podłącza się go do jednostki głównej, tak jak inne napędy.
- Typowym zastosowaniem napędu typu S jest pomiar powierzchni łożyska głównego wału korbowego, jak na rysunku poniżej. Po rozpoczęciu pomiaru napęd typu S przesuwają końcówkę pomiarową poprzecznie do osi napędu dokonując pomiaru chropowatości w osi wału korbowego. Przejazd poprzeczny upraszcza pomiary chropowatości powierzchni w warunkach bardzo ograniczonej przestrzeni, które przez długi czas stanowiły poważny problem przy stosowaniu przyrządów konwencjonalnych, umożliwiając jedynie pomiary wzdłużne.

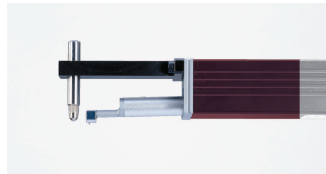


Zestaw napędu typu S: [ zaw. 178-233-2 - 12AAE644 - 12AAE643 ]

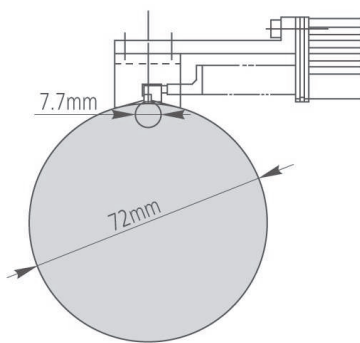
Nr	Przejazd	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej $\mu\text{m}$
178-234-2	5,6 mm	0,75	60°	2



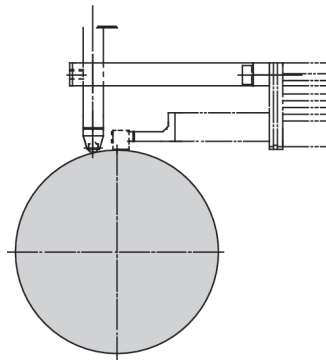
12AAE644  
Adapter pryzmowy



12AAE643  
Adapter punktowy



12AAE644  
Adapter pryzmowy (standard)



12AAE643  
Adapter punktowy (standard)

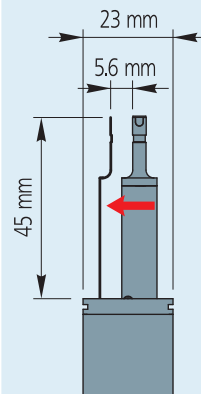
### Specyfikacja techniczna

Przejazd	5,6 mm
Prędkość pomiaru	0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s

### Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
178-029	STATYW DO SJ-201/401, Z 65GAA083/ bez 12AAA221
12AAA221	ADAPTER DO, CHROPOWATOŚCIOMIERZA
178-230-2	JEDNOSTKA POSUWU (SJ-), 17,5 mm
178-235	Napęd typu R, 17,5 mm
178-233-2	Napęd typu S, 5,6 mm

\*12AAA221 wymagany dla SJ-210 / SJ-310



Liniowe przemieszczenie napędu typu S

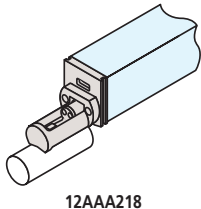
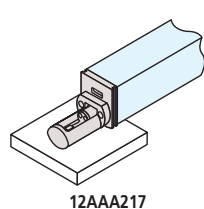
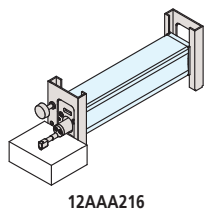
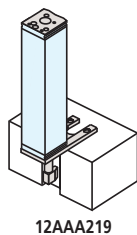
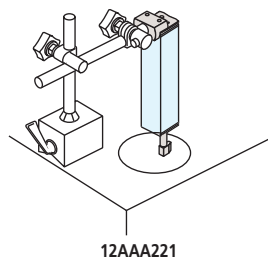
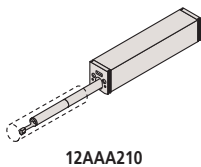
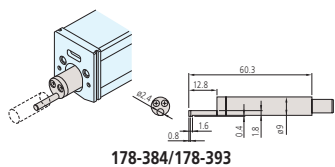
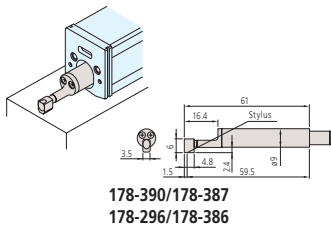
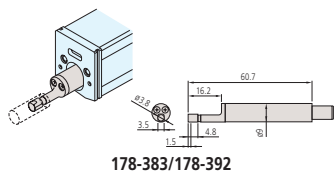
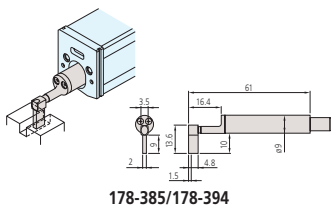
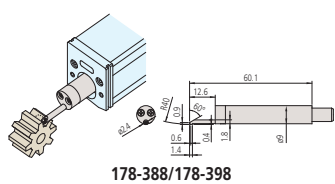
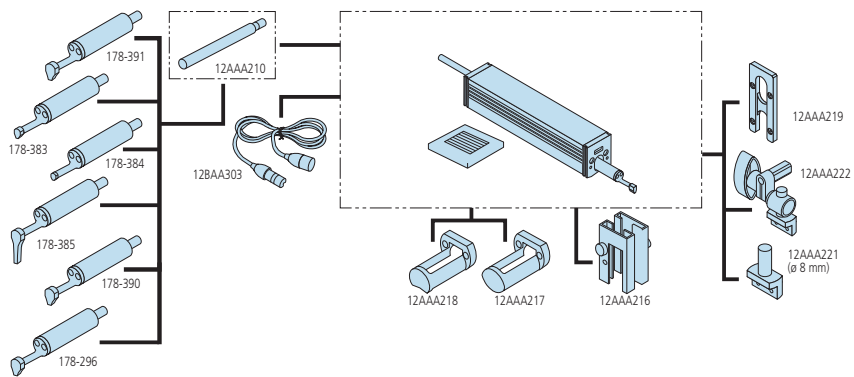
# Wyposażenie SJ-210 oraz SJ-310

Seria 178 - Wyposażenie standardowe i opcjonalne przyrządów Surftest SJ-210 / SJ-310

Model		Surftest SJ-210	Surftest SJ-210R	Surftest SJ-210S	Surftest SJ-310	Surftest SJ-310R	Surftest SJ-310S
Nr	Opis	Opc	Opc	Opc	Opc	Opc	Opc
12AAA210	Trzpień przedłużający 50 mm	●	●		●	●	
12AAA216	Stopki do regulacji wysokości	●	●		●		
12AAA217	Płoza (części płaskie)	●	●		●	●	
12AAA218	Płoza (części cylindryczne)	●	●		●	●	
12AAA219	Adapter do pracy w pozycji pionowej	●	●		●	●	
12AAA221	Adapter do mocowania SJ na statywie magnetycznym	●	●	●	●	●	●
12AAA222	Adapter do mocowania SJ na wysokościomierzu	●	●	●	●	●	●
12AAA882D	Kabel połączeniowy RS-232C			●			●
12AAD510	Kabel USB dla SJ-310 / SJ-410				●	●	●
12AAE643	Adapter punktowy			●			●
12AAE644	Adapter przyzmywy			●			●
12AAJ088	Przełącznik nożny	●	●	●	●	●	●
12AAL066	Folia ochronna dla wyświetlacza (5 arkuszy)	●	●	●			
12AAL067	Kabel RS-232C	●	●	●			
12AAL068D	Kabel USB dla SJ-210	●	●	●			
12AAL069	Karta pamięci	●	●	●	●	●	●
12AAN040	Folia ochronna				●	●	●
12AAN046	Bateria				●	●	●
12BAA303	Kabel przedłużający do połączeń 1 m	●	●	●	●	●	●
12BAG834	Rysik do panelu dotykowego				●	●	●
12BAK700	Tabela kalibracyjna	●	●	●	●	●	●
12BAK728	Zasilacz sieciowy 9V	●	●	●			
12BAL402	Folia ochronna dla ekranu dotykowego				●	●	●
357651	Zasilacz sieciowy 12V				●	●	●
178-029	Przyrząd pomocniczy do pomiaru rur	●	●	●	●	●	●
178-230-2	Napęd standardowy 17,5 mm	●	●	●	●	●	●
178-233-2	Napęd typu R - 5,6 mm	●	●	●	●	●	●
178-235	Napęd typu R - 17,5 mm	●	●	●	●	●	●
178-296	Detektor standardowy 2 µm; 0,75 mN	●	●		●	●	
178-383	Detektor do małych otworów Ø4,5 mm, 2 µm, 0,75mN	●	●		●	●	
178-384	Detektor do małych otworów Ø2,8 mm, 2 µm, 0,75mN	●	●		●	●	
178-385	Detektor do głębokich rowków 2 µm, 0,75 mN	●	●		●	●	
178-386	Detektor dla napędu S 5 µm, 4 mN	●	●	●	●	●	●
178-387	Detektor dla napędu S 2 µm, 0,75 mN	●	●	●	●	●	●
178-388	Detektor do powierzchni kół zębatych 2 µm, 0,75mN	●	●		●	●	
178-390	Detektor 5µm, 4mN	●	●		●	●	
178-391	Detektor do materiałów miękkich 10 µm, 4 mN	●	●		●	●	
178-392	Detektor do małych otworów Ø 4,5 mm, 5 µm, 4 mN	●	●		●	●	
178-393	Detektor do małych otworów Ø 2,8 mm, 5 µm, 4 mN	●	●		●	●	
178-394	Detektor do pomiaru w głębokich rowkach 5 µm, 4 mN	●	●		●	●	
178-398	Detektor do zębów kół zębatych 5 µm, 4 mN, 90°	●	●		●	●	
178-421DDS	Zestaw drukarki SJ-210	●	●	●			
178-601	Wzorzec chropowatości 3 µm	●	●	●	●	●	●
178-604	Wzorzec chropowatości 0,4/3 µm	●	●	●	●	●	●
178-605	Wzorzec chropowatości 1 µm	●	●	●	●	●	●
270732	Papier do drukarki (5 rolek)	●	●	●	●	●	●

# Wyposażenie SJ-210 oraz SJ-310

## Seria 178

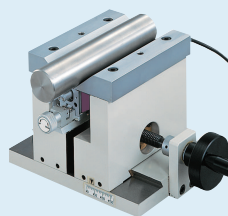


## Wyposażenie specjalne

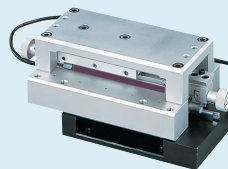
Nr	Opis
178-033	Przyrząd pomocniczy dla przedmiotów cylindrycznych
178-034	Przyrząd pomiarowy jako mocowanie uniwersalne
178-035	Przyrząd pomocniczy do pomiarów wewnątrz rur



178-029 (pokazany z 12AAA221 + SJ-210)



178-033



178-034

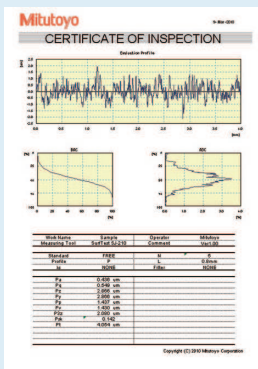


178-035

# Surftest SJ-410

## Specyfikacja techniczna

Jednostka napędu	
Przejazd	SJ-411: 25 mm SJ-412: 50 mm
Prędkość pomiaru	0,05 mm/s; 0,1 mm/s; 0,2 mm/s; 0,5 mm/s; 1 mm/s
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozy - Różnicowo-indukcyjna
Zakres	800 μm; 80 μm; 8 μm (up to 2,4 mm with an optional stylus)
Pozycjonowanie	±1,5° (przechylenie), 10 mm (góradół)
Wyświetlacz	
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (R, W) i wiele innych
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Wykresy analiz	BAC, ADC
Filtr cyfrowy	Gauss, 2CR75, PC75
Cut-off	λc : 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm λs : 2,5 μm; 8 μm; 25 μm
Drukarka	Drukarka termiczna
Tolerancja	Kolorowa górna / dolna granica
Interfejs	USB, Digimatic, RS-232C, gniazdo przełącznika nożnego
Zasilanie	Zasilacz sieciowy lub akumulator



Oprogramowanie USB COMMUNICATION TOOL do pobrania bezpłatnie ze strony [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) (patrz strona USB Communication Tool)



Patrz broszura Surftest SJ-410



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i oglądaj wideo produktowe na YouTube

## Seria 178 - Przenośne przyrządy do pomiaru chropowatości

Przenośny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni posiada następujące cechy:

- Przenośny chropowatościomierz bezpłozowy wyposażony w dotykowy panel operatorski i zintegrowaną drukarkę.
- Niezależny od zasilania sieciowego.
- Łatwe w obsłudze, intuicyjne menu.
- Duży **14,5 cm [5,7"]** kolorowy wyświetlacz LCD zapewnia dobrą czytelność.
- Bezpłozowy detektor umożliwia pomiar profilu pierwotnego (P), profilu chropowatości (R) i profilu falistości (W).
- Kompensacja krzywizny i nachylenia profilu.
- Zgodność z normami międzynarodowymi : EN ISO, VDA, ANSI, JIS. Możliwość wprowadzania własnych ustawień.
- SJ-410 może przechowywać do 10 ustawień pomiarów w pamięci wewnętrznej. Do 500 na opcjonalnej karcie SD.
- Dwa oddzielne zestawy ustawień analizy dla jednego pomiaru.
- Wiele z funkcji może być zabezpieczonych hasłem.
- Menu w 16 językach.
- Współpraca z opcjonalnym modulem dojazdu automatycznego, modulem regulacji osi X i cyfrowym modulem regulacji pochylenia.



SJ-410

### Surftest SJ-411

Zakres posuwu : 25 mm  
Prostoliniowość posuwu : 0,3 μm/25 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej μm [μm]
178-580-01D	0,75	60°	2
178-580-02D	4	90°	5

### Model SJ-412

Zakres posuwu : 50 mm  
Prostoliniowość posuwu : 0,5 μm / 50 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej μm [μm]
178-582-01D	0,75	60°	2
178-582-02D	4	90°	5

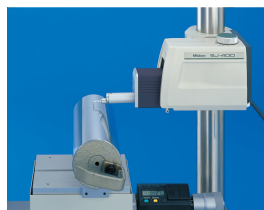


# Surftest SJ-410

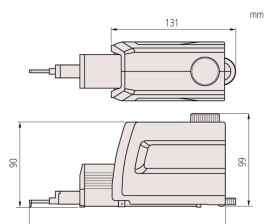
Seria 178 - Przenośne przyrządy do pomiaru chropowatości



Pomiar w głębokim rowku



Pomiar powierzchni zakrzywionych



Napęd SJ-411: 207,5 mm /  
SJ-412: 234 mm



Wyposażenie opcjonalne:

- Moduł autodojazdu 178-010
- Moduł regulacji osi X 178-020
- Moduł regulacji przechyłu 178-030



Przedmiot dostawy



178-039  
(pokazany z SJ-411)

## Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne: Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.

## Wyposażenie specjalne

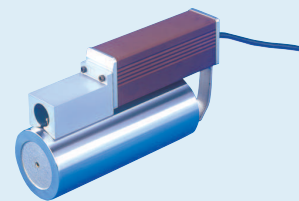
Nr	Opis
178-396-2	Detektor, 0,75 mN
178-397-2	Detektor, 4 mN
178-047	Bjgelme-schraube 900-
178-048	STOLIK POZIOMUJĄCY
178-042-1	STOLIK KRZYŃ»OWY 130X100, DO 178-SURF. GłÓW. DIG.
178-043-1	Stolik poziomy. XY, 25 mm x 25 mm
178-605	Wzorzec chropowatości, Ra = 1µm
178-610	CZUJNIK 0.01 - 10MM, (1, 2, 5, 10 µm)
178-611	Wzorzec wysokości odniesienia, (2, 10) µm
178-019	IMADŃO PRECYZYJNE 178-
12AAB358	Adapter do mocowania na cylindrach ø15 - 60 mm
936937	Kabel Digimatic, 1 m
965014	Kabel Digimatic, 2 m
02AZD790D	Kabel, danych U-WAVE
12AAD510	Kabel USB dla SJ-310 /SJ-410
12AAL069	KARTA PAMIĄCI SJ-210, for 178
Statywy	
178-039	STATYW SJ-401/301/201P, CHROPOWATOĆCIOMIERZA
178-093	Podstawa antywibracyjna

## Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis
12AAB355	Oślna czołowa detektora
12BAG834	Rysik panelu dotykowego
12BAL402	Folia ochronna dla ekranu dotykowego
12AAN046	BATERIA SJ-310/410, Replacement
270732	Papier do drukarki, (5 rolek)



178-048  
Stolik poziomujący D.A.T.



12AAB358  
Mocowanie na cylindrze

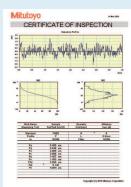
# Surftest SJ-500

## Specyfikacja techniczna

Jednostka napędu	
Przejazd	50 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość przejazdu	0 - 20 mm/s lub operowanie joystickiem
Prostoliniowość przejazdu	0,2 µm / 50 mm
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozy, Różn.-indukcyjna
Zakres	800 µm; 80 µm; 8 µm (up to 2,4 mm with an optional stylus)
Pozycjonowanie	±1,5°(przechył) 30mm(góra/dół)
Wyświetlacz	
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (R, W) i inne
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Wykresy analiz	BAC, ADC
Filtr cyfrowy	Gauss, 2CR75, PC75, RobustSpline
Cut-off	λc: 0,025mm; 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm λs: 0,25µm; 0,8µm; 2,5µm; 8µm; 25µm; 80µm; 250µm; Brak λf: 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm; Brak
Drukarka	Termiczna

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
178-396-2	Detektor, 0,75 mN
178-397-2	Detektor, 4 mN
178-085	Statyw granitowy 600x450x710 mm
178-089	Statyw granitowy 400x250x578 mm
178-047	Bjgelme-schraube 900-
178-048	STOLIK POZIOMUJĄCY
178-042-1	STOLIK KRZYŃOWY 130X100, DO 178-SURF. GŃOW. DIG.
178-043-1	Stolik poziomy. XY, 25 mm x 25 mm
12AAG202	Przedłużka detektora, 50 mm
12AAG203	Przedłużka det., 100 mm
178-093	Podstawa antywibracyjna



Oprogramowanie USB COMMUNICATION TOOL do pobrania bezpłatnie ze strony [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) (patrz strona USB Communication Tool)



Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

## Seria 178 - Przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni

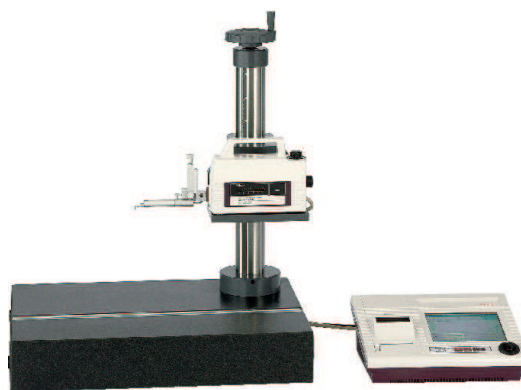
Precyzyjny, wysokiej klasy przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni.

Surftest SJ-500 posiada następujące cechy:

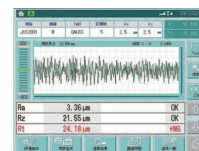
- Bezpłozowy detektor do pomiaru profilu pierwotnego (P), profilu chropowatości (R) i profilu falistości (W) i innych.
- Przyjazny użytkownikowi sterownik zapewniający wysokiej precyzji pomiary chropowatości powierzchni.
- Duży 19 cm [7,5"], kolorowy TFT LCD z panelem dotykowym.
- Łatwe do odczytu i proste w obsłudze menu.
- Zgodność z normami międzynarodowymi : EN ISO, VDA, ANSI, JIS. Możliwość wprowadzania własnych ustawień.
- Wbudowany w sterownik joystick pozwala na szybkie i łatwe pozycjonowanie. Pokrętko posuwu ręcznego umożliwia dokładne pozycjonowanie małych końcówek pomiarowych dla pomiarów powierzchni małych otworów.
- Detektor umożliwia przemieszczanie końcówki pomiarowej w pod kątem 90°. Idealny do pomiaru wałów korbowych i w ograniczonej przestrzeni.
- Przyrząd może być wykorzystywany jako wolnostojący lub zamontowany na statywie.



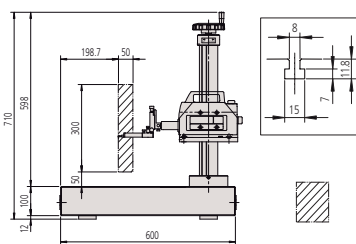
Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej µm
178-532-02D	4	90°	5
178-532-01D	0,75	60°	2



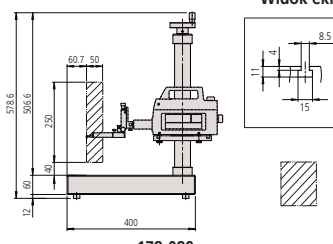
SJ-500 z opcjonalnym statywem z kolumną



Widok ekranu



178-085  
600x450x710 mm



178-089  
400x250x578 mm

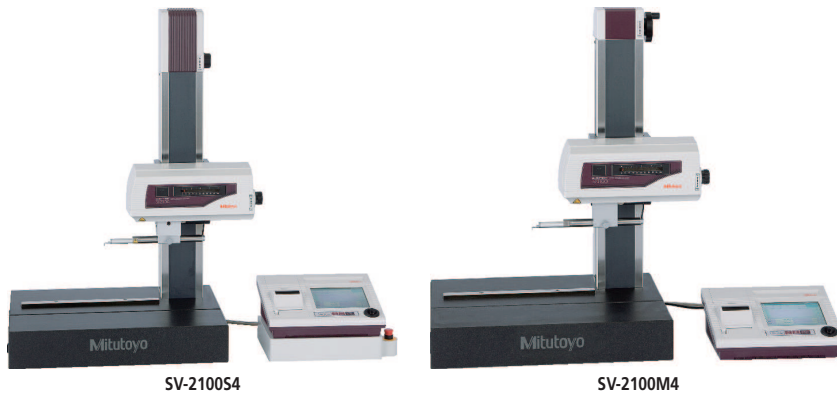
# Surftest SV-2100

## Seria 178 - Przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni

Stacjonarny przyrząd do łatwego i dokładnego pomiaru chropowatości powierzchni.

Surftest SV-2100 posiada następujące cechy:

- Mocowanie na statywie z granitową podstawą i kolumną ręczną lub motoryczną.
- Duży dotykowy 19 cm [7,5"] kolorowy wyświetlacz TFT LCD zapewnia wysoką czytelność i funkcjonalność ekranu dotykowego.
- Przyjazne użytkownikowi menu modułu sterującego, zapewniającego wysokiej precyzji pomiar chropowatości powierzchni.
- Zgodność z normami EN ISO, VDA, ANSI, JIS. Możliwość definiowania własnych ustawień.
- Przeznaczone do pracy w warunkach warsztatowych.



### Model SV-2100H4

Przejazd pionowy : 550 mm - kolumna motoryczna  
Wymiary płyty granitowej (SxG) : 600 x 450 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej $\mu\text{m}$
178-682-01D	0,75	60°	2
178-682-02D	4	90°	5

### Model SV-2100M4

Przejazd pionowy : 350 mm - kolumna ręczna  
Wymiary płyty granitowej (SxG) : 600 x 450 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej $\mu\text{m}$
178-636-01D	0,75	60°	2
178-636-02D	4	90°	5

### Model SV-2100S4

Przejazd pionowy : 350 mm - kolumna motoryczna  
Wymiary płyty granitowej (SxG) : 600 x 450 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej $\mu\text{m}$
178-680-01D	0,75	60°	2
178-680-02D	4	90°	5

### Model SV-2100W4

Przejazd pionowy : 550 mm - kolumna motoryczna  
Wymiary płyty granitowej (SxG) : 1000 x 450 mm

Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej $\mu\text{m}$
178-684-01D	0,75	60°	2
178-684-02D	4	90°	5

## Specyfikacja techniczna

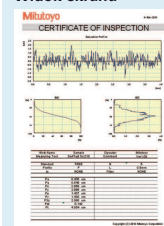
Jednostka napędu	
Przejazd	100 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość napędu	X = 0-40 mm/s Z2 = 0-20 mm/s lub operowanie joystickiem
Prostoliniowość przejazdu	0,15 $\mu\text{m}$ / 100 mm
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozy, różn.-indukcyjna
Zakres	800 $\mu\text{m}$ ; 80 $\mu\text{m}$ ; 8 $\mu\text{m}$ (up to 2,4 mm with an optional stylus)
Wyświetlacz	
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Faliść (W), MOTYW (P, R, W) i wiele innych
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Wykresy analiz	BAC, ADC
Filtr cyfrowy	Gauss, 2CR75, PC75, RobustSpline
Cut-off	$\lambda\text{c}$ : 0,025mm; 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm; 80mm $\lambda\text{s}$ : 0,25 $\mu\text{m}$ ; 0,8 $\mu\text{m}$ ; 2,5 $\mu\text{m}$ ; 8 $\mu\text{m}$ ; 25 $\mu\text{m}$ ; 80 $\mu\text{m}$ ; 250 $\mu\text{m}$ ; Brak $\lambda\text{f}$ : 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm; 80mm; Brak
Drukarka	Termiczna

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAG202	Przedłużka detektora, 50 mm
12AAG203	Przedłużka det., 100 mm
218-001	Krzyżowy stół przesuwny zakres XY: 100x50mm
218-003	Imadło obrotowe (do dużych obciążeń)



## Widok ekranu



Oprogramowanie USB COMMUNICATION TOOL do pobrania bezpłatnie ze strony [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) (patrz strona USB Communication Tool)



Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

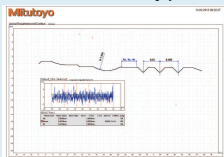
## Surftest SJ-500P - SV-2100P

### Specyfikacja techniczna

Jednostka napędu	
Przejazd	50 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość napędu	0-20 mm/s
Prostoliniowość przejazdu	0,2 μm / 50 mm
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozy - Różnicowo-indukcyjna
Zakres	800 μm; 80 μm; 8 μm (up to 2,4 mm with an optional stylus)
Pozycjonowanie	±1,5° (przechylenie) 30 mm (góra/dół)
Oprogramowanie	FORMTRACEPAK



Parametry pomiaru



Okno wyników Formtracepak

### Specyfikacja techniczna

Jednostka napędu	
Przejazd	100 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość napędu	X = 0-40 mm/s Z2 = 0-20 mm/s
Prostoliniowość przejazdu	0,15 μm / 100 mm
Detektor	
Metoda pomiarowa	Bez płozowy - Różnicowo-indukcyjny
Zakres	800 μm; 80 μm; 8 μm (up to 2,4 mm with an optional stylus)
Oprogramowanie	FORMTRACEPAK



Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

### Series 178 - Przyrządy do pomiaru chropowości powierzchni z oprogramowaniem FORMTRACEPAK

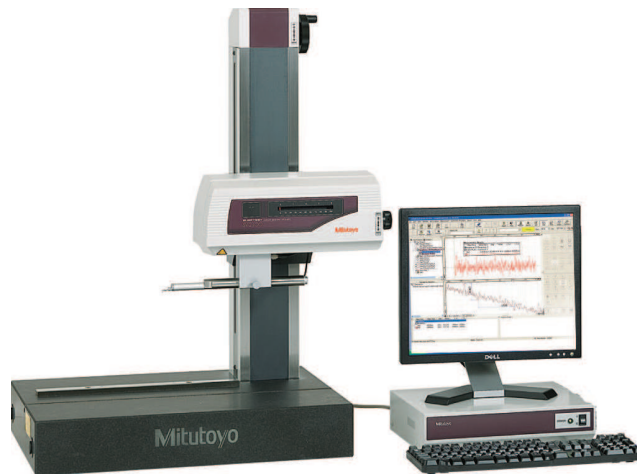
Oprogramowanie FORMTRACEPAK posiada następujące cechy:

- Oprogramowanie FORMTRACEPAK wspiera wszystkie analizy przewidziane normami, takimi jak EN ISO, VDA, ANSI, JIS, jak również te definiowane przez użytkownika.
- Oprogramowanie FORMTRACEPAK umożliwia analizę konturu mieszczącego się w zakresie pomiarowym.
- Oprogramowanie FORMTRACEPAK oferuje pełne sterowanie systemu pomiarowego, analizy i raporty pomiarowe.
- SJ-500 typu P pracujący pod kontrolą programu FORMTRACEPAK posiada wszystkie zalety SJ-500 i SV-2100.



Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej [μm]
178-530-01D	0,75	60°	2
178-530-02D	4	90°	5

### Surftest SV-2100M4P



Nr	Nacisk pomiarowy detektora [mN]	Kąt końcówki	Promień końcówki pomiarowej [μm]
178-634-01D	0,75	60°	2
178-634-02D	4	90°	5

# Surftest SV-3200

## Seria 178 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni

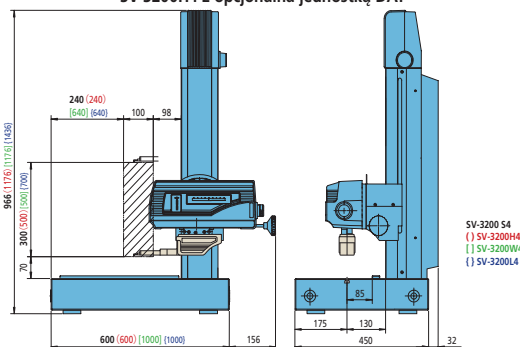
Stacjonarny przyrząd do bardzo dokładnych pomiarów chropowatości powierzchni z oprogramowaniem FORMTRACEPAK.

Surftest SV-3100 posiada następujące właściwości:

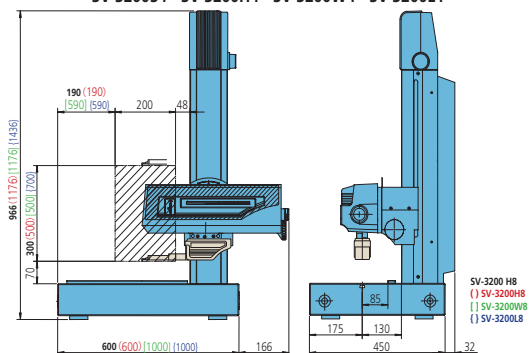
- FORMTRACEPAK wykonuje wszystkie analizy przewidziane normami, takimi jak EN ISO, VDA, ANSI, JIS, jak również te definiowane przez użytkownika.
- FORMTRACEPAK umożliwia analizę konturu mieszczącego się w zakresie pomiarowym.
- Możliwość tworzenia programów pomiarowych jak również motoryczne sterowanie osi przydają cechy urządzenia CNC.
- Prowadnica napędu osi X jest wykonana z najwyższej klasy bez-tarciowej ceramiki. Nie jest wymagane jej smarowanie.
- Szeroki wybór łatwych do wymiany końcówek pomiarowych.
- Łatwy w obsłudze pulpit sterowniczy zdalnego sterowania.



SV-3200H4 z opcjonalną jednostką DAT



SV-3200S4 - SV-3200H4 - SV-3200W4 - SV-3200L4



SV-3200S8 - SV-3200H8 - SV-3200W8 - SV-3200L8

### Specyfikacja techniczna

Przejazd	100 mm / 200 mm
Zakres	800 µm; 80 µm; 8 µm (up to 2,4 mm with an optional stylus)
Prędkość napędu	X = 0 - 80 mm/s Z2 = 0 - 30 mm/s
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Prędkość pomiaru	0,02 - 20 mm/s
Zakres przechylenia	±45°
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Faliistość (W), MOTYW (P, R, W) i wiele innych
Oprogramowanie	<b>FORMTRACEPAK</b> - Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program steruje wszystkimi osiami przyrządu w tym stołem obrotowym. - Umożliwia analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola i innych właściwości profilu chropowatości powierzchni. - Poprzez ustawienia formatu wydruku można utworzyć własny raport pomiarowy



Uchwyt detektora S-3000C



Uchwyt detektora S-3000CR



Uchwyt detektora S-3000MR

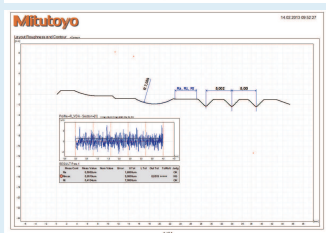
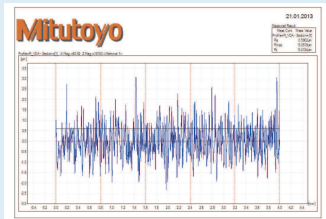
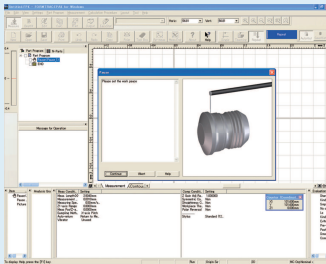


Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

# Surftest SV-3200

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
178-097	Stół przesuwny osi Y
12AAD975	Stół obrotowy 01, oś Theta-1
178-078	Stół obrotowy 02, oś Theta-2
178-023	Pasywny izolator drgań
178-024	Suwmiarka 200mm Digimat.
178-025	Dynamiczny izolator drgań
218-001	Krzyżowy stół przesuwny zakres XY: 100x50mm
218-003	Imadło obrotowe (do dużych obciążeń)
12AAG202	Przedłużka detektora, 50 mm
12AAG203	Przedłużka det., 100 mm
178-611	Wzorzec wysokości odniesienia, (2, 10) μm
178-087	Automatyczny stół poziomujący dla serii SV, CV i CS3200
178-396-2	Detektor, 0,75 mN
178-397-2	Detektor, 4 mN
178-074	Uchwyt detektora S-3000C
178-075	KOWADEĄKO
178-076	Uchwyt detektora S-3000MR
178-040	Stolik DAT
178-096	3D/stół osi Y
12AAR859	Uchwyt detektora
178-077	Stół poziomujący 3D, (for SV-3200 only with 178-096)



FORMTRACER

Zakres w osi X : 100 mm

Prostoliniowość w osi X: (0,05+0,001L) μm, L= długość (mm)

Model	SV-3200S4	SV-3200S4	SV-3200L4	SV-3200L4
Nr	178-434-11D	178-434-12D	178-435-11D	178-435-12D
Nacisk pomiarowy detektora [mN]	0,75	4	0,75	4
Kąt końcówki	60°	90°	60°	90°
Promień końcówki [μm]	2	5	2	5
Przejazd pionowy [mm]	300	300	500	500
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600 x 450	600 x 450	600 x 450	600 x 450

Model	SV-3200S8	SV-3200S8	SV-3200L8	SV-3200L8
Nr	178-436-11D	178-436-12D	178-474-11D	178-474-12D
Nacisk pomiarowy detektora [mN]	0,75	4	0,75	4
Kąt końcówki	60°	90°	60°	90°
Promień końcówki [μm]	2	5	2	5
Przejazd pionowy [mm]	500	500	700	700
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	1000 x 450	1000 x 450	1000 x 450	1000 x 450

Zakres w osi X : 200 mm

Prostoliniowość w osi X: (0,1+0,002L) μm, L = długość (mm)

Model	SV-3200S8	SV-3200S8	SV-3200H8	SV-3200H8
Nr	178-437-11D	178-437-12D	178-438-11D	178-438-12D
Nacisk pomiarowy detektora [mN]	0,75	4	0,75	4
Kąt końcówki	60°	90°	60°	90°
Promień końcówki [μm]	2	5	2	5
Przejazd pionowy [mm]	300	300	500	500
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600 x 450	600 x 450	600 x 450	600 x 450

Model	SV-3100W8	SV-3200L8	SV-3200L8	SV-3200L8
Nr	178-439-11D	178-439-12D	178-475-11D	178-475-12D
Nacisk pomiarowy detektora [mN]	0,75	4	0,75	4
Kąt końcówki	60°	90°	60°	90°
Promień końcówki [μm]	2	5	2	5
Przejazd pionowy [mm]	500	500	700	700
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	1000 x 450	1000 x 450	1000 x 450	1000 x 450

# Surftest Extreme SV-3000CNC

## Seria 178 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni CNC

W pełni automatyczny przyrząd do pomiaru konturu z potężnym oprogramowaniem FORMTRACEPAK. Surftest Extreme SV-3000CNC posiada następujące zalety:

- Doskonale nadający się do pomiarów dużej liczby profili lub przedmiotów ze zwiększoną wydajnością.
- Prędkość napędu każdej z osi do 200 mm/s.
- Ciągły pomiar powierzchni poziomych jak i przechylonych dzięki motorycznemu przechylaniu napędu osi X.
- Oprogramowanie FORMTRACEPAK umożliwia obliczanie cech konturu w zakresie pomiarowym końcówki.
- Możliwy opcjonalny pomiar topografii 3D.
- System umożliwia również pomiary płaszczyzn pochylonych dzięki jednoczesnemu sterowaniu położeniem w osiach X i Y.
- Detektor zawiera układ ochrony przed kolizją, powodujący automatyczne zatrzymanie w przypadku kolizji jednostki głównej z przedmiotem mierzonym lub jego mocowaniem.



SV-3000CNC

Model	SV-3000CNC-S	SV-3000CNC-H	SV-3000CNC-S.	SV-3000CNC-H.
Nr	178-522-2	178-542-2	178-524-2	178-544-2
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	500	300	500
Stół przesuwny osi Y	-	-	Zainstalowany	Zainstalowany
Stół obrotowy osi $\alpha$	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany	Zainstalowany



Pomiar automatyczny

### Specyfikacja techniczna

Zakres	800 $\mu$ m; 80 $\mu$ m; 8 $\mu$ m (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Przejazd	X = 200 mm Y = 200mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 2 mm/s
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Prędkość przejazdu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Joystick: 0 - 60 mm/s
Prostoliniowość przejazdu	0,5 $\mu$ m / 200 mm
Zakres przechylania	+45° (lewoskrętnie) do -10° (prawoskrętnie)
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Faliistość (W), MOTYW (P, R, W) i wiele innych

### Oprogramowanie

#### FORMTRACEPAK

- Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program steruje wszystkimi osiami urządzenia, a także opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwym osi Y oraz stołem obrotowym.
- Umożliwia analizę chropowatości powierzchni oraz konturu pozwalającą na wyznaczenie różnych poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na profilu chropowatości powierzchni.
- Poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego

### Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.
------------------------	--

### Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAD975	Stół obrotowy $\theta$ 1, oś Theta-1
178-078	Stół obrotowy $\theta$ 2, oś Theta-2
178-037	KOŃCÓWKI POMIAROWE
178-077	Stół poziomujący 3D, (for SV-3200 only with 178-096)
12AAE032	Izolator drgań
12AAE449	Kabina, dla typu H



Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

# Surftest Extreme SV-M3000CNC

## Specyfikacja techniczna

Zakres	800 $\mu$ m; 80 $\mu$ m; 8 $\mu$ m (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Przejazd	X = 200 mm Y = 800 mm Zz = 500 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 2 mm/s
Normy	EN ISO, VDA, JIS, ANSI i ustawienia użytkownika
Prędkość napędu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Operowanie joystickiem: 0 - 50 mm/s
Prostoliniowość przejazdu	X = 0,5 $\mu$ m / 200 mm (standard) X = 0,7 $\mu$ m / 200 mm (detektor długi) X = 0,5 $\mu$ m / 200 mm (detektor obrotowy) Y = 0,5 $\mu$ m / 50 mm; 2 $\mu$ m / 800 mm (standard) Y = 0,7 $\mu$ m / 50 mm; 3 $\mu$ m / 800 mm (detektor długi) Y = 0,7 $\mu$ m / 50 mm; 3 $\mu$ m / 800 mm (detektor obrotowy)
Zakres przechylenia	-45° (lewostronnie) do +10° (prawostronnie)
Profile	Profil pierwotny (P), Profil chropowatości (R), Falistość (W), MOTYW (P, R, W) i wiele innych
Obciążenie [kg]	300 kg
Oprogramowanie	FORMTRACEPAK • Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program steruje wszystkimi osiami urządzenia. • Umożliwia analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na danych chropowatości powierzchni. • Dodatkowo, poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego.

## Specyfikacja uzupełniająca

Wposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.
-----------------------	--



Patrz broszura POMIARY POWIERZCHNI

## Seria 178 - Przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni CNC

Najwyższej klasy przyrząd do pomiaru chropowatości CNC z potężnym oprogramowaniem FORMTRACEPAK. Surftest Extreme SV-M3000CNC posiada następujące zalety:

- Pomiar dużych i ciężkich przedmiotów, takich jak bloki silników, wały korbowe, itp.
- Konfiguracja z ruchomą kolumną 800mm w znacznym stopniu eliminuje ograniczenia rozmiarów mierzonych przedmiotów.
- Prędkość przejazdu w każdej z osi do 200 mm/s.
- W połączeniu z opcjonalnym detektorem i zespołem przechlania możliwy jest ciągły pomiar na powierzchni dolnej, górnej i bocznej przedmiotu.
- Stół nośny posiada budowę umożliwiającą łatwe mocowanie przedmiotów o różnorodnych rozmiarach za pomocą standardowych i specjalnych systemów mocowania oraz urządzeń do automatycznej zmiany pozycji.



Nr	Model	Typ uchwytu detektora (Opcja wymagana)
178-549-2	178-071	Standard
	178-072	Typ długi
	178-073	Typ obrotowy



Typowe zadanie pomiarowe

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 wyraźnie wyrażonej zgody.



# Contracer CV-2100

## Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu

Przyrząd przeznaczony do "łatwych" i "szybkich" pomiarów konturu.

Contracer CV-2100N4 oraz CV-2100M4 oferują następujące korzyści:

- Szybki i prosty a jednocześnie zaawansowany pomiar konturu.
- Szybkie przemieszczanie w osi Z2 dzięki łatwemu w użyciu uchwytowi "Quick grip" [typ M4].
- Automatyczny i wielopunktowy pomiar przy wykorzystaniu nowej funkcji motorycznego unoszenia i opuszczania ramienia.
- Posuw w osi do X 20mm/s przy wykorzystaniu pokrętki "Jog shuttle".
- Łatwe tworzenie programów jak również wykonywanie pojedynczych pomiarów z wykorzystaniem oprogramowania FORMTRACEPAK.
- Automatyczne obliczenia, najlepsze dopasowanie konturów, porównywanie z nominałem CAD i wiele innych funkcji w standardzie.
- CV-2100 M4 mocowany na statywie "Quick grip" z płytą granitową i uchwytem szybkiego posuwu.
- CV-2100 N4 mocowany na opcjonalnym statywie z płytą granitową i kolumną ręczną z korbą.
- Zintegrowany przedni panel operatorski na obudowie przyrządu.



CV-2100M4



CV-2100N4

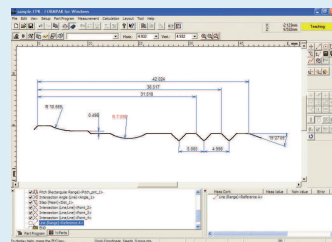
### Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy	Z1 = 50mm X = 100mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 5 mm/s
Prędkość przejazdu	X = 0 - 20 mm/s
Dokładność	X = (2,5 + 0,02L) μm [L: długość przejazdu (mm)] Z1 = (2,5 + 10,1HI) μm [H: Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)]
Prostoliniowość posuwu	2,5 μm / 100 mm
Column type	M4: 350 mm

### Oprogramowanie

#### FORMTRACEPAK

- Umożliwia sterowanie wszystkimi osiami, opcjonalnym motorycznym stołem osi Y oraz stołem obrotowym zapewniając wysoką wydajność pomiarów automatycznych.
- Analiza konturu uwzględnia analizę różnic poziomów, kątów, odstępów, podziałek, pól powierzchni i tolerowanie konturów w standardzie.
- Raport pomiarowy tworzony jest w oparciu o szablon raportu dostosowany do potrzeb użytkownika.



FORMTRACEPAK



Patrz broszura CV-2100



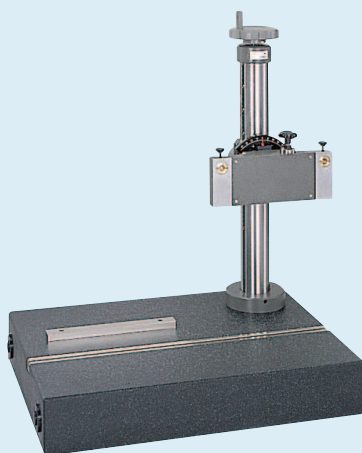
Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i oglądaj wideo produktowe na YouTube

### Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe opcjonalne i standardowe wyposażenie wymienione jest dalej w różnych sekcjach dotyczących wyposażenia i końcówek.
------------------------	---

### Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
218-001	Krzyżowy stółik przesuwny zakres XY: 100x50mm
218-003	Imadło obrotowe (do dużych obciążeń)
178-023	Pasywny izolator drgań
178-024	Suwmiarka 200mm Digimat.
218-042	Statyw z kolumną, dla CV-2100N4



Opcjonalny statyw kolumnowy z korbą 218-042

## Contracer CV-2100

### Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu

#### Specyfikacja i wyposażenie

Model	CV-2100N4	CV-2100M4
Nr	218-613D	218-633D
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	-	350
Zakres pomiarowy osi Z1 [mm]	50	50
Typ kolumny osi Z2	Opcjonalna: Ręczna z korbą	Ręczna: Szybki liniowy posuw w górę i w dół
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	100	100



CV-2100 Funkcja opuszczania i unoszenia ramienia



CV-2100M4 z kolumną i uchwytem "Quick grip"



Łatwy i szybki przesuw w osi Z2

# Contracer CV-3200 i CV-4500

## Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu

Wysokiej precyzji półautomatyczny przyrząd do pomiaru konturu wyposażony w potężne oprogramowanie FORMTRACEPAK.

### Contracer CV-3200 posiada następujące zalety:

- Olbrzymi zakres pomiarowy Z=60 mm w standardzie.
- Łatwa wymiana ramion magnetycznych zapewnia niezwykłą elastyczność systemu.
- CV-3200 zapewnia wysoką dokładność i rozdzielczość pomiaru w osi Z1.
- Wysoka prędkość pozycjonowania redukuje całkowity czas pomiaru.
- W pełni automatyczna procedura kalibracji.

### Contracer CV-4500 posiada następujące zalety:

- System z podwójną końcówką pomiarową do pomiarów z dołu i z góry konturów dwustronnych.
- Regulowana siła nacisku, kontrolowana przez oprogramowanie FORMTRACEPAK.
- Łatwa wymiana ramion magnetycznych zapewnia niezwykłą elastyczność systemu.
- CV-4500 zapewnia najwyższą dokładność i rozdzielczość pomiaru.
- Wysoka prędkość pozycjonowania osi motorycznych.
- W pełni automatyczna procedura kalibracji obu końcówek.



Contracer CV-3200  
(CV-4500 wyposażony w system z podwójną końcówką)



Napęd CV-3200



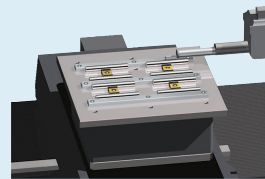
Napęd CV-4500

### Specyfikacja techniczna

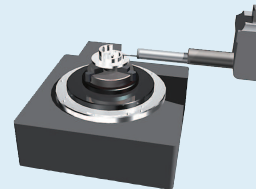
Przejazd	Z2 = 300 mm / 500 mm / 700 mm
Zakres pomiarowy	Z1 = 60 mm X = 100 mm / 200 mm
Prędkość pomiaru	0,02 - 20 mm/s
Prędkość przejazdu	X = 0 - 80 mm/s Z2 = 0 - 30 mm/s
Dokładność	X = (0,8+0,01L) μm (model S4, H4, W4) X = (0,8+0,02L) μm (model S8, H8, W8) [ L : Długość przejazdu (mm) ] CV-3200 : Z1 = (1,6+2H/100) μm CV-4500 : Z1 = (0,8+2H/100) μm [ H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm) ]
Zakres przechylenia	±45°
Nacisk pom.	CV-3200 : 30 mN CV-4500 : 10, 20, 30, 40, 50 mN (ustawiany programowo)
Oprogramowanie	FORMTRACEPAK

### Specyfikacja uzupełniająca

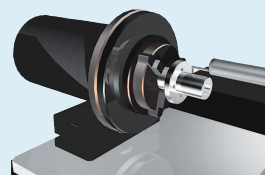
Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.
------------------------	--



Opcjonalna oś Y - 178-097



Opcjonalny stół obrotowy 01 - 12AAD975



Opcjonalny stół obrotowy 02 - 178-078



Patrz broszura POMIARY KONTURU

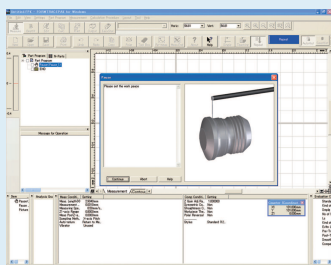
# Contracer CV-3200 i CV-4500

## Specyfikacja techniczna

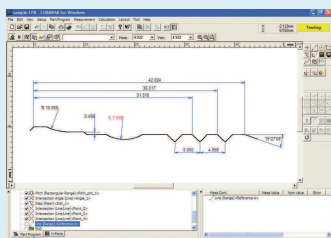
### Oprogramowanie

#### FORMTRACEPAK

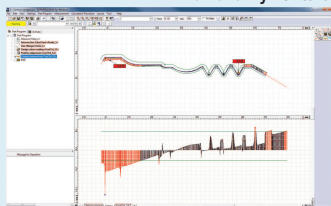
- Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwalnym osi Y oraz stołem obrotowym.
- Program standardowo umożliwia również analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą.
- Poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego.



Ekran kontroli pomiaru



Ekran analizy konturu

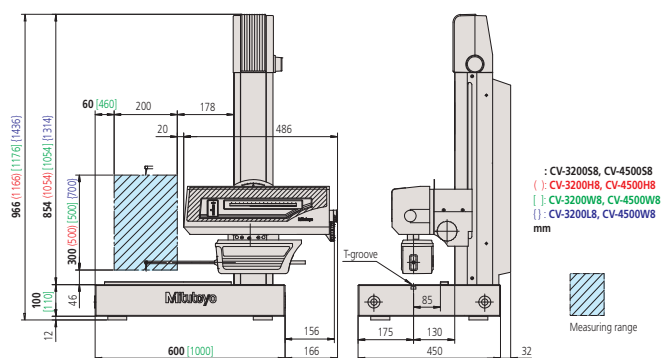
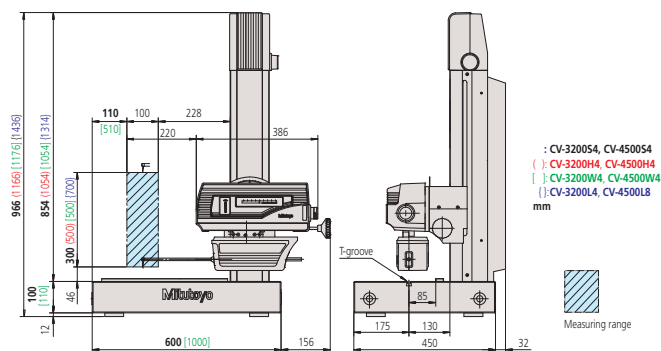


Porównywanie konturów

FORMTRACEPAK

## Seria 218 - Przyrządy do pomiaru konturu

### Wymiary i specyfikacja techniczna



#### CV-3200

Model	CV-3200S4	CV-3200H4	CV-3200W4	CV-3200L4
Nr	218-481-10D	218-482-10D	218-483-10D	218-484-10D
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	100	100	100	100
Przejazd pionowy [mm]	300	500	500	700
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600x450	600x450	1000x450	1000x450

Model	CV-3200S8	CV-3200H8	CV-3200W8	CV-3200L8
Nr	218-486-10D	218-487-10D	218-488-10D	218-489-10D
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	200	200	200	200
Przejazd pionowy [mm]	300	500	500	700
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600x450	600x450	1000x450	1000x450

#### CV-4500

Model	CV-4500S4	CV-4500H4	CV-4500W4	CV-4500L4
Nr	218-441-10D	218-442-10D	218-443-10D	218-444-10D
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	100	100	100	100
Przejazd pionowy [mm]	300	500	500	700
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600x450	600x450	1000x450	1000x450

Model	CV-4500S8	CV-4500H8	CV-4500W8	CV-4500L8
Nr	218-446-10D	218-447-10D	218-448-10D	218-449-10D
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	200	200	200	200
Przejazd pionowy [mm]	300	500	500	700
Wymiary płyty granitowej (SxG) [mm]	600x450	600x450	1000x450	1000x450

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 wyraźnie wyrażonej zgody.

# Formtracer SV-C3200 i SV-C4500

## Seria 525 - System pomiaru chropowatości powierzchni i konturu

Wysokiej dokładności półautomatyczny system pomiaru konturu i chropowatości wyposażony w potężne oprogramowanie FORMTRACEPAK.

### Formtracer SV-C3200 posiada następujące cechy:

- Posiada możliwości 2 oddzielnych specjalizowanych przyrządów pomiarowych.
- Ekonomiczne połączenie pomiarów chropowatości i konturu w jednym urządzeniu.
- Rozszerzony standardowy zakres pomiaru Z=60 mm, standardowy zakres pomiaru chropowatości 800µm.
- Łatwa wymiana magnetycznych ramion pomiarowych zapewnia systemowi niezwykłą elastyczność.
- SV-C3200 zapewnia wysoką dokładność i rozdzielczość pomiarów w osi Z1.

### Formtracer SV-C4500 posiada następujące cechy:

- Jednostka pomiarowa z podwójną końcówką pomiarową do pomiarów od góry i od dołu konturów dwustronnych
- Standardowy zakres pomiaru konturu Z=60mm, standardowy zakres pomiaru chropowatości 800µm.
- Nacisk pomiarowy kontrolowany przez oprogramowanie Formtracepak.
- Prosta wymiana magnetycznych ramion pomiarowych zapewnia niezwykłą elastyczność systemu pomiarowego.
- SV-C4500 zapewnia bardzo wysoką dokładność i rozdzielczość pomiarów.



Formtracer SV-C3200



#### Napęd do pomiaru chropowatości powierzchni

[Pomiar chropowatości : Zgodny z DIN EN ISO, VDA, JIS, ANSI i innymi międzynarodowymi normami chropowatości powierzchni.]



#### Napęd do pomiaru konturu SV-C3200



#### Napęd do pomiaru konturu SV-C4500

### Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2 = 300 mm / 500 mm / 700 mm
Zakres pomiarowy	X = 100 mm / 200 mm <b>Kontur:</b> Z1 = 60 mm <b>Chropowatość:</b> Z1 = 800 µm; 80 µm; 8 µm (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	0,02 - 20 mm/s
Prędkość przejazdu	X = 0 - 80 mm/s Z2 = 0 - 30 mm/s
Dokładność	X = (0,8+0,01L) µm (model S4, H4, W4) X = (0,8+0,02L) µm (model S8, H8, W8) [ L : Długość przejazdu (mm) ] <b>SV-C3200 :</b> Z1 = (1,6+2HI/100) µm <b>SV-C4500 :</b> Z1 = (0,8+2HI/100) µm [ H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm) ]
Zakres przechyłania	±45°
Nacisk pom.	<b>SV-C3200 Contour :</b> 30 mN <b>SV-C4500 Contour :</b> 10, 20, 30, 40, 50 mN kontrolowane programowo <b>Roughness :</b> 0,75 mN / 4mN
Oprogramowanie	<b>FORMTRACEPAK</b>

### Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.
------------------------	--



Patrz broszura Formtracer SV-C3200 / 4500



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i oglądaj wideo produktowe na YouTube

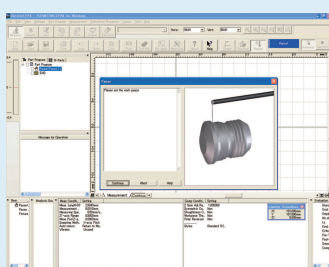
# Formtracer SV-C3200 i SV-C4500

## Specyfikacja techniczna

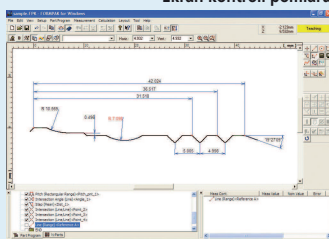
### Oprogramowanie

#### FORMTRACEPAK

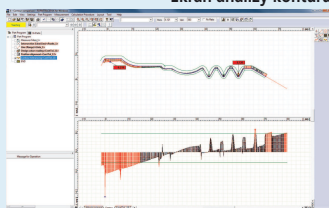
- Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwным osi Y oraz stołem obrotowym.
- Program standardowo umożliwia również analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą.
- Poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego.



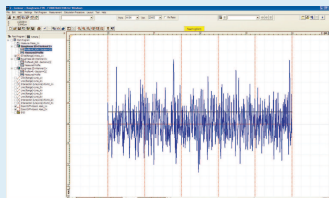
Ekran kontroli pomiaru



Ekran analizy konturu



Porównanie konturów



Analiza chropowatości

## Seria 525 - Formtracer SV-C3100 / SV-C4100

### Metryczne

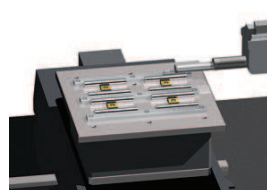
#### SV-C3200

Nr	Model	Detektor 0,75 mN	Detektor 4 mN	X-axis 100 mm	X-axis 200 mm	Z2-axis 300 mm	Z2-axis 500 mm	Z2-axis 700 mm	Granite size (WxD) [mm]
525-481-11D	SV-C3200S4	●		●		●			600 x 450
525-481-12D	"		●	●		●			600 x 450
525-482-11D	SV-C3200H4	●		●			●		600 x 450
525-482-12D	"		●	●			●		600 x 450
525-483-11D	SV-C3200W4	●		●			●		1000 x 450
525-483-12D	"		●	●			●		1000 x 450
525-484-11D	SV-C3200L4	●		●				●	1000 x 450
525-484-12D	"		●	●				●	1000 x 450
525-486-11D	SV-C3200S8	●			●	●			600 x 450
525-486-12D	"		●		●	●			600 x 450
525-487-11D	SV-C3200H8	●			●		●		600 x 450
525-487-12D	"		●		●		●		600 x 450
525-488-11D	SV-C3200W8	●			●		●		1000 x 450
525-488-12D	"		●		●		●		1000 x 450
525-489-11D	SV-C3200L8	●			●			●	1000 x 450
525-489-12D	"		●		●			●	1000 x 450

### Metryczne

#### SV-C4500

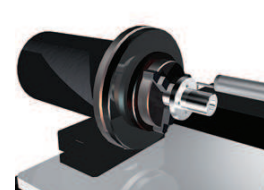
Nr	Model	Detektor 0,75 mN	Detektor 4 mN	X-axis 100 mm	X-axis 200 mm	Z2-axis 300 mm	Z2-axis 500 mm	Z2-axis 700 mm	Granite size (WxD) [mm]
525-441-11D	SV-C4500S4	●		●		●			600 x 450
525-441-12D	"		●	●		●			600 x 450
525-442-11D	SV-C4500H4	●		●			●		600 x 450
525-442-12D	"		●	●			●		600 x 450
525-443-11D	SV-C4500W4	●		●			●		1000 x 450
525-443-12D	"		●	●			●		1000 x 450
525-444-11D	SV-C4500L4	●		●				●	1000 x 450
525-444-12D	"		●	●				●	1000 x 450
525-446-11D	SV-C4500S8	●			●	●			600 x 450
525-446-12D	"		●		●	●			600 x 450
525-447-11D	SV-C4500H8	●			●		●		600 x 450
525-447-12D	"		●		●		●		600 x 450
525-448-11D	SV-C4500W8	●			●		●		1000 x 450
525-448-12D	"		●		●		●		1000 x 450
525-449-11D	SV-C4500L8	●			●			●	1000 x 450
525-449-12D	"		●		●			●	1000 x 450



Pomiar przy użyciu stołu osi Y



Pomiar przy użyciu stołu obrotowego osi 01



Pomiar przy użyciu stołu obrotowego osi 02

# Formtracer CS-3200

## Seria 525 - System pomiaru chropowatości powierzchni i konturu

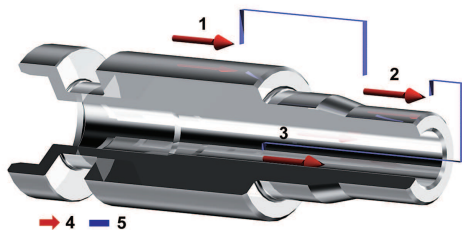
Jedno urządzenie zapewnia pomiar chropowatości powierzchni i konturu.

Formtracer CS-3200 posiada następujące zalety:

- Jednoczesna analiza chropowatości powierzchni i konturu w jednym pomiarze.
- Zgodność z normami EN ISO, VDA, ANSI oraz JIS. Możliwość wprowadzania ustawień własnych.
- Zapewnia najlepsze warunki pomiaru dzięki izolatorowi drgań dostarczanemu w standardzie.
- Wysoka szybkość napędu skraca całkowity czas pomiaru.
- Możliwość przedłużenia detektora pozwala unikać kolizji z mierzonym przedmiotem.



CS-3200S4  
(z opcjonalną osią Y 178-097)



- 1: Średnica zewnętrzna
- 2: Średnica zewnętrzna
- 3: Średnica wewnętrzna
- 4: Pomiar elementu
- 5: Pozycjonowanie

### Przykład pomiaru ciągłego:

Moduł napędu (osi X) oraz kolumna (osi Z2) wyposażone są w wysokiej dokładności liniały (typu ABS) umożliwiające, dzięki automatycznym przejazdom w pionie i w poziomie, pomiar w pełni automatyczny. Zwiększa to odtwarzalność ciągłych pomiarów automatycznych małych otworów w kierunku pionowym oraz powtarzanych pomiarów części trudnych do pozycjonowania.

### Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2 = 300 mm
Zakres pomiarowy	X = 100 mm Z1 = 5 mm (do 10 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	Pomiar chropowatości: 0,02 / 0,05 / 0,1 / 0,2 mm/s Pomiar konturu: 0,02 / 0,05 / 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1 / 2 mm/s
Prędkość przejazdu	X = 0 - 80 mm/s Z2 = 0 - 20 mm/s
Dokładność	X = (0,8+0,01L) μm [ L : Długość przejazdu (mm) ] Z1 = (1,5+I2H/100) μm H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)
Zakres przechylenia	±45°
Prostoliniowość posuwu	X = 0,2 μm / 100 mm
Oprogramowanie	<b>FORMTRACEPAK</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program steruje wszystkimi osiami urządzenia, a także opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwym osi Y oraz stołem obrotowym.</li><li>- Umożliwia analizę chropowatości powierzchni oraz konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na profilu chropowatości powierzchni.</li><li>- Poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego</li></ul>



Patrz broszura Formtracer CS-3200



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i oglądaj wideo produktowe na YouTube

# Formtracer CS-3200

Seria 525 - System pomiaru chropowości powierzchni i konturu

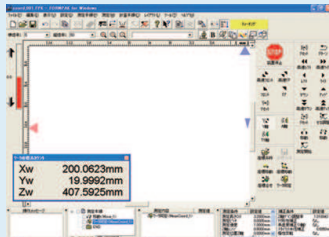
Specyfikacja techniczna i końcówki pomiarowe

Model	CS-3200S4
Nr	525-401D
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300
Zakres pomiarowy w osi X1 [mm]	100

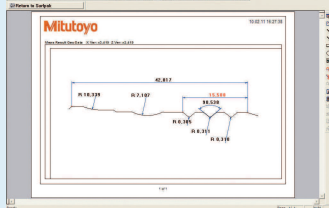
## Specyfikacja uzupełniająca

Wposażenie opcjonalne

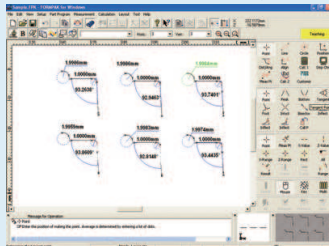
Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszych częściach katalogu w różnych działach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.



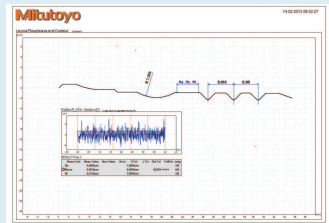
Okno sterowania przyrządem pomiarowym



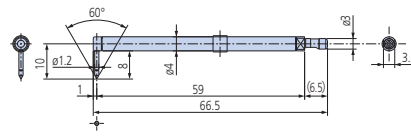
Ekran analizy konturu



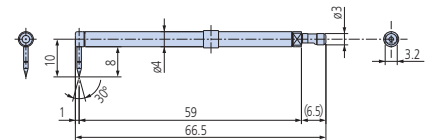
Ekran analizy konturu



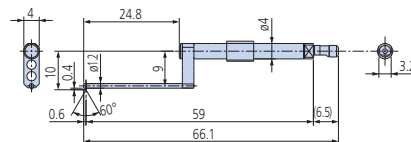
Okno wyników pomiaru konturu i chropowości



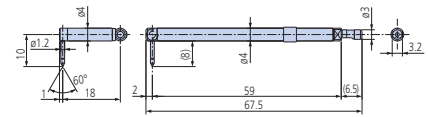
**12AAD554**  
Końcówka standardowa  
Promień krzywizny końcówki = 2 μm  
Materiał końcówki: Diament



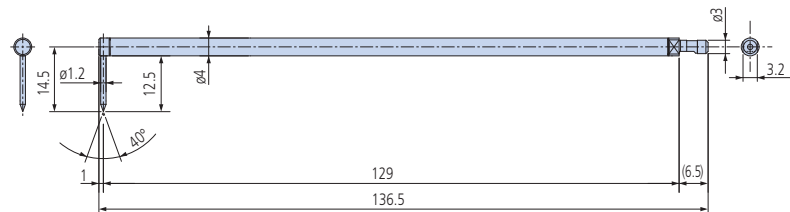
**12AAD552**  
Końcówka stożkowa  
Promień krzywizny końcówki = 25 μm  
Materiał końcówki: Szafir



**12AAD556**  
Końcówka do małych otworów  
Promień krzywizny końcówki = 2 μm  
Materiał końcówki: Diament

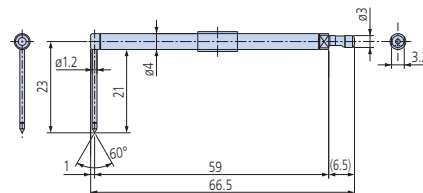


**12AAD558**  
Końcówka mimośrodowa  
Promień krzywizny końcówki = 2 μm  
Materiał końcówki: Diament



**12AAD562**  
Końcówka podwójnej długości\*1  
Promień krzywizny końcówki = 5 μm  
Materiał końcówki: Diament

\*1: Nacisk pomiarowy wynosi 4mN a zakres pomiarowy i rozdzielczość Z1 są dwa razy większe niż w przypadku końcówki standardowej.



**12AAD560**  
Końcówka do głębokich rowków  
Promień krzywizny końcówki = 2 μm  
Materiał końcówki: Diament





# Formtracer Extreme SV-C4500CNC

## Seria 525 - Przyrząd do pomiaru Konturu i chropowatości powierzchni

Wysokiej dokładności przyrządy CNC do pomiaru chropowatości i konturu.

Formtracer Extreme SV-C4500CNC posiada następujące zalety:

- Posiada możliwości dwóch oddzielnych przyrządów pomiarowych CNC.
- Pomiaru dużych długości w osi Z2 dla modeli bez osi  $\alpha$ .
- Maksymalna prędkość przemieszczania każdej z osi wynosi 200 mm/s.
- System z podwójną końcówką do pomiarów konturów dwustronnych końcówką skierowaną w górę i w dół.
- Zmienna siła nacisku pomiarowego kontrolowana przez oprogramowanie FORMTRACEPAK.
- Napęd do pomiaru konturu wyposażony w enkoder łukowy zapewniający doskonałą dokładność rozdzielczość pomiaru w osi Z1.
- Zaprojektowany specjalnie do zwiększenia wydajności pomiarów wielu profili lub wielu przedmiotów w jednym cyklu.
- Zespół detektora zawiera zabezpieczenie antykolizyjne, powodujące natychmiastowe automatyczne zatrzymanie w przypadku kolizji zespołu głównego z mierzonym przedmiotem lub jego mocowaniem.



SV-C4500CNC wyposażony w dwa wymienne napędy



Napęd do pomiaru chropowatości



Napęd do pomiaru konturu

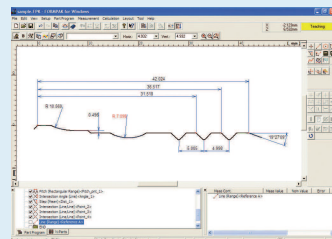
### Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2= 300 mm / 500 mm
Zakres pomiarowy	X= 200 mm Y= 200 mm <b>Kontur:</b> Z1= 60 mm Z2= 300 mm / 500 mm <b>Chropowatość:</b> Z1= 800 $\mu$ m; 80 $\mu$ m; 8 $\mu$ m (do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	0,02 - 2 mm/s
Prędkość przejazdu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Joystick: 0-50 mm/s
Dokładność	X= (0,8 + 4L/200) $\mu$ m [ L: długość przejazdu (mm)] Z1= (0,8 + 12HI/100) $\mu$ m [ H: Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)] Model bez osi $\alpha$ : Z2= (1,5 + 10HI1000) $\mu$ m
Zakres przechylenia	-45° (lewookrętnie) do +10° (prawokrętnie)
Nacisk pomiarowy	0,75 mN

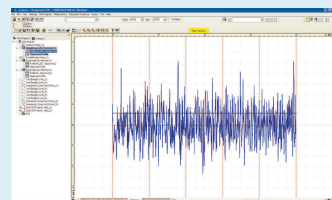
### Oprogramowanie

#### FORMTRACEPAK

- Umożliwia sterowanie wszystkimi osiami, opcjonalnym motorycznym stołem osi Y oraz stołem obrotowym zapewniając wysoką wydajność pomiarów automatycznych.
- Analiza konturu uwzględnia analizę różnic poziomów, kątów, odstępów, podziałek, pól powierzchni i tolerowanie konturów w standardzie.
- Raport pomiarowy tworzony jest w oparciu o szablon raportu dostosowany do potrzeb użytkownika.



Analiza konturu



Analiza chropowatości



Patrz broszura POMIARY KONTURU I POWIERZCHNI

# Formtracer Extreme SV-C4500CNC

## Seria 525 - System do pomiaru chropowości powierzchni i konturu

### Specyfikacja techniczna

Wyposażenie opcjonalne      Pozostałe opcjonalne i standardowe wyposażenie wymieniono w dalszej części, w paragrafach dotyczących wyposażenia i końcówek pomiarowych.

### Wyposażenie specjalne

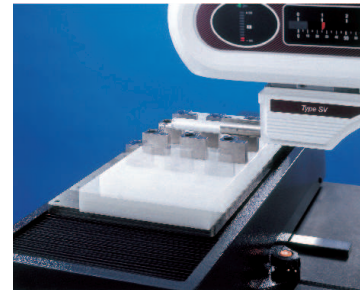
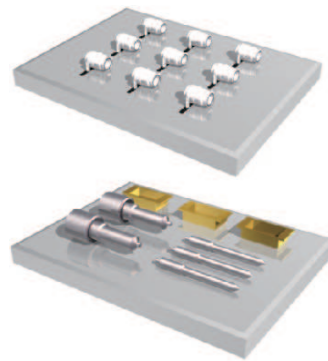
Nr	Opis
178-397-2	Detektor, 4 mN
12AAD975	Stół obrotowy 01, oś Theta-1
178-078	Stół obrotowy 02, oś Theta-2
178-037	KOŃCÓWKI POMIAROWE
178-077	Stół poziomujący 3D, (for SV-3200 only with 178-096)
12AAE449	Kabina, dla typu H
12AAE287	Kabina, dla typu S

### SV-C4500CNC-H

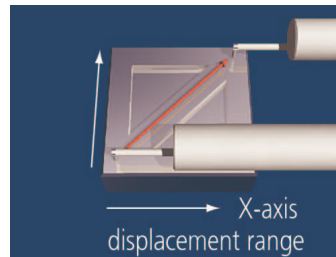
Nr	Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	Stół przesuwny osi Y	Stół obrotowy osi $\alpha$
525-681-1D	500	-	-
525-682-1D	500	-	Zainstalowany
525-683-1D	500	Installed	-
525-684-1D	500	Installed	Zainstalowany

### SV-C4500CNC-S

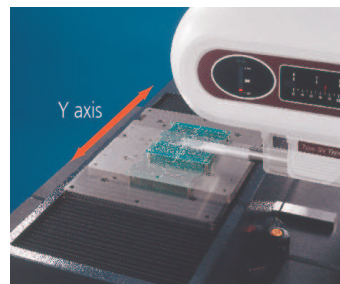
Nr	Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	Stół przesuwny osi Y	Stół obrotowy osi $\alpha$
525-661-1D	300	-	-
525-662-1D	300	-	Zainstalowany
525-663-1D	300	Installed	-
525-664-1D	500	Installed	Installed



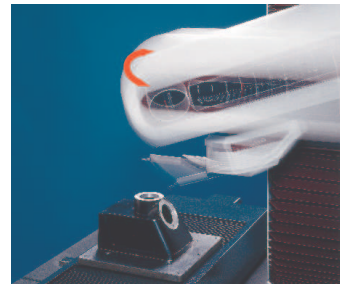
Pomiary wielokrotne



Jednoczesne dwuosiowe sterowanie w kierunkach X i Y



oś Y



oś  $\alpha$

# Formtracer Extreme SV-C4500CNC HYBRID Type 1

## Seria 525 - Przyrząd do pomiaru Konturu i chropowatości powierzchni

Ten system pomiarowy jest wyposażony w detektor do pomiaru chropowatości, pomiaru konturu oraz konfokalny sensor chromatyczny (CPS) wykorzystujący zjawisko aberracji barwnej. Umożliwia bezdotykowy pomiar chropowatości i konturu detali ze stromymi powierzchniami i z miękkich materiałów.

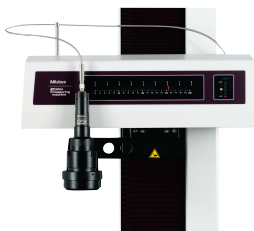
- łączy cechy trzech oddzielnych urządzeń CNC
- wysoka dokładność pomiarów, sterowanie CNC
- Pomiary dotykowe i bezdotykowe w jednym przyrządzie
- Twa modele z różnymi detektorami CSP, zależnie od zakresu i rozdzielczości
- prędkość posuwu do 200mm/s we wszystkich osiach
- Izolacja przeciw wibracyjna w standardzie



Napęd do pomiaru chropowatości



Napęd do pomiaru konturu



CPS sensor drive unit

Nr	Model	Roughness	Contour	Non-contact
525-686-1D	Type 1A	0,75 mN	Dual contour stylus	CPS2525
525-687-1D	Type 1B	0,75 mN	Dual contour stylus	CPS0517

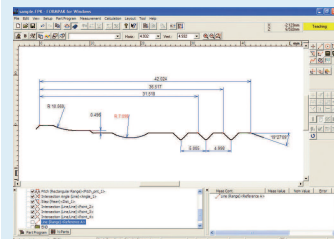
### Specyfikacja techniczna

Przejazd	ZZ = 500 mm
Zakres pomiarowy	X= 200 mm
	Y= 200 mm
<b>Kontur:</b>	
	Z1= 60 mm
	Z2= 300 mm / 500 mm
<b>Chropowatość:</b>	
	Z1= 800 µm; 80 µm; 8 µm
	(do 2,4 mm z opcjonalną końcówką)
Prędkość pomiaru	0,02 - 2 mm/s
Dokładność	X= (0,8 +4L/200) µm
	[ L: długość przejazdu (mm)]
	Z1= (0,8 +  ZHI/100) µm
	[ H: Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm)]
Model bez osi α:	
	Z2= (1,5 + 10HI1000) µm

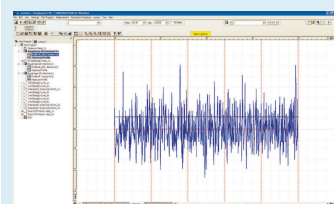
### Oprogramowanie

#### FORMTRACEPAK

- Umożliwia sterowanie wszystkimi osiami, opcjonalnym motorycznym stołem osi Y oraz stołem obrotowym zapewniając wysoką wydajność pomiarów automatycznych.
- Analiza konturu uwzględnia analizę różnych poziomów, kątów, odstępów, podziałek, pól powierzchni i tolerowanie konturów w standardzie.
- Raport pomiarowy tworzony jest w oparciu o szablon raportu dostosowany do potrzeb użytkownika.



Analiza konturu



Analiza chropowatości

# Formtracer Extreme CS-5000CNC i CS-H5000CNC

## Specyfikacja techniczna

Przejazd	Z2 = 300 mm / 500 mm
Zakres pomiarowy	X = 200mm Z1 = 12 mm [końcówka o standardowej długości] Z1 = 24 mm [końcówka o podwójnej długości]
Prędkość pomiaru	Pomiar chropowatości: 0,02 - 0,2 mm/s Pomiar konturu: 0,02 - 2 mm/s
Prędkość przejazdu	Tryb CNC: maks. 200 mm/s Jostick: 0 - 50 mm/s
Dokładność	<b>CS-5000CNC:</b> X = (0,3+0,002L) μm Z1 = (0,3+10,02H) μm <b>CS-H5000CNC:</b> X = (0,16+0,001L) μm Z1 = (0,07+10,02H) μm [ L : Długość przejazdu (mm) ] [ H : Wysokość pomiaru od położenia poziomego (mm) ]
Prostoliniowość przejazdu	<b>CS-5000CNC:</b> X = (0,1+0,0015L) μm [ standard stylus ] X = (0,2+0,0015L) μm [ double length stylus ] <b>CS-H5000CNC:</b> X = (0,05+0,0003L) μm [ standard stylus ] X = (0,1+0,0015L) μm [ double length stylus ]
Nacisk pom.	4 mN (with standard stylus) 0,75 mN (with 2X-long stylus)
Rozdzielczość	X = 0,00625 μm <b>CS-5000CNC:</b> Z1 = 0,004 μm [z końcówką standardową] Z1 = 0,008 μm [z końcówką podwójnej długości] <b>CS-H5000CNC:</b> Z1 = 0,001 μm [z końcówką standardową] Z1 = 0,002 μm [z końcówką podwójnej długości]
Oprogramowanie	<b>FORMTRACEPAK</b>



Patrz broszura POMIARY KONTURU I POWIERZCHNI

## Seria 525 - System CNC do pomiaru konturu i chropowatości powierzchni

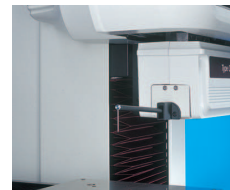
Najwyższej dokładności przyrząd pomiaru kształtu CNC wykonujący pomiary zarówno chropowatości jak i konturu.

Formtracer Extreme CS-5000CNC / CS-H5000CNC posiada następujące zalety:

- Spełnia najwyższe wymagania co do dokładności i powtarzalności.
- Umożliwia wykonywanie pomiarów konturu i chropowatości powierzchni jednym modulem pomiarowym.
- Kabina przyrządu jest standardowo wyposażona w podstawę tłumiącą drgania, eliminującą zakłócenia zewnętrzne.
- Posiada wysoką rozdzielczość osi X1: 6,25 nm i Z1: 4nm/8nm dzięki zastosowaniu w tych osiach systemu Laser HoloScale Mitutoyo.
- Maksymalna prędkość przemieszczania w osiach X i Z2 wynosi odpowiednio 40 mm/s i 200 mm/s.



CS-H5000CNC



Detektor o szerokim zakresie pomiarowym wykorzystujący technologię aktywnego sterowania

# Formtracer Extreme CS-5000CNC i CS-H5000CNC

Seria 525 - Przyrząd do pomiarów kształtu CNC

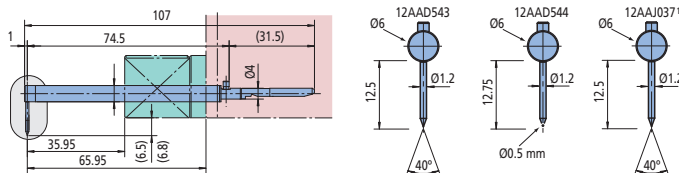
Specyfikacja techniczna i końcówki pomiarowe

CS-5000CNCH				
Model	CS5000CNCH	CS-5000CNCH + $\alpha$ -axis unit	CS-5000CNCH + Y-axis table unit	CS-5000CNCH + Y-axis table unit + $\alpha$ -axis unit
Nr	525-746D	525-747D	525-748D	525-749D
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	500	500	500	500
Stół przesuwny osi Y	-	-	Zainstalowany	Zainstalowany
Stół obrotowy osi $\alpha$	-	Zainstalowany	-	Zainstalowany

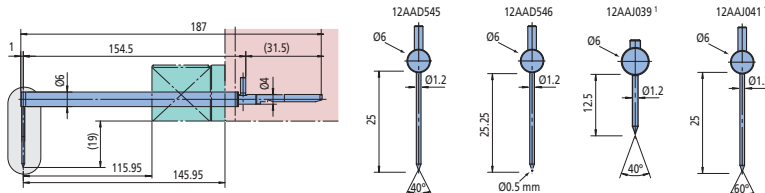
CS-5000CNCS				
Model	CS-5000CNCS	CS-5000CNCS + $\alpha$ -axis unit	CS-5000CNCS + Y-axis table unit	CS-5000CNCS + Y-axis table unit + $\alpha$ -axis unit
Nr	525-726D	525-727D	525-728D	525-729D
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	300	300	300
Stół przesuwny osi Y	-	-	Zainstalowany	Zainstalowany
Stół obrotowy osi $\alpha$	-	Zainstalowany	-	Zainstalowany

CS-H5000CNCS		
Model	CS-H5000CNCS	CS-H5000CNCS + Y-axis table unit
Nr	525-776D	525-777D
Przejazd pionowy w osi Z2 [mm]	300	300
Stół przesuwny osi Y	-	Zainstalowany
Stół obrotowy osi $\alpha$	-	-

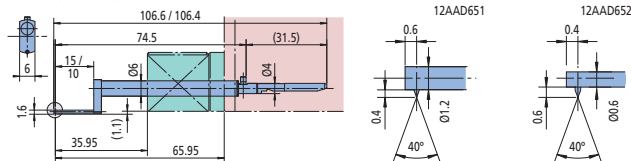
## Standard



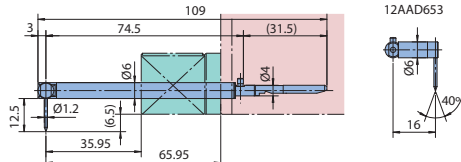
## Standardowa



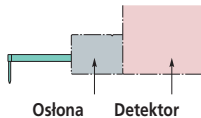
## Podwójnej długości



## Do małych otworów



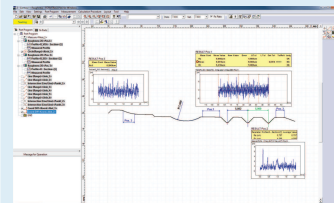
## Mimośrodowa



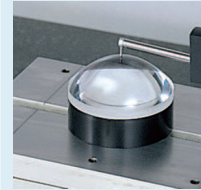
1 = opcja dla CS-H5000CNC

## Specyfikacja techniczna

- Oprogramowanie
- FORMTRACEPAK
- Dla realizacji wydajnej automatyzacji pomiarów program ma możliwość sterowania opcjonalnym, motorycznym stołem przesuwnym osi Y oraz stołem obrotowym.
  - Umożliwia również analizę konturu pozwalającą na wyznaczenie różnic poziomów, kątów, odległości, pola powierzchni pod krzywą i innych właściwości opartych na danych chropowatości powierzchni.
  - Poprzez dokonanie odpowiednich ustawień formatu wydruku, program daje możliwość utworzenia własnego raportu pomiarowego.



## Analiza konturu i chropowatości



Opcja:  
Program do analizy soczewek asferycznych  
ASLPAK

# Opcjonalne oprogramowanie USB Communication Tool

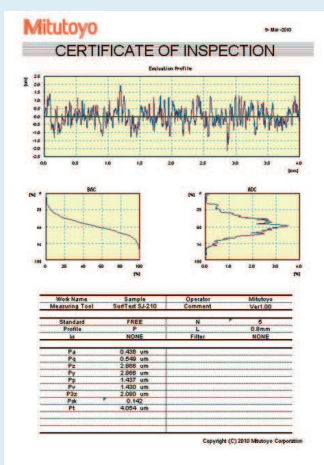
## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAL068D	Kabel USB dla SJ-210
12AAD510	Kabel USB dla SJ-310 / SJ-410
12AAH490	Kabel USB dla SJ-500 / SV-2100

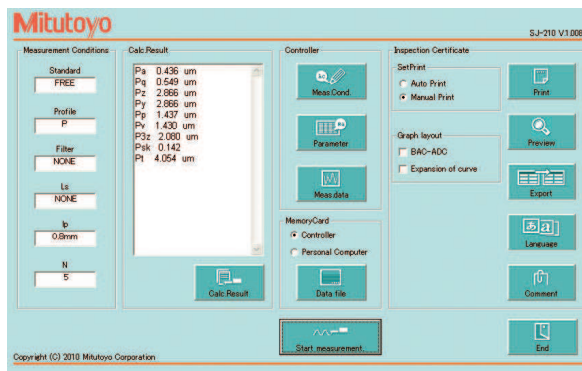
## Seria 178 - Oprogramowanie sterujące dla serii SJ i SV-2100

Oprogramowanie obsługujące SurfTest SJ-210 / SJ-310 / SJ-410 / SJ-500 and SV-2100. USB-Communication-Tool posiada następujące właściwości:

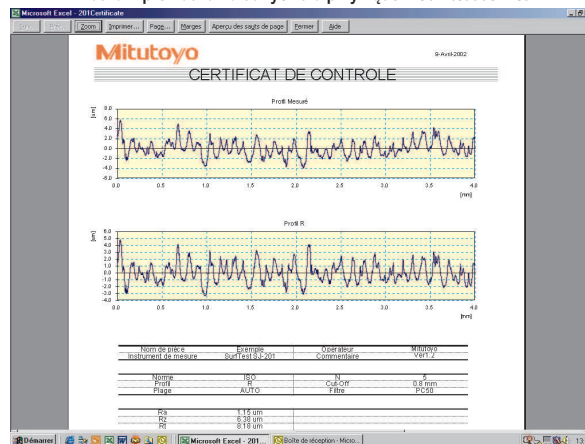
- Dostępne do pobrania nieodpłatnie ze strony [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu).
- Oprogramowanie do sterowania urządzeniem pomiarowym, pozyskiwania i zapisywania wyników pomiarów oparte na Microsoft® Excel®.
- Sterowanie przyrządem pomiarowym.
- Definiowanie ustawień pomiaru.
- Graficzna prezentacja profilu.
- Rejestrowanie odczytów.
- Dokumentowanie wyników pomiarów.
- Wymagany jest kabel USB.



Arkusz wyników utworzony w Microsoft® Excel®



Maska wprowadzania danych dla przyrządów SurfTest serii SJ

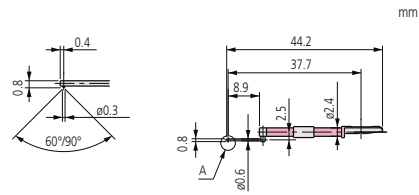


Arkusz wyników tworzony w Microsoft® Excel® w 18 językach w standardzie



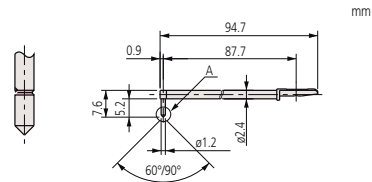
## Dodatkowe końcówki przyrządów Sufstest i Formtracer serii SV-C

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAC734	2 μm	60°
12AAB406	5 μm	90°
12AAB418	10 μm	90°



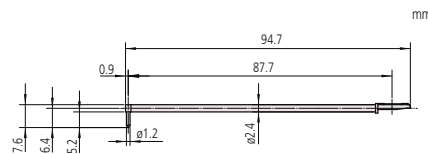
Do ultra małych otworów

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAC740	2 μm	60°
12AAB413	5 μm	90°
12AAB425	10 μm	90°



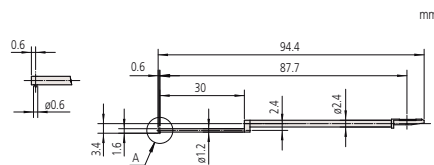
Do głębokich otworów [podwójnej długości]

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE886	250 μm	60°



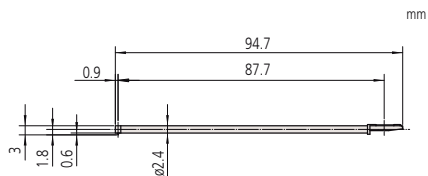
Do falistości "Rolling circle" [podwójnej długości]

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE892	2 μm	60°
12AAE908	5 μm	90°



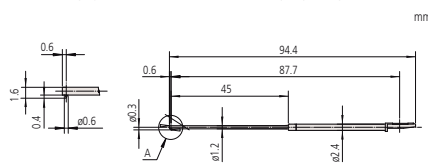
Do małych głębokich otworów [podwójnej długości]

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE898	2 μm	60°
12AAE914	5 μm	90°



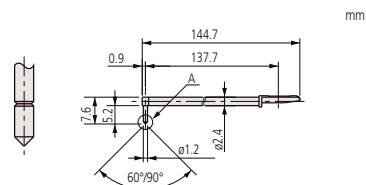
Do głębokich otworów [podwójnej długości]

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE938	2 μm	60°
12AAE940	5 μm	90°



Do głębokich wąskich otworów [podwójnej długości]

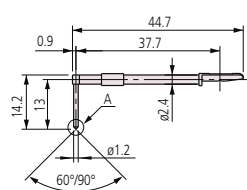
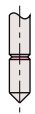
Nr	Promień	Kąt [°]
12AAC741	2 μm	60°
12AAB414	5 μm	90°
12AAB426	10 μm	90°



Do głębokich otworów [potrójnej długości]

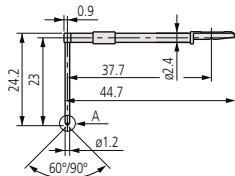
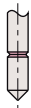


# Dodatkowe końcówki przyrządów Sufitest i Formtracer serii SV-C



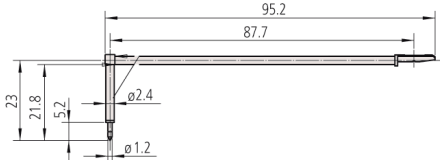
Nr	Promień	Kąt [°]
12AAC735	2 μm	60°
12AAB409	5 μm	90°
12AAB421	10 μm	90°

Do głębokich rowków 10 mm



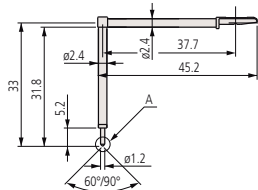
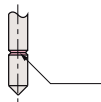
Nr	Promień	Kąt [°]
12AAC736	2 μm	60°
12AAB408	5 μm	90°
12AAB420	10 μm	90°

Do głębokich otworów 20 mm



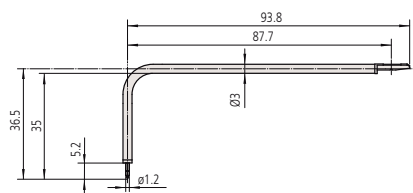
Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE893	2 μm	60°
12AAE909	5 μm	90°

Do głębokich rowków 20 mm [podwójnej długości]



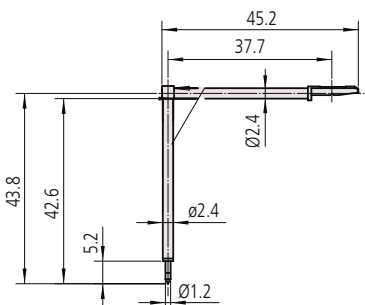
Nr	Promień	Kąt [°]
12AAC737	2 μm	60°
12AAB407	5 μm	90°
12AAB419	10 μm	90°

Do głębokich rowków 30 mm



Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE894	2 μm	60°
12AAE910	5 μm	90°

Do głębokich rowków 30 mm [podwójnej długości]

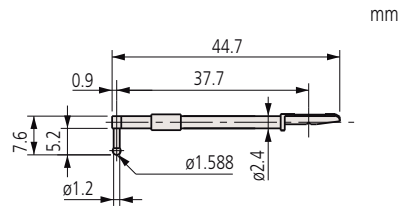


Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE895	2 μm	60°
12AAE911	5 μm	90°

Do głębokich rowków 40 mm

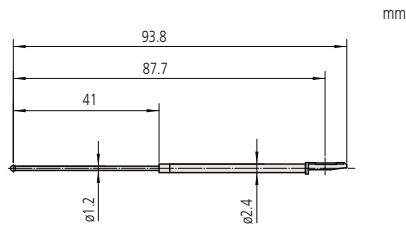
## Dodatkowe końcówki przyrządów Sufitest i Formtracer serii SV-C

Nr	Promień
12AAB338	0,8 mm



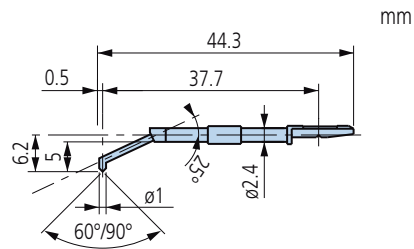
Do chropowatości i falistości "Rolling circle"  
(Wymagany wzorec chropowatości 178-611)

Nr	Promień
12AAE884	0,8 mm



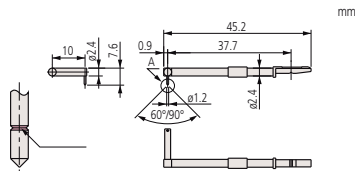
Do chropowatości i falistości "Rolling circle"  
[podwójnej długości] (wymagany 178-611)

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE899	2 μm	60°
12AAE915	5 μm	90°



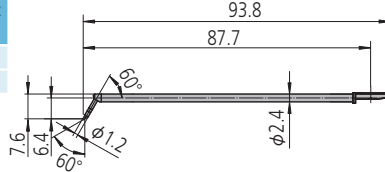
Do powierzchni dennych

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAC739	2 μm	60°
12AAB412	5 μm	90°
12AAB424	10 μm	90°



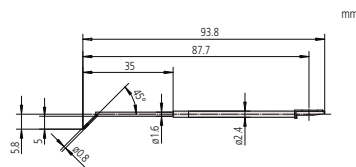
Dla ramion ekscentrycznych

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAM601	2 μm	60°
12AAM603	5 μm	60°



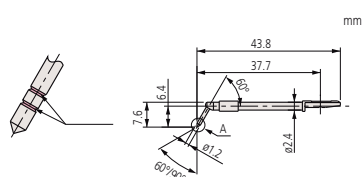
Do otworów narożnych [podwójnej długości]

Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE897	2 μm	60°
12AAE913	5 μm	90°



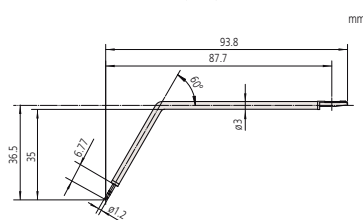
Do otworów narożnych [podwójnej długości]

## Dodatkowe końcówki przyrządów Sufitest i Formtracer serii SV-C



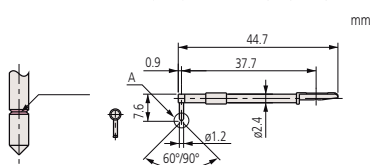
Nr	Promień	Kąt [°]
12AAB339	2 μm	60°
12AAB410	5 μm	90°
12AAB422	10 μm	90°

Dla kół zębatych



Nr	Promień	Kąt [°]
12AAE896	2 μm	60°
12AAE912	5 μm	90°

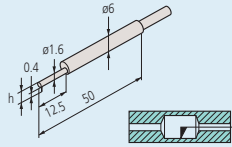
Do pomiarów kół zębatych [podwójnej długości]



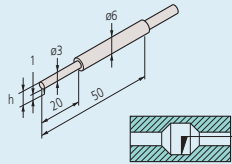
Nr	Promień	Kąt [°]
12AAC738	2 μm	60°
12AAB411	5 μm	90°
12AAB423	10 μm	90°

Do krawędzi nożowych

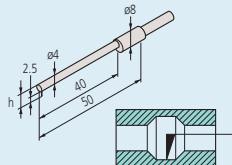
## Dodatkowe ramiona i końcówki przyrządów Contracer i Formtracer serii SV-C



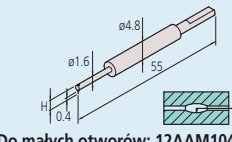
Do małych otworów: 932693 / 12AAE873  
Kształt: Klin / Stożek  
Kąt: 20° / 30°  
Promień: 25 µm / 25 µm  
Materiał: Węglik spiekany / Węglik spiekany



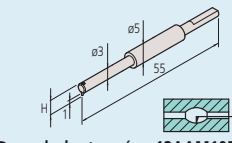
Do małych otworów: 932694 / 12AAE874  
Kształt: Klin / Stożek  
Kąt: 20° / 30°  
Promień: 25 µm / 25 µm  
Materiał: Węglik spiekany / Węglik spiekany



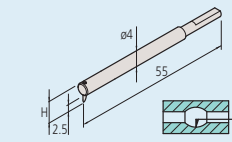
Do małych otworów: 932695 / 12AAE875  
Kształt: Klin / Stożek  
Kąt: 20° / 30°  
Promień: 25 µm / 25 µm  
Materiał: Węglik spiekany / Węglik spiekany



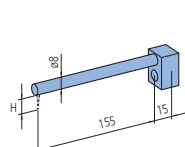
Do małych otworów: 12AAM104  
Kształt: Ścięta jednostronnie  
Kąt: 20°  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglik spiekany



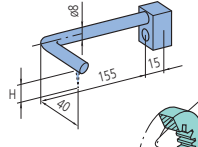
Do małych otworów: 12AAM105  
Kształt: Ścięta jednostronnie  
Kąt: 20°  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglik spiekany



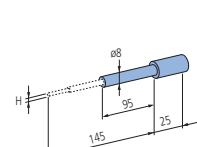
Do małych otworów: 12AAM106  
Kształt: Ścięta jednostronnie  
Kąt: 20°  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglik spiekany



Ramię proste  
CV-2100



Ramię ekscentryczne  
CV-2100



Ramię dla końcówek do małych otworów  
CV-2100

### Ramiona właściwe dla CV-2100

Nr	Ramię	Nr ramienia	Wysokość właściwej końcówki (H) [mm]
935110	Do małych otworów	AB-11	0,4 / 1 / 2,5
935111	Proste	AB-51	6
935112	Proste	AB-61	12
935113	Proste	AB-71	20
935114	Proste	AB-81	30
935115	Proste	AB-91	42
935116	Ekscentryczne	AB-52	6
935117	Ekscentryczne	AB-62	12
935118	Ekscentryczne	AB-72	20
935119	Typ ekscentryczny	AB-82	30
935120	Typ ekscentryczny	AB-92	42

### Ramiona właściwe dla CV-3200 i CV-4500

Nr	Ramię	Nr ramienia	Wysokość właściwej końcówki (H) [mm]
12AAQ762	Ekscentryczne	AB-37	SPH-5°, 6°, 7°, 8°, 9°
12AAM101	Typ prosty	AB-31	SPH-5°, 6°, 7°, 8°, 9°
12AAM103	Do małych otworów	AB-33	SPH-41, SPH-42, SPH-43

### Końcówki właściwe dla CV-2100

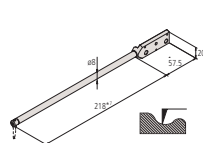
Nr	Końcówka	Nr końcówki	Wysokość końcówki (H) [mm]
932693	Do małych otworów, węglkowa, jednostronna	SP-11	0,4
932694	Do małych otworów, węglkowa, jednostronna	SP-12	1
932695	Do małych otworów, węglkowa, jednostronna	SP-13	2,5
12AAE873	Do małych otworów, węglkowa, stożkowa	SP-31	0,4
12AAE874	Do małych otworów, węglkowa, stożkowa	SP-32	1
12AAE875	Do małych otworów, węglkowa, stożkowa	SP-33	2,5

### Końcówki właściwe dla CV-3200 / 4500 i SV-C3200 / 4500

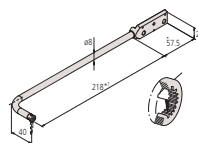
Nr	Końcówka	Nr końcówki	Wysokość końcówki (H) [mm]
12AAM104	Do małych otworów, końcówka węglkowa, jednostronnie ścięta	SPH-41	2
12AAM105	Do małych otworów, końcówka węglkowa, jednostronnie ścięta	SPH-42	4
12AAM106	Do małych otworów, końcówka węglkowa, jednostronnie ścięta	SPH-43	6,5

### Zestawy ramion i końcówek

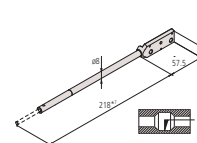
Nr	Dla modeli	Ramiona	Końcówki	Końcówka z ramieniem
12AAR587	CV-3200, CV-4500, SV-C3200, SV-C4500, SV-C4500CNC	AB-33, AB-37	SPH-41, -43, -51, -72, -76	
12AAR588	CV-4500, SV-C4500, SV-C4500CNC	AB-33, AB-37	SPH-41, -43, -51, -72, -76, SPHW-66, -76	SPHW-32



Ramię proste  
CV-3200/CV-4500  
SV-C3200/SV-C4500  
SV-C4500CNC



Ramię ekscentryczne  
CV-3200/CV-4500  
SV-C3200/SV-C4500  
SV-C4500CNC



Ramię dla końcówek do małych otworów  
CV-3200/CV-4500  
SV-C3200/SV-C4500  
SV-C4500CNC

# Dodatkowe ramiona i końcówki przyrządów Contracer i Formtracer serii SV-C

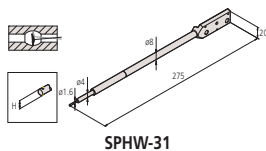
## Kończówki do pomiaru konturu

Kończówki właściwe dla  
CV-2100 / CV-3200 / CV-4500 / SV-C3200 / SV-C4500 / SV-C4500CNC

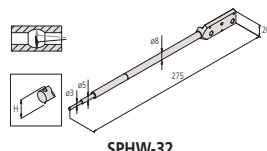
Nr	Kończówka	Nr końcówki	Wysokość końcówki (H) [mm]
354882	Jednostronnie ścięta, węglkowa	SPH-51	6
354883	Jednostronnie ścięta, węglkowa	SPH-61	12
354884	Jednostronnie ścięta, węglkowa	SPH-71	20
354885	Jednostronnie ścięta, węglkowa	SPH-81	30
354886	Jednostronnie ścięta, węglkowa	SPH-91	42
354887	Obustronnie ścięta, węglkowa	SPH-52	6
354888	Obustronnie ścięta, węglkowa	SPH-62	12
354889	Obustronnie ścięta, węglkowa	SPH-72	20
354890	Obustronnie ścięta, węglkowa	SPH-82	30
354891	Obustronnie ścięta, węglkowa	SPH-92	42
12AAE865	Stożkowa, węglkowa, o kącie 20°	SPH-57	6
12AAE866	Stożkowa, węglkowa, o kącie 20°	SPH-67	12
12AAE867	Stożkowa, węglkowa, o kącie 20°	SPH-77	20
12AAE868	Stożkowa, węglkowa, o kącie 20°	SPH-87	30
12AAE869	Stożkowa, węglkowa, o kącie 20°	SPH-97	42
354892	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	SPH-53	6
354893	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	SPH-63	12
354894	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	SPH-73	20
355129	Stożkowa, diamentowa, o kącie 50°	SPH-79	20
354895	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	SPH-83	30
354896	Stożkowa, szafirowa, o kącie 30°	SPH-93	42
12AAA566	Stożkowa, węglkowa, o kącie 30°	SPH-56	6
12AAA567	Stożkowa, węglkowa, o kącie 30°	SPH-66	12
12AAA568	Stożkowa, węglkowa, o kącie 30°	SPH-76	20
12AAA569	Stożkowa, węglkowa, o kącie 30°	SPH-86	30
12AAA570	Stożkowa, węglkowa, o kącie 30°	SPH-96	42
354897	Z krawędzią nożową, węglkowa	SPH-54	6
354898	Z krawędzią nożową, węglkowa	SPH-64	12
354899	Z krawędzią nożową, węglkowa	SPH-74	20
354900	Z krawędzią nożową, węglkowa	SPH-84	30
354901	Z krawędzią nożową, węglkowa	SPH-94	42
354902	Z kulką, węglkowa	SPH-55	6
354903	Z kulką, węglkowa	SPH-65	12
354904	Z kulką, węglkowa	SPH-75	20
354905	Z kulką, węglkowa	SPH-85	30
354906	Z kulką, węglkowa	SPH-95	42

Kończówki właściwe tylko dla CV-4500 / SV-C4500 / SV-C4500CNC

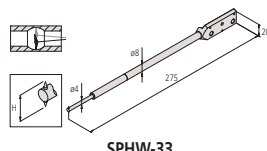
Nr	Kończówka	Nr końcówki	Wysokość końcówki (H) [mm]
12AAM095	Kończówka obustronna stożkowa	SPHW-56	20
12AAM096	Kończówka obustronna stożkowa	SPHW-66	32
12AAM097	Kończówka obustronna stożkowa	SPHW-76	48
12AAM108	Kończówka obustronna dla ramion do małych otworów	SPHW-31	2,4
12AAM109	Kończówka obustronna dla ramion do małych otworów	SPHW-32	5
12AAM110	Kończówka obustronna dla ramion do małych otworów	SPHW-33	9



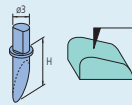
SPHW-31



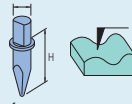
SPHW-32



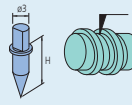
SPHW-33



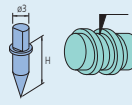
Ścięta jednostronnie  
Kąt: 12°  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglík spiekany



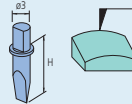
Ścięta obustronnie  
Kąt: 20°  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglík spiekany



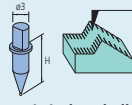
Stożkowa  
Kąt: 30°/50°  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglík spiekany/Szafir/Diament  
(355129: 50°, Diament)



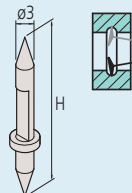
Stożkowa  
Kąt: 20°  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglík spiekany



Nożowa  
Kąt: 20°  
Szerokość krawędzi: 3 mm  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglík spiekany



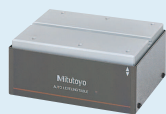
Kończówka z kulką  
Kulka: 0.1 mm  
Materiał: Węglík spiekany



Kończówka dwustronna stożkowa  
Kąt: 30°  
Promień: 25 µm  
Materiał: Węglík spiekany

# Wyposażenie opcjonalne Surftest, Contracer i Formtracer

Dla serii SV, serii SV-C, serii CV, serii CS i modeli CNC



178-087



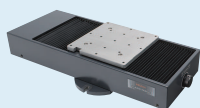
Przy użyciu 178-087



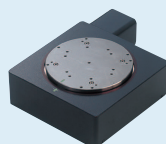
211-031



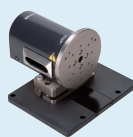
211-032



178-097



12AAD975



178-078

**Automatyczny stolik poziomujący : 178-087 (SV, CV, CS3200)**

**Automatyczny stolik poziomujący : 178-037 (Modele CNC)**

Ten przyrząd wykonuje w pełni automatyczne poziomowanie przedmiotu przy rozpoczęciu pomiaru, zwalniając użytkownika z kłopotliwych czynności. Operacja w pełni automatycznego poziomowania jest szybka i do wykonania przez każdego. Jest ona również łatwa i pewna.

Nr	Zakres regulacji pochylenia	Maksymalne obciążenie [kg]	Efektywne wymiary stołu [mm]
178-087	± 2°	7	130 x 112
178-037	± 2°	7	130 x 112

**Micro-chuck**

Uchwyt trójściskowy przeznaczony do mocowania przedmiotów o bardzo małych średnicach (ø1,5 mm lub mniejsze), których nie można utrzymać w uchwycie centrującym.

Nr	Wymiary [mm]	Retention range [mm]
211-031	ø118 x 48,5	OD: Ø 0 - Ø 1,5

**Uchwyt trójściskowy**

Ten uchwyt jest przeznaczony do mocowania niewielkich przedmiotów. Można je szybko i łatwo zacisnąć obracając pierścien radełkowy.

Nr	Wymiary [mm]	Retention range [mm]
211-032	ø118 x 41	Szczęki wewnętrzne : ŚrZew ø1 - ø36 Szczęki wewnętrzne : ŚrWew ø14 - ø70 Szczęki zewnętrzne : ŚrZew ø1 - ø75

**Stół przesuwny osi Y**

**dla modeli SV-3100, SV-C, CS i CV (nie dla modeli CNC)**

Umożliwia wydajne i automatyczne pomiary wielu odpowiednio ustawionych względem siebie przedmiotów lub pomiar w wielu miejscach na powierzchni tego samego przedmiotu. To urządzenie pozwala na wykonywanie pomiarów półautomatycznych maszynami ręcznymi.

Nr	Zakres przejazdu [mm]	Rozdzielczość	Dokładność pozycjonowania [µm]	Maksymalne obciążenie [kg]	Prędkość napędu
178-097	200	0,05	±3	50	Maks. 80 mm/s

**Oś 01:\*1**

Do wydajnych pomiarów w osi lub poprzecznie do osi obrotu. W przypadku części cylindrycznych i przy stosowaniu razem ze stołem osi Y możliwe jest automatyczne pozycjonowanie mierzonych przedmiotów.

\*1 Przy instalowaniu na płycie statywu wymagana jest płyta montażowa 12AAE630

Nr	Rozdzielczość	Prędkość obrotowa	Przemieszczenie	Maksymalne obciążenie [kg]
12AAD975	0,004°	Maks. 10°/s	360°	12

**Oś 02:\*1**

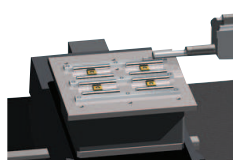
To urządzenie umożliwia pomiary w wielu miejscach na powierzchni cylindrycznej i automatyzację pomiarów tył/przód.

\*1 = 12AAE718 - płyta montażowa wymagana przy instalowaniu na płycie statywu.

\*1 = 12AAE705 - płyta łącząca wymagana przy instalowaniu na stole osi 01

\*1 = 12AAE707 - płyta montażowa wymagana przy instalacji bezpośrednio na stole osi Y z automatycznym stołem poziomującym.

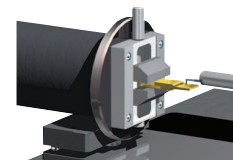
Nr	Rozdzielczość	Prędkość obrotowa	Przemieszczenie	Maksymalne obciążenie [kg]
178-078	0,0072°	Max. 18°/s	360°	4



178-097  
Pomiar przy wykorzystaniu osi Y



12AAD975  
Pomiar przy wykorzystaniu osi 01



178-078  
Pomiar przy wykorzystaniu osi 02

## Wyposażenie opcjonalne przyrządów Surftest, Contracer i Formtracer

### Trójosiowy stolik pozycjonujący

Nr	Opis
178-047	Ten stolik pomaga w przeprowadzaniu koniecznych regulacji ustawienia przedmiotów cylindrycznych. Wartości korygujące kątów pochylenia i odchylenia od osi wykorzystywane do ustawiania głowic mikrometrycznych uzyskiwane są w pomiarze wstępnym. Ten stolik można wykorzystać również do poziomowania przedmiotów o powierzchni płaskiej.

### Statyw kalibracyjny

Nr	Opis
12AAG175	Do ustawiania wzorców kalibracji chropowatości

### Krzyżowy stolik przesuwny

Nr	Table top [mm]	XY travel [mm]
218-001	280 x 180	100 x 50
218-041	280 x 152	50 x 25

### Cyfrowy stolik poziomujący

Nr	Zakres poziomowania	Table top [mm]	XY travel [mm]
178-042-1	±1,5°	130 x 100	± 12,5

### Stolik poziomujący

Nr	Zakres poziomowania	Table top [mm]	XY travel [mm]
178-043-1	±1,5°	130 x 100	± 12,5
178-016	±1,5°	130 x 100	40

### Imadło precyzyjne

Nr	Opis
178-019	Maks. średnica mierzonego przedmiotu : 36 mm Może być mocowane na stole poziomującym

### Imadło obrotowe

Nr	Opis
218-003	Ze szczękami symetrycznymi Maks. rozmiar przedmiotu : ø60 mm Minimalny odczyt skali : 1°

### Pryzma

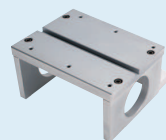
Nr	Opis
998291	Średnica robocza : 1 mm do 160 mm Może być mocowana na stole poziomującym

### Podstawa antywibracyjna

Nr	Wymiary	Opis
178-119	1000 x 1340 x 880 mm	Dla SV-2100/3100 (szeroka podstawa) Dla CV-3200/4500 (szeroka podstawa) Dla SV-C3200/4500 (szeroka podstawa)
178-115	600 x 1050 x 260 mm	Typ biurkowy Dla SV-2100/3100 (szeroka podstawa) Dla CV-3200/4500 (szeroka podstawa) Dla SV-C3200/4500 (szeroka podstawa)



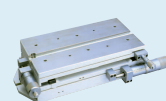
178-047



12AAG175



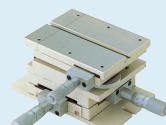
218-001



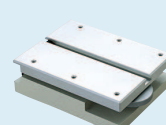
218-041



178-042-1



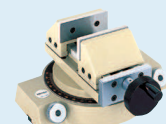
178-043-1



178-016



178-019



218-003



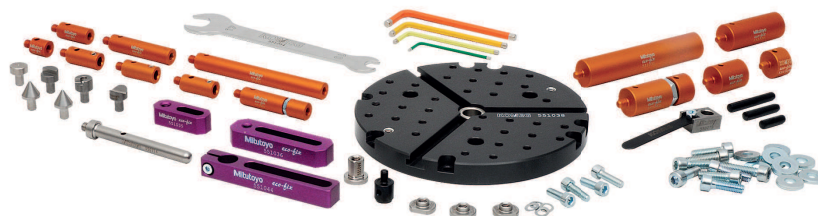
998291

## System mocowania Eco-fix Form

### Zestaw Eco-fix Form S

Płyta adaptera Ø150mm do stosowania z:

- Roundtest RA-10
- Roundtest RA-120
- Roundtest RA-120P
- Roundtest RA-1600
- Stolik THETA 1 dla typów CV, SV, SV-C oraz CS



Nr  
K551133

### Zestaw Eco-fix Form L

Płyta adaptera Ø200mm do stosowania z:

- Roundtest RA-2200
- Roundtest RA-H5200
- Roundtest RA-2200CNC
- Roundtest RA-H5200CNC
- Stolik THETA 1 dla typów CV, SV, SV-C i CS



Nr  
K551134



# Roundtest RA-10

## Seria 211 - Przyrząd do pomiaru odchyłek okrągłości, Roundtest

Kompaktowy i przystępny cenowo przyrząd do pomiaru okrągłości.

Roundtest RA-10 oferuje następujące korzyści:

- Ten przyrząd łączy w sobie niezwykle korzystny stosunek możliwości do ceny.
- Kompaktowa konstrukcja, zintegrowane elementy sterowania, ekran i drukarka czynią go idealnym do zastosowań w lokalizacjach o ograniczonej przestrzeni.
- Pomimo tego, że model ten jest modelem nisko kosztowym dokładność obrotowa jego stołu obrotowego wynosi  $(0,04+0,0006H)\mu\text{m}$  i jest porównywalna z modelami o wyższej cenie.
- Panel operatorski posiada duże klawisze o intuicyjnym układzie.
- Funkcja przywoływania ustawień naciśnięciem jednego przycisku.
- Funkcja zerowania jednym przyciskiem.
- Menu w 16 językach.
- Zgodność z normami ISO takimi jak 12181-1, 12181-2, 12781-1 oraz 12781-2.
- Program do komunikacji poprzez USB – oparty na Microsoft® Excel® – służy do importowania wyników oraz tworzenia, zapisywania i drukowania raportów pomiarowych.



RA-10 z opcjonalnym uchwytem zaciskowym



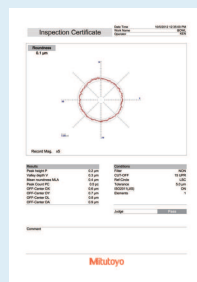
Liniał osi Z



Blokada osi X

### Specyfikacja techniczna

Zakres	$\pm 1000\mu\text{m}$
Stół obrotowy	
Dokładność	<b>Promieniowa:</b> $(0,04+0,0006H)\mu\text{m}$ H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu obrotowego (mm) <b>Osiowa:</b> $(0,04+0,0006X)\mu\text{m}$ X: Promieniowa odległość od środka (mm)
Maks. $\varnothing$ pomiaru	100 mm
Maks. $\varnothing$ przedmiotu	320 mm
Maks. obciążenie stołu	10 kg
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	152 mm
Wyświetlacz	
Analizowane parametry	Okrągłość, współosiowość, współśrodkowość, płaskość, bicie promieniowe
Drukarka	Wbudowana termiczna drukarka wierszowa



Program do komunikacji poprzez USB do pobrania nieodpłatnie ze strony [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu)



Patrz broszura POMIARY KSZTAŁTU

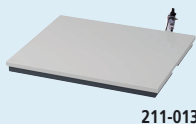
### Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAH402	Oprawka (ø0,5-1,0 mm)
12AAH403	Oprawka (ø1,0-1,5 mm)
12AAH404	Oprawka (ø1,5-2,0 mm)
12AAH405	Oprawka (ø2,0-2,5 mm)
12AAH406	Oprawka (ø2,5-3,0 mm)
12AAH407	Oprawka (ø3,0-3,5 mm)
12AAH408	Oprawka (ø3,5-4,0 mm)
12AAH409	Oprawka (ø4,0-5,0 mm)
12AAH410	Oprawka (ø5,0-6,0 mm)
12AAH411	Oprawka (ø6,0-7,0 mm)
12AAH412	Oprawka (ø7,0-8,0 mm)
12AAH413	Oprawka (ø8,0-9,0 mm)
12AAH414	Oprawka (ø9,0-10,0 mm)
211-013	Podstawa tłumiąca drgania
211-016	Półkula kalibracyjna
211-031	Mikrouchwył trójściskowy
211-032	Uchwył trójściskowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia
211-051	Uchwył zaciskowy (ŚrZewn : 0,5- 10 mm)
211-052	Uchwył szybkiego mocowania
211-053	Uchwył pryzmowy A (dla ø50 mm)
211-054	Uchwył pryzmowy B (dla ø50 mm)
12AAH420	Podkładka dystansowa dla półkuli wzorcowej
12AAH425	DAT Alignment table RA10
12AAH427	Stół pozycjonujący z głowicami analogowymi
12AAH318	Liniał osi Z
12AAH320	Blokada osi X
356038	Dodatkowa płyta dla niskich części
997090	Zestaw płytek wzorcowych do kalibracji

\* Właściwy uchwył zaciskowy dla oprawy uchwyłu zaciskowego należy zamawiać osobno.

### Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis
12AAH181	Papier do drukarki *10*

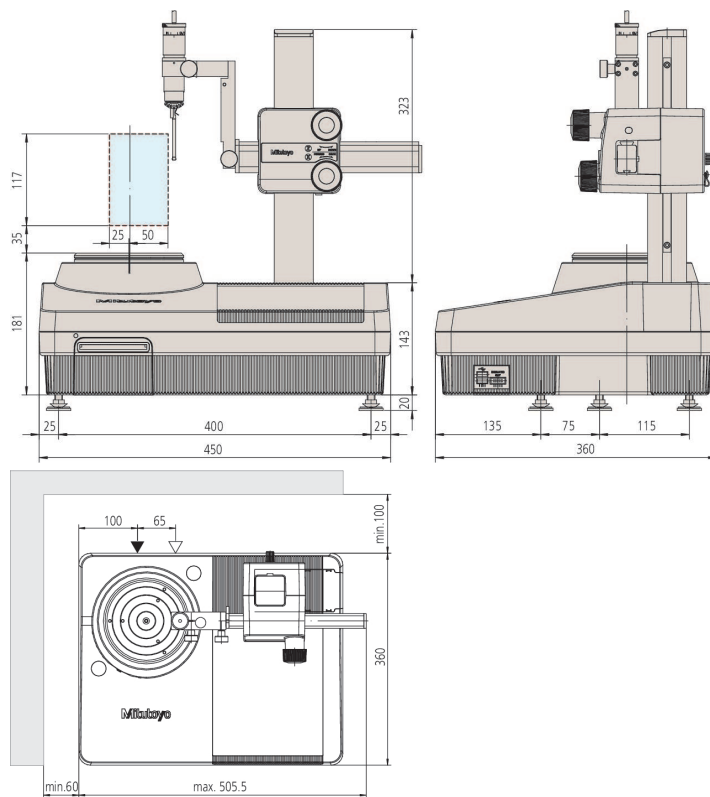


211-013

## Roundtest RA-10

### Seria 211 - Przyrząd do pomiaru kształtu

#### Wymiary i wyposażenie



211-031



211-032



211-051



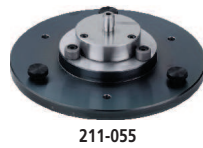
211-052



211-053



211-054



211-055



12AAH425

Nr	Model	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-541D	RA-10	320	100	10

# Roundtest RA-120 i RA120P

## Seria 211 - Urządzenia do pomiaru kształtu

Są to zwartej konstrukcji, o przystępnej cenie i łatwe w użytkowaniu przyrządy do pomiarów parametrów kształtu okrągłych przedmiotów.

RA-120 oraz RA-120P posiadają następujące cechy:

- Dokładność stołu obrotowego  $(0,04+0,0006H)\mu\text{m}$  zapewnia wysoki poziom analizy kształtu.

### RA-120

- Kompaktowa konstrukcja, zintegrowane elementy sterowania, ekran i drukarka czynią RA-120 idealnym do zastosowań w lokalizacjach o ograniczonej przestrzeni.
- Wyniki pomiarów oraz zarejestrowane profile są czytelnie przedstawiane na dużym kolorowym wyświetlaczu LCD.
- Operacje wywoływane jednym przyciskiem.
- Menu w 16 językach.
- Urządzenie jest zgodne z normami EN ISO takimi jak 12181-1, 12181-2, 12781-1 oraz 12781-2.
- Program do komunikacji przez USB – oparty na Microsoft® Excel® – służy do importowania wyników oraz do tworzenia, zapisywania i drukowania raportów pomiarowych na komputerze.

### RA-120P

- RA-120P to model przeznaczony do pracy z komputerem PC, którego wszystkie operacje kontrolowane są przez oprogramowanie ROUNDPAK.
- Oprogramowanie ROUNDPAK daje doskonałe możliwości pomiaru pojedynczego jak i tworzenia programów pomiarowych.



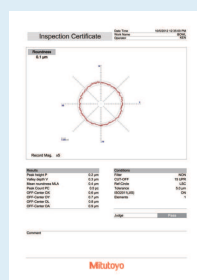
RA-120



RA-120P

## Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	<b>Promieniowa:</b> $(0,04+0,0006H)\mu\text{m}$ H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu obrotowego (mm) <b>Osiowa:</b> $(0,04+0,0006X)\mu\text{m}$ X: Promieniowa odległość od środka (mm)
Maks. Ø pomiaru	280 mm 380 mm w pozycji odwrotnej
Maks. Ø przedmiotu	440 mm
Maks. obciążenie stołu	25 kg
Zakres centrowania	$\pm 3$ mm
Zakres poziomowania	$\pm 1^\circ$
Kolumna pionowa	
Przejazd w pionie	280 mm
Maks. wysokość pomiaru	280 mm powyżej powierzchni stołu obrotowego 480 w pozycji odwrotnej
Maks. głębokość pomiaru	100 mm (minimum ID: 30 mm)
Wyświetlacz	
Analizowane parametry	Okrągłość, współosiowość, płaskość, bicie promieniowe, bicie osiowe, odchyłka grubości, równoległość, prostopadłość
Drukarka	Wbudowana termiczna drukarka wierszowa (RA-120)
Oprogramowanie	<b>ROUNDPAK</b> (tylko RA-120P)



Oprogramowanie do komunikacji poprzez USB do pobrania bezpłatnie ze strony [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu)



Patrz broszura ROUNDTTEST RA-120



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

# Roundtest RA-120 i RA120P

## Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.
------------------------	---

## Wyposażenie specjalne

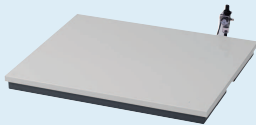
Nr	Opis
211-013	Podstawa tłumiąca drgania
211-014	Uchwyt trójszczękowy (ŚrZ: 2-78 mm, ŚrW: 25-68 mm)
211-016	Półkula kalibracyjna
211-031	Mikrouchwyt trójszcz.
211-032	Uchwyt trójszczękowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia
211-061	Uchwyt zaciskowy (ŚZ: 0,5-10mm)
12AAH320	Blokada osi X
356038	Dodatkowa płyta dla niskich części
997090	Zestaw płytek wzorcowych do kalibracji

## Artykuły eksploatacyjne

Nr	Opis
12AAH181	Papier do drukarki *10*



211-016



211-013



Liniał osi Z (opcjonalny)



Blokada osi X



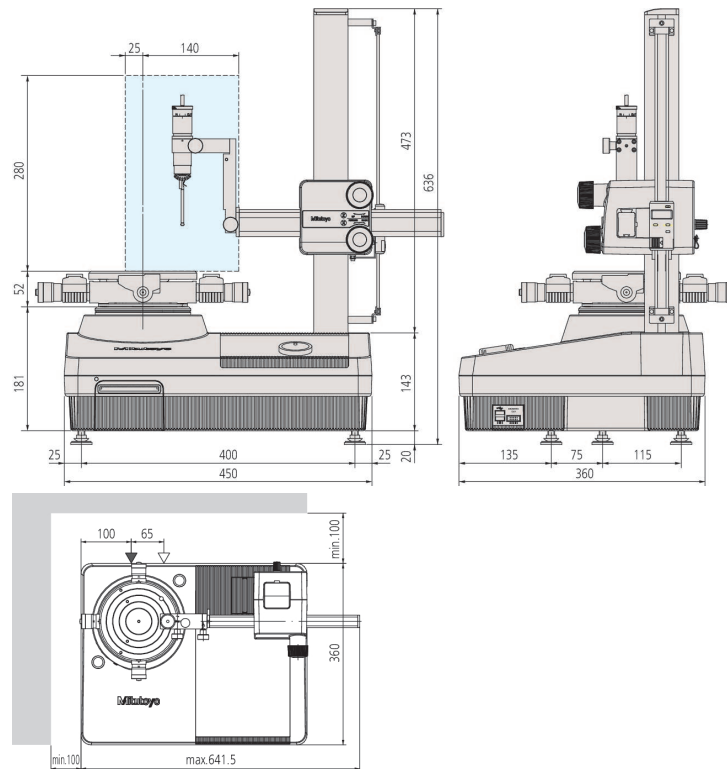
Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i obejrzyj film dotyczący naszego produktu na YouTube.

## Seria 211 - Przyrządy do pomiaru kształtu

Kompaktowy okrągłościomierz z funkcją D.A.T (Digital Adjustment Table - cyfrowy stół pozycjonujący). Roundtest RA-120 oraz RA120P posiadają następujące zalety:

– Stół obrotowy wyświetla wartości nastaw centrowania i poziomowania na wyświetlaczach cyfrowych głowic mikrometrycznych, co czyni to wymagające zadanie wystarczająco łatwym nawet dla niewyszkolonego operatora, postępującego zgodnie z poniższą procedurą:

1. Pomiar wstępny przedmiotu w dwóch przekrojach.
2. Po pomiarze wstępnym pokazywane są wartości odchyłek centrowania i poziomowania.
3. Należy ustawić głowice mikrometryczne stołu obrotowego zgodnie z tymi wartościami.
4. Centrowanie i poziomowanie jest zakończone. [Zakres centrowania :  $\pm 3$  mm - Zakres poziomowania :  $\pm 1^\circ$ ]



Nr	Model	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-542D	RA-120 z funkcją D.A.T.	440	280	25
211-544D	RA-120 z mechanicznym stołem obrotowym	440	280	25
211-545D	RA-120P z funkcją D.A.T.	440	280	25
211-547D	RA-120P z mechanicznym stołem obrotowym	440	280	25

# Roundtest RA-1600

## Seria 211 - System pomiaru kształtu

Obsługiwany poprzez komputer PC system pomiarowy do pomiaru parametrów geometrii okrągłych przedmiotów.

Roundtest RA-1600 posiada następujące cechy:

- Wyposażony w wysokiej precyzji ( $0,02+0,0006H$ ) $\mu\text{m}$  stół obrotowy.
- Proste i łatwe poziomowanie i centrowanie dzięki D.A.T (Cyfrowy Stół Pozycjonujący).
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie funkcjonalności "przeciągnij i upuść".
- Program ROUNDPAK zapewnia łatwe w użyciu programowanie pomiarów jak również pomiary jednokrotne.
- Wyposażony w pulpity sterownicze zwiększający łatwość i wygodę użytkownika.
- Funkcja nadążania do łatwego i szybkiego wstępnego centrowania przedmiotu.



RA-1600 biurkowa podstawa antywibracyjna



### Pomiar/Analiza spiralna (RA-1600)

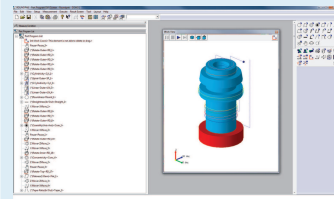
Wyposażony w funkcję pomiaru spiralnego łączącą obrót stołu obrotowego i posuw prostoliniowy umożliwiające pomiar walcowości, współosiowości i innych charakterystyk na podstawie pojedynczego strumienia danych.



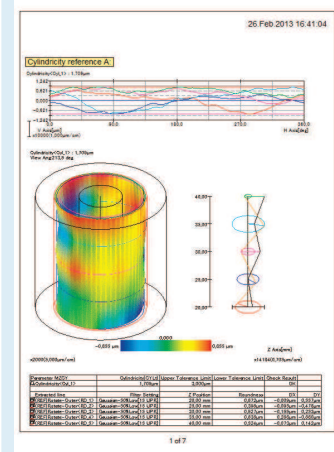
Pomiar z wykorzystaniem przemieszczenia w osi X  
Pomiar możliwy jest dzięki wykorzystaniu wbudowanego liniału osi X.

## Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	<b>Promieniowa:</b> ( $0,02+0,0006H$ ) $\mu\text{m}$ H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu obrotowego (mm) <b>Osiowa:</b> ( $0,02+0,0006X$ ) $\mu\text{m}$ X: Promieniowa odległość od środka (mm)
Prędkość obrotowa	4, 6, 10 obr/m
Maks. $\varnothing$ pomiaru	280 mm
Maks. $\varnothing$ przedmiotu	560 mm
Maks. obciążenie stołu	25 kg
Zakres centrowania	$\pm 3$ mm
Zakres poziomowania	$\pm 1^\circ$
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	300 mm ponad powierzchnią stołu obrotowego
Maks. głębokość pomiaru	91 mm (min. ŚrWewn: $\varnothing 32$ mm) 50 mm (min. ŚrWewn: $\varnothing 7$ mm)
Prostoliniowość	0,2 $\mu\text{m}$ / 100 mm 0,3 $\mu\text{m}$ / 300 mm
Równoległość do osi obrotu stołu	1,5 $\mu\text{m}$ / 300 mm
Oprogramowanie	<b>ROUNDPAK</b>



### Ekran pomiaru



### Ekran wyników

#### ROUNDPAK

Łatwy w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i funkcji analitycznych.

# Roundtest RA-1600

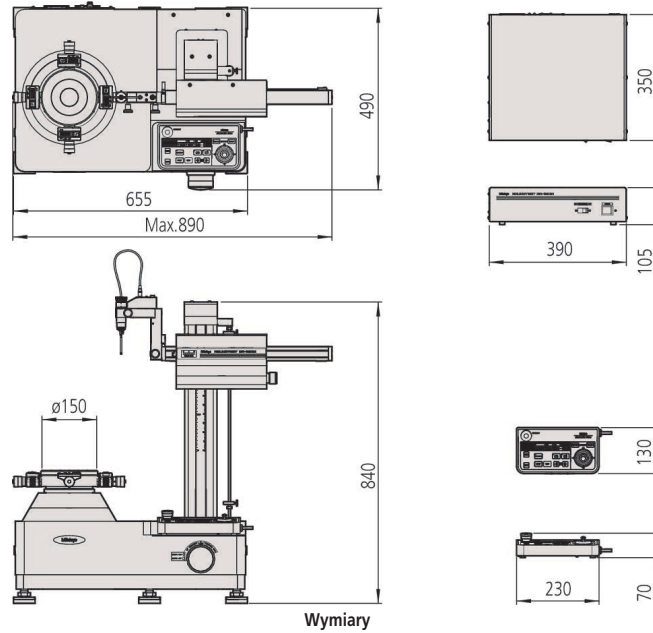
## Seria 211 - System pomiaru okrągłości

### Specyfikacja uzupełniająca

Wypożyczenie opcjonalne  
Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.

### Wyposażenie specjalne

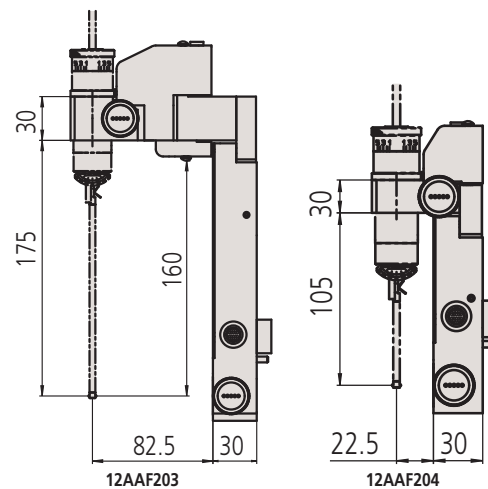
Nr	Opis
211-014	Uchwyt trójściskowy (ŚrZ: 2-78 mm, ŚrW: 25-68 mm)
211-031	Mikrouchwyt trójścisk.
211-032	Uchwyt trójściskowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia
211-061	Uchwyt zaciskowy (ŚZ: 0,5-10mm)
12AAL019	Stół dodatkowy
12AAL090	Przesuwny uchwyt detektora
12AAF203	Uchwyt detektora o podwójnej długości
12AAF204	Uchwyt detektora do pomiarów na dużych średnicach
12AAK110	Izolator drgań
12AAK120	Uchwyt monitora
356038	Dodatkowa płyta dla niskich części
997090	Zestaw płytek wzorcowych do kalibracji



Nr	Model	Maks. $\phi$ przedmiotu [mm]	Maks. $\phi$ pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-723D	RA-1600	560	280	25



Patrz broszura ROUNDTEST RA-1600



# Roundtest RA-2200

## Seria 211 - Przyrząd do pomiaru kształtu

Wysokiej precyzji system pomiaru kształtu i geometrii okrągłych przedmiotów.

Roundtest RA-2200 posiada następujące cechy:

- Wyposażony w wysokiej precyzji (0,02+0,00025H)µm stół obrotowy.
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie "przeciągnij i upuść". ROUNDPAK zapewnia łatwe w użyciu programowanie pomiarów jak również pomiaru jednokrotne.
- Ogromna liczba końcówek pomiarowych zapewnia maksymalną elastyczność.
- Funkcja nadążania do łatwego i szybkiego wstępnego centrowania przedmiotu.

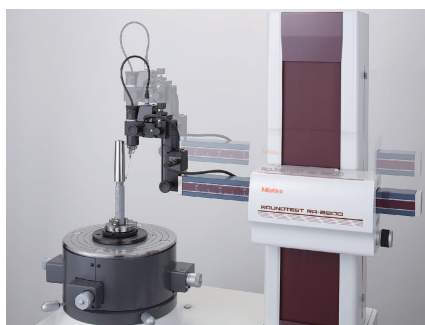
## Szeroka oferta dostępnych modeli dla każdego zastosowania.

RA-2200DS/DH: Te modele dostarczane są standardowo z funkcją nawigacji, której zadaniem jest szybkie i łatwe przeprowadzenie operatora przez procedurę centrowania i poziomowania w taki sposób, jakby była wykonywana przez eksperta. Modele RA-2200DS/DH wyposażone są w system wspomagania poziomowania i centrowania (DAT).

RA-2200AS/AH: Te modele dostarczane są standardowo z automatycznym stołem poziomująco-centrującym, zwalniającym operatora z konieczności pracochłonnego zadania poziomowania i centrowania. Modele RA-2200AS/AH wyposażone są w automatyczny stół poziomująco-centrujący (AAT).



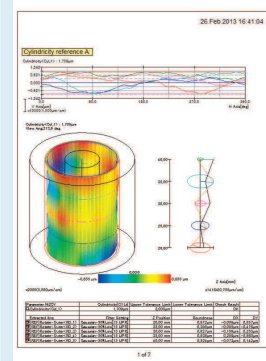
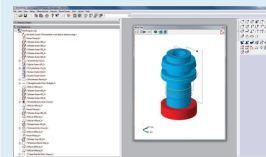
RA-2200AS



Pomiar automatyczny

## Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	<b>Promieniowa:</b> (0,02+0,00035H)µm H: Wysokość pomiaru od stołu obrotowego (mm) <b>Osiowa:</b> (0,02+0,00035X)µm X: Odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6, 10 obr/m
Maks. Ø pomiaru	300 mm
Maks. Ø przedmiotu	580 mm
Maks. obciążenie stołu	30 kg
Zakres	±1°
poziomowania	
Zakres centrowania	<b>DS / DH:</b> ±5 mm <b>AS / AH:</b> ±3 mm
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	<b>AS / DS:</b> 300 mm <b>AH / DH:</b> 500 mm ponad powierzchnią stołu obrotowego
Maks. głębokość pomiaru	85 mm (min. ID: ø32mm) 50 mm (min. ID: ø7mm)
Prostoliniowość	<b>AS / DS:</b> 0,1 µm / 100 mm <b>AS / DS:</b> 0,15 µm / 300 mm <b>AH / DH:</b> 0,25 µm / 500 mm
Równoległość do osi obrotu	<b>AS / DS:</b> 0,7 µm / 300 mm <b>AH / DH:</b> 1,2 µm / 500 mm
Oś pozioma	
Prostoliniowość	0,7 µm / 150 mm
Prostopadłość do osi obrotu	1 µm / 150mm
Oprogramowanie	<b>ROUNDPAK</b> FORMTRACEPAK-AP (opcja działająca z detektorem chropowatości)



## ROUNDPAK

Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy.

# Roundtest RA-2200

## Seria 211 - System pomiaru okrągłości i walcowości

### Wyposażenie i wymiary

#### Specyfikacja uzupełniająca

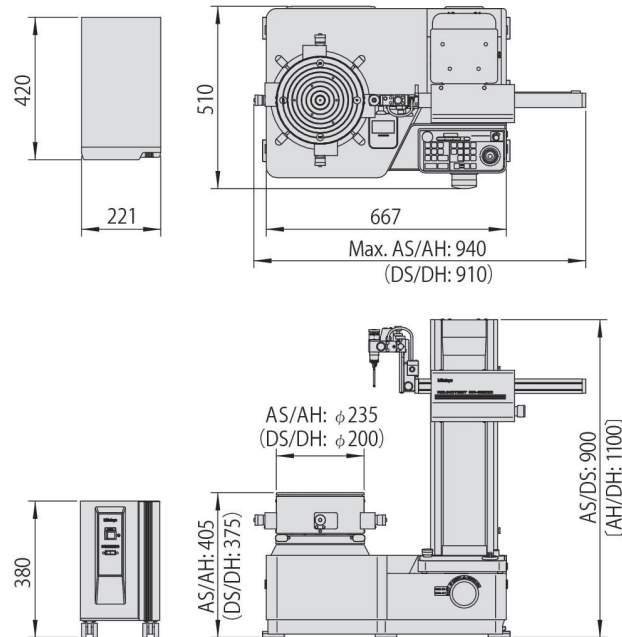
Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.
------------------------	---

#### Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
211-014	Uchwyt trójściskowy (ŚrZ: 2-78 mm, ŚrW: 25-68 mm)
211-031	Mikrouchwyt trójścisk.
211-032	Uchwyt trójściskowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia
12AAL019	Stół dodatkowy
12AAF203	Uchwyt detektora o podwójnej długości
12AAF204	Uchwyt detektora do pomiarów na dużych średnicach
12AAK110	Izolator drgań
12AAK120	Uchwyt monitora
356038	Dodatkowa płyta dla niskich części
12AAF353	Detektor chropowatości
178-396-2	Detektor, 0,75 mN



Patrz broszura ROUNDTEST RA-2200



Nr	Model	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Przejazd pionowy [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-511D	RA-2200AS	AAT	300	580	300	30
211-512D	RA-2200AH	AAT	500	580	300	30
211-513D	RA-2200DS	DAT	300	580	300	30
211-515D	RA-2200DH	DAT	500	580	300	30

1\* AAT : Automatyyczny stół pozycjonujący  
DAT : Cyfrowy stół pozycjonujący



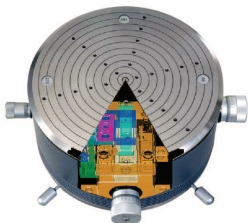
# Roundtest RA-H5200

## Seria 211 - Wysokiej precyzji przyrząd do pomiaru kształtu

System pomiaru okrągłości/walcowości zaprojektowany, by łączyć w sobie jedną z najwyższych na świecie dokładności z wysokimi możliwościami analitycznymi.

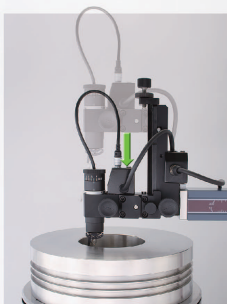
Roundtest RA-H5200 posiada następujące cechy:

- Zintegrowany izolator drgań pomagający w utrzymaniu jak najlepszych warunków pomiaru.
- Szeroki zakres pomiarowy i duże maksymalne obciążenie stołu.
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie funkcjonalności "przeciągnij i upuść". ROUNDPAK zapewnia łatwe w użyciu programowanie pomiarów, jak również pomiary jednokrotne.
- Automacyjny stół poziomująco-centrujący (AAT) zapewnia w pełni automatyczne poziomowanie i centrowanie mierzonego przedmiotu.
- Funkcja automatycznego śledzenia do łatwego i szybkiego centrowania wstępnego



### Wysokiej precyzji, automatyczny, centrująco-poziomujący stół obrotowy

Właściwości tego stołu zostały osiągnięte dzięki wyjątkowej precyzji procesów produkcji krytycznych komponentów oraz zastosowaniu wysokiej precyzji łożyska powietrznego zapewniającego najwyższą stabilność. Osiągnięta dzięki powyższemu dokładność obrotowa, kluczowa właściwość systemu pomiaru okrągłości/walcowości jest jedną z najlepszych na świecie 0,02+0,00035H µm.

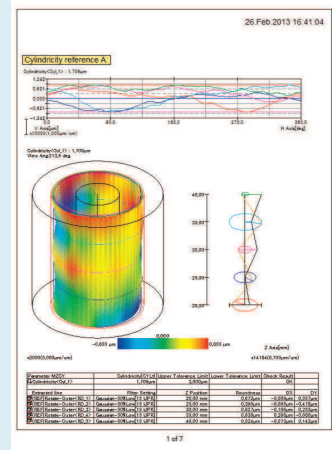
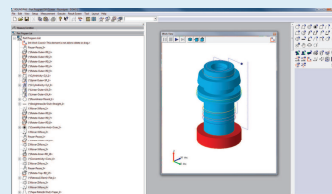


### Przesuwny uchwyt detektora stanowi wyposażenie standardowe

Uchwyt detektora wyposażono w mechanizm przesuwu umożliwiając łatwe i szybkie pomiary przedmiotów z głębokim otworem i o grubej ścianie, które trudno mierzyć przy użyciu konwencjonalnego ramienia. Długość przesuwu : 112 mm.

## Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	<b>Promieniowa:</b> (0,02+0,00035H)µm H: Wysokość pomiaru od stołu obrotowego(mm) <b>Osiowa:</b> (0,02+0,00035X)µm X: Odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6, 10 obr/m
Maks. Ø pomiaru	400 mm
Maks. Ø przedmiotu	680 mm
Maks. obciążenie stołu	65 kg 80 kg bez auto centrowania
Zakres centrowania	±5 mm
Zakres poziomowania	±1°
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	AS : 350 mm AH: 550 mm ponad powierzchnią stołu
Maks. głębokość pomiaru	85 mm (min. ID : ø32 mm) 50 mm (min. ID : ø7 mm)
Prostoliniowość	AS / AH : 0,05 µm / 100 mm AS : 0,14µm / 350 mm AH : 0,2 µm / 550 mm
Równoległość do osi obrotu	AS : 0,2 µm / 350 mm AH : 0,32µm / 550 mm
Oś pozioma	
Prostoliniowość	0,4 µm / 200 mm
Prostopadłość do osi obrotu	0,5 µm / 200 mm
Oprogramowanie	<b>ROUNDPAK</b> FORMTRACEPAK-AP (opcja działająca z detektorem chropowatości)



### ROUNDPAK

Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy.

# Roundtest RA-H5200

Seria 211

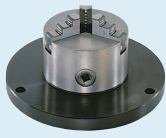
## Wymiary i wyposażenie

### Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne      Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.

### Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
211-014	Uchwyt trójszczękowy (ŚrZ: 2-78 mm, ŚrW: 25-68 mm)
211-031	Mikrouchwyt trójszcz.
211-032	Uchwyt trójszczękowy Quick ŚrZ: 1-79 mm, ŚrW: 16-79 mm
211-045	Przyrząd wzorcowy dla powiększenia
12AAL019	Stół dodatkowy
12AAF203	Uchwyt detektora o podwójnej długości
12AAF204	Uchwyt detektora do pomiarów na dużych średnicach
12AAF205	Uchwyt o potrójnej długości dla bardzo głębokich otworów
12AAF353	Detektor chropowatości
178-396-2	Detektor, 0,75 mN



211-014



211-032



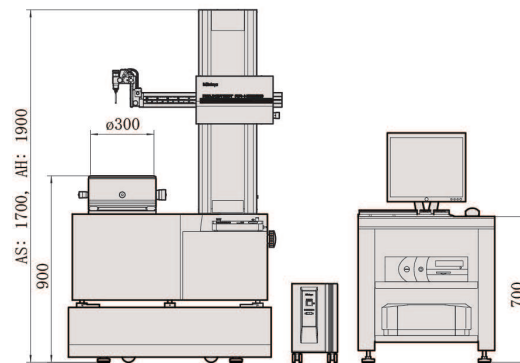
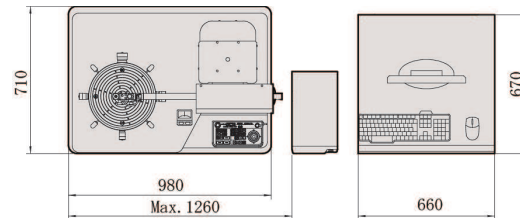
211-031



211-045



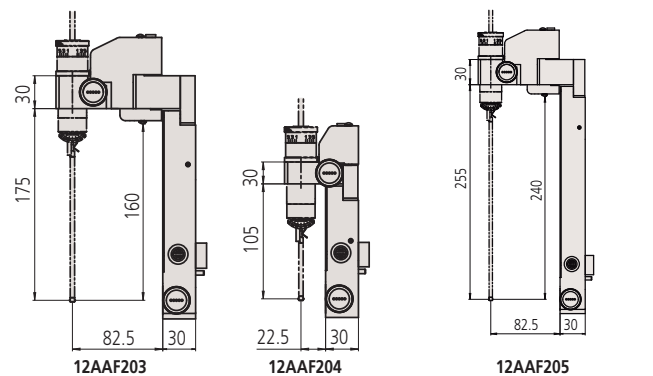
Patrz broszura ROUNDTEST RA-H5200



Wymiary

Nr	Model	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Przejazd pionowy [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-531D	RA-H5200AS	AAT	350	680	400	65
211-532D	RA-H5200AH	AAT	550	680	400	65

1\* AAT : Automatyczny Stół Pozycjonujący



mm

# Roundtest Extreme RA-2200CNC

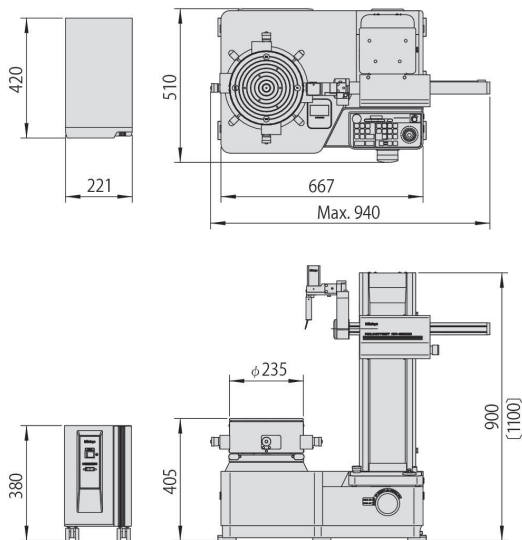
## Seria 211 - Wysokiej precyzji system pomiaru kształtu

W pełni automatyczny system pomiarowy CNC zapewniający wysokiej dokładności pomiary. Roundtest Extreme RA-2200CNC posiada następujące cechy:

- Sterowanie numeryczne z krokiem zmiany orientacji 1°.
- Wysokiej precyzji (0,02+0,00025H)µm stół obrotowy zapewnia wysoko dokładną analizę.
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie funkcjonalności "przeciągnij i upuść".
- Program ROUNDPAK zapewnia łatwe tworzenie programów pomiarowych, jak również wykonywanie pomiarów jednokrotnych.
- Automatem stół poziomująco-centrujący (AAT) zapewnia w pełni automatyczne poziomowanie i centrowanie mierzonego przedmiotu.



RA-2200 CNC  
+ opcjonalny izolator drgań [12AAK110]  
i dodatkowy stół [12AAL019]



Nr	Model	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Przejazd pionowy [mm]	Maks. ø przedmiotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-517D	RA-2200CNC AS	AAT	300	580	256	30
211-518D	RA-2200CNC AH	AAT	500	580	256	30

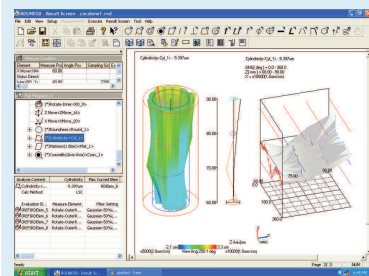
1\* AAT : Automatem Stół Pozycjonujący

## Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	<b>Promieniowa:</b> (0,02+0,00035H)µm H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu (mm) <b>Osiowa:</b> (0,02+0,00035X)µm X: Odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6, 10 obr/m
Maks. Ø pomiaru	256 mm
Maks. Ø przedmiotu	580 mm
Maks. obciążenie stołu	30 kg
Zakres centrowania	±3 mm
Zakres poziomowania	±1°
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	AS : 300 mm AH: 500 mm ponad powierzchnią stołu
Maks. głębokość pomiaru	104 mm (min. ID : ø32 mm) 26 mm (min. ID : ø12,7 mm)
Prostoliniowość	AS / AH : 0,1 µm / 100 mm AS : 0,15 µm / 300 mm AH : 0,25 µm / 500 mm
Równoległość do osi obrotu	AS : 0,7 µm / 300 mm AH : 1,2 µm / 500 mm
Oś pozioma	
Prostoliniowość	0,7 µm / 150 mm
Prostopadłość do osi obrotu	1 µm / 150 mm
Oprogramowanie	<b>ROUNDPAK</b>  FORMTRACEPAK-AP (opcja działająca z detektorem chropowatości)

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAL019	Stół dodatkowy
12AAK110	Izolator drgań
12AAK120	Uchwyt monitora
12AAG419	Detektor chropowatości CNC ( 0,75mN )



## ROUNDPAK

Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy.



Patrz broszura ROUNDTTEST RA-2200

# Roundtest Extreme RA-H5200CNC

## Seria 211 - Wysokiej precyzji system pomiaru okrągłości i walcowości

System pomiarowy CNC łączący wysoką dokładność z możliwością pomiarów w trybie CNC.

Roundtest Extreme RA-H5200CNC posiada następujące cechy:

- Zintegrowany izolator drgań pomagający w utrzymaniu jak najlepszych warunków pomiaru.
- Ten system znacznie zwiększa produktywność wydajność pomiarów.
- Umożliwia szybkie i wysokiej dokładności pomiary bez udziału operatora.
- Przyjazne w obsłudze oprogramowanie ROUNDPAK o łatwości obsługi na poziomie funkcjonalności "przeciągnij i upuść".
- ROUNDPAK zapewnia łatwe w użyciu programowanie pomiarów, jak również pomiary jednokrotne.
- Dostarczany w standardzie automatyczny stół poziomująco-centrujący AAT zwalnia operatora z konieczności poziomowania i centrowania mierzonego przedmiotu.

### Specyfikacja techniczna

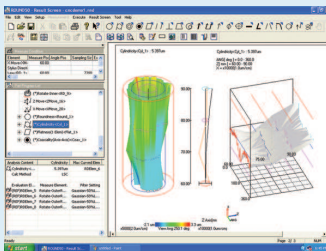
Stół obrotowy	
Dokładność	<b>Promieniowa:</b> (0,02+0,00035H) $\mu$ m H: Wysokość pomiaru od powierzchni stołu (mm) <b>Osiowa:</b> (0,02+0,00035X) $\mu$ m X: Odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6, 10 obr/m (Autocentrowanie 20 obr/m)
Maks. $\varnothing$ pomiaru	356 mm
Maks. $\varnothing$ przedmiotu	680 mm
Maks. obciążenie stołu	65 kg 80 kg bez auto centrowania
Zakres centrowania	$\pm 5$ mm
Zakres poziomowania	$\pm 1^\circ$ (z funkcją AAT)
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	AS : 350 mm AH: 550 mm ponad powierzchnią stołu obrotowego
Maks. głębokość pomiaru	104 mm (minimum ID : $\varnothing 32$ mm) 26 mm (minimum ID : $\varnothing 12,7$ mm)
Równoległość do osi obrotu	AS : 0,2 $\mu$ m / 350 mm AH : 0,32 $\mu$ m / 550 mm
Oś pozioma	
Prostoliniowość	0,4 $\mu$ m / 200 mm
Prostopadłość do osi obrotu	0,5 $\mu$ m / 200 mm
Oprogramowanie	<b>ROUNDPAK</b>  FORMTRACEPAK-AP (opcja działu z detektorem chropowatości)

### Specyfikacja uzupełniająca

Wyposażenie opcjonalne	Pozostałe wyposażenie standardowe i opcjonalne wymieniono w dalszej części tego rozdziału poświęconej wyposażeniu i końcówkom pomiarowym.
------------------------	---

### Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAL019	Stół dodatkowy
12AAG419	Detektor chropowatości CNC ( 0,75mN )

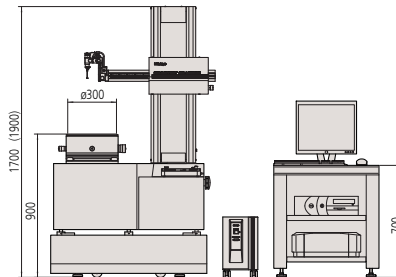
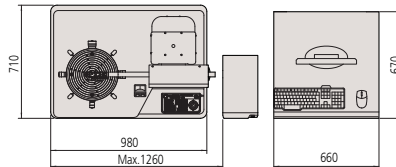


**ROUNDPAK**

Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy.



RA-H5200CNC  
+ dodatkowy stół [12AAL019]



Wymiary

Nr	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Model	Przejazd pionowy [mm]	Maks. $\varnothing$ przedmiotu [mm]	Maks. $\varnothing$ pomiaru [mm]	Maks. obciążenie stołu obrotowego [kg]
211-533D	AAT	RA-H5200CNC AS	350	680	356	65
211-534D	AAT	RA-H5200CNC AH	550	680	356	65

1\* AAT : Automatyczny Stół Pozycjonujący

# Roundtest Extreme RA-6000CNC

## Series 211 – Large size Form Measuring Instrument

W pełni automatyzowany okrągłościomierz CNC do dużych, precyzyjnych wyrobów.

Roundtest Extreme RA-6000CNC posiada następujące zalety:

- Duży zakres pomiarowy 1050mm do długich detali
- Duży zakres w osi X pozwalający mierzyć błędy kształtu dużych średnic
- Maksymalne obciążenie 350kg
- W pełni automatyczny pomiar, szybki i dokładny
- Oprogramowanie ROUNDPAK oferuje łatwe tworzenie programów części i pojedyncze pomiary
- Dokładne automatyczne centrowanie i poziomowanie stołu obrotowego (A.A.T. - Automatic Adjustment Table) dostępne w standardzie, zastępując ręczne centrowanie i poziomowanie.



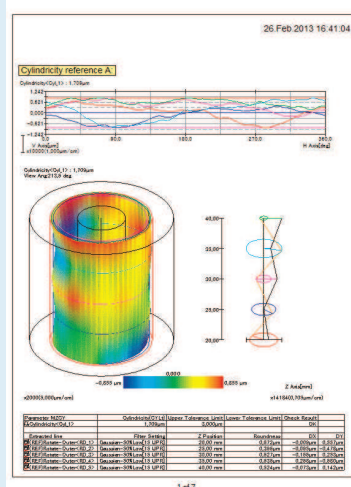
RA-6000CNC

Nr	Model	Centrowanie/ poziomowanie 1*	Maks. obciążenie stołu	Przejazd w pionie	Maks. ø przed- miotu [mm]	Maks. Ø pomiaru [mm]
211-591D	RA-6000CNC	AAT	350	1050	900	880

1\* AAT : Automacyjny Stół Pozycjonujący

### Specyfikacja techniczna

Stół obrotowy	
Dokładność	<b>Promieniowa:</b> (0,05+0,0006H)µm H: wysokość od stolika obrotowego (mm) <b>Osiowa:</b> (0,05+0,0006X)µm X: odległość promieniowa od środka (mm)
Prędkość obrotowa	2, 4, 6 rpm
Maks. obciążenie stołu	350 kg
Zakres centrowania	±5 mm
Zakres poziomowania	±1° (z funkcją AAT)
Kolumna pionowa	
Maks. wysokość pomiaru	1050 mm



Prosty w obsłudze nawet z pełnym zestawem parametrów i przy wykorzystaniu funkcji analizy

# Opcjonalne końcówki przyrządów Roundtest

Wymienne końcówki dla RA-10, RA-120, 120P, RA-2200, RA-H5200

Wyposażenie standardowe

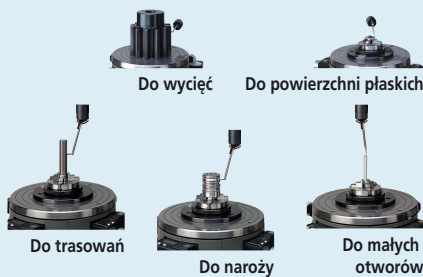
Nr	Opis
12AAL021	Standardowa końcówka

Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
12AAL022	Końcówka do wycięć, SJ-210 Inch
12AAL023	Końcówka do głębokich rowków, MM
12AAL024	Końcówka dla naroży, R 0,25 mm
12AAL025	Końcówka traserska, R 15 mm
12AAL026	Końcówka do małych otworów, $\varnothing 0,8$ mm
12AAL027	Końcówka do małych otworów $\varnothing 1$ mm, $\varnothing 1$ mm
12AAL028	Końcówka do małych otworów, PROMO
12AAL029	Końcówka do bardzo małych otworów $\varnothing 0,5$ mm, $\varnothing 0,5$ mm
12AAL030	Końcówka z kulka, $\varnothing 1,6$ mm
12AAL031	Końcówka dyskowa, $\varnothing 1,6$ mm
12AAL032	Końcówka korbowa $\varnothing 0,5$ mm, $\varnothing 0,5$ mm
12AAL033	Końcówka korbowa $\varnothing 1$ mm, $\varnothing 1$ mm
12AAL034	Końcówka do powierzchni płaskich
12AAL035	Końcówka o podwójnej długości *1, $\varnothing 3$ mm
12AAL036	Końcówka podwójnej długości do wycięć, 24V/2WTM500
12AAL037	Końcówka podwójnej długości do głębokich otworów, CHROPOWATOĆCIOMIERZA
12AAL038	Końcówka podwójnej długości narożna, $\varnothing 3$ mm
12AAL039	Końcówka podwójnej długości traserska *1, $\varnothing 3$ mm
12AAL040	Końcówka podwójnej długości do małych otworów *1, $\varnothing 1$ mm
12AAL041	Końcówka standardowa potrójnej długości *1 *2, $\varnothing 1,6$ mm
12AAL042	Końcówka potrójnej długości do głębokich rowków *1 *2, $\varnothing 3$ mm
12AAL043	Trzpień dla końcówek WMP, M2-CMM
12AAL044	Trzpień dla końcówek WMP (standard), M2-CMM
12AAL045	Trzpień dla końcówek WMP (podwójnej długości), M2-CMM

\*1 Niedostępne dla RA-10, RA-120, RA-120P

\*2 Pomiar możliwy tylko w orientacji pionowej

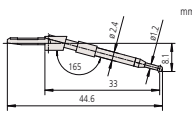
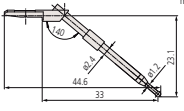
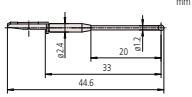
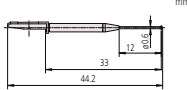
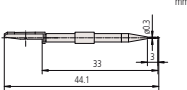
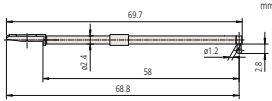
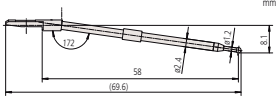
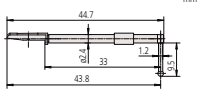
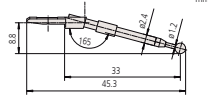
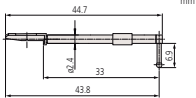


<p>12AAL021 - Standardowa <math>\varnothing 1,6</math> mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL022 - Do wycięć <math>\varnothing 3</math> mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL023 - Do głębokich rowków, R 0,25 mm, szafir</p>
<p>12AAL024 - Narożna R 0,25 mm, szafir</p>	<p>12AAL025 - Traserska 15 mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL026 - Do małych otworów <math>\varnothing 0,8</math> mm, węgiel wolframu</p>
<p>12AAL027 - Do małych otworów <math>\varnothing 1</math> mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL028 - Do małych otworów <math>\varnothing 1,6</math> mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL029 - Do bardzo małych otworów <math>\varnothing 0,5</math> mm, węgiel wolframu</p>
<p>12AAL030 - Kulka <math>\varnothing 1,6</math> mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL031 - Talerzyk <math>\varnothing 12</math> mm</p>	<p>12AAL032 - Korbowa, <math>\varnothing 0,5</math> mm, węgiel wolframu</p>
<p>12AAL033 - Korbowa <math>\varnothing 1</math> mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL034 - Do płaskich powierzchni, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL035 - Podwójnej długości <math>\varnothing 1,6</math> mm, węgiel wolframu</p>
<p>12AAL036 - Podwójnej długości, do wycięć, <math>\varnothing 3</math> mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL037 - Podwójnej długości, do głębokich otworów R 0,25 mm, szafir</p>	<p>12AAL038 - Podwójnej długości narożna R 0,25 mm, szafir</p>
<p>12AAL039 - Podwójnej długości trasująca, R 15 mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL040 - Podwójnej długości, do małych otworów <math>\varnothing 1</math> mm, węgiel wolframu</p>	<p>12AAL041 - Potrójnej długości <math>\varnothing 1,6</math> mm, węgiel wolframu</p>
<p>12AAL042 - Potrójnej długości, do głębokich rowków, 0,25 mm, szafir</p>	<p>12AAL043 - Adapter dla końcówek M2 WMP</p>	<p>12AAL044 - Adapter końcówek do rowków Dla końcówek M2 WMP</p>
<p>12AAL045 - Adapter, podwójnej długości, do rowków, dla końcówek M2 WMP</p>		

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 wyraźnie wyrażonej zgody.

# Opcjonalne końcówki przyrządów Roundtest

Wymienne końcówki dla RA-2200CNC, RA-H5200CNC

 <p><b>12AAE301 - Standardowa ø 1,6 mm, węgiel wolframu</b></p>	 <p><b>12AAE302 - Do powierzchni płaskich, ø 1,6 mm, węgiel wolframu</b></p>	 <p><b>12AAE303 - Kulka ø 1,6 mm węgiel wolframu</b></p>
 <p><b>12AAE304 - Kulka ø 0,8 mm węgiel wolframu</b></p>	 <p><b>12AAE305 - Kulka ø 0,5 węgiel wolframu</b></p>	 <p><b>12AAE306 - Do głębokich otworów ø 1,6 mm, węgiel wolframu</b></p>
 <p><b>12AAE307 - Do głębokich otworów ø 1,6 mm, węgiel wolframu</b></p>	 <p><b>12AAE308 - Do głębokich rowków ø 1,6 mm, węgiel wolframu</b></p>	 <p><b>12AAE309 - Do wycięć ø 3 mm, węgiel wolframu</b></p>
 <p><b>12AAE310 - Do rowków ø 1,6 mm, węgiel wolframu</b></p>		

## Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
12AAE301	Końcówka standardowa dla CNC, Ø 1,6 mm, węgiel wolframu
12AAE302	Końcówka do powierzchni płaskich dla CNC, Ø 1,6 mm, węgiel wolframu

## Wyposażenie specjalne

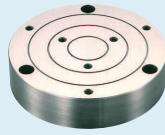
Nr	Opis
12AAE303	Końcówka z kulką, ø 1,6 mm dla CNC
12AAE304	Końcówka kulka o 0,8 mm węgiel, 1,38MM
12AAE305	Końcówka z kulką, ø 0,5 mm dla CNC
12AAE306	Końcówka do głębokich, otworów dla CNC
12AAE307	Końcówka do głębokich, otworów dla CNC
12AAE308	Końcówka do głębokich, otworów dla CNC
12AAE309	Do wycięć o 3 mm, węgiel, *9*
12AAE310	Końcówka, do rowków dla CNC

# Opcjonalne wyposażenie przyrządów Roundtest

## Opcjonalne wyposażenie przyrządów Roundtest i Roundtest Extreme

Dodatkowy stół dla przedmiotów o niskiej wysokości

Nr	Opis
356038	Do pomiarów przedmiotów o średnicy 40 mm lub mniejszej i o wysokości 20 mm lub mniejszej



356038

### Uchwyt trójszczękowy - Quick chuck

Ten uchwyt przydaje się przy pomiarach małych przedmiotów. Można je łatwo zaciskać przy użyciu pierścienia radełkowego.



211-032



211-031

Nr	Możliwość mocowania [mm]	Wymiary zewnętrzne [mm]
211-032.	Szczęki wewnętrzne: Średn. wewn. = $\phi 16 - 69$ mm Szczęki zewnętrzne: Średn. zewn. = $\phi 1 - 79$ mm	$\phi 118 \times 41$
211-031.	Szczęki wewnętrzne: $\phi 0,1 - 1,5$	$\phi 107 \times 48,5$

### Chuck - Uchwyt trójszczękowy (regulowany kluczem)



211-014

Nr	Możliwość mocowania [mm]	Wymiary zewnętrzne [mm]
211-014	Szczęki wewnętrzne: ŚrW = $\phi 25 - 68$ Szczęki wewnętrzne: ŚrZ = $\phi 2 - 35$ Szczęki zewnętrzne: ŚrZ = $\phi 35 - 78$	$\phi 157 \times 70,6$

### Walec wzorcowy



350850



997090

Nr	Walcowość [ $\mu\text{m}$ ]	Roundness [ $\mu\text{m}$ ]	Prostopadłość [ $\mu\text{m}$ ]	Prostoliniowość [ $\mu\text{m}$ ]
350850	2	0,5	3	1

### Zestaw płytek wzorcowych do kalibracji

Nr	Opis
997090	Wyposażenie standardowe dla RA-2200 i RA-2200CNC Wyposażenie standardowe dla RA-H5200 i RA-H5200CNC

### Przyrząd do sprawdzania powiększenia



211-045

Nr	Maks. zakres kalibracji [ $\mu\text{m}$ ]	Działka [ $\mu\text{m}$ ]
211-045	400	0,2

### Wzorzec środka



998382

Nr	Opis
998382	Wyposażenie standardowe dla RA-1600, RA-2200 i RA-H5200

### Isolator drgań i akcesoria



178-025

Nr	Metoda tłumienia drgań	Wymiary zewnętrzne [mm]	Opis
178-025	Zawieszenie powietrzne System izolacji membranowej	(SxGxW) 750x550x59 mm	Dla RA-2200 i RA-2200CNC
178-024			Stół dla RA-2200 i RA-2200CNC
12AAL019		660 x 670 x 700	Dodatkowy stół
12AAK110		830 x 800 x 700	Isolator drgań
12AAK120			Ramię monitora



12AAK110 + 12AAK120



12AAK110 + 12AAL019

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 wyraźnie wyrażonej zgody.