



Nowości 2022



Spis treści

Przegląd urządzeń Digimar	4
Wysokościomierze	
Digimar 817 CLT	6
Wysokościomierz	
Akcesoria do urządzeń Digimar	7
Przegląd przyrządów Millimes	14
Mikrokatory	
Millimes 2000 W / 2000 Wi	16
Mikrokator indukcyjny	
Millimes 2001 W / 2001 Wi	18
Mikrokator indukcyjny	
Mar4D PLQ	22
Maszyny współrzędnościowe do pomiaru części cylindrycznych	
Mar4D PLQ 4200	24
Maszyna współrzędnościowa do pomiaru części cylindrycznych	
Przegląd urządzeń MarSurf	26
Urządzenia pomiarowe do mierzenia konturów	
MarSurf CD 140 AG 11	28
Stanowisko do pomiaru konturów	
Przegląd referencyjnego okrągłościomierza	30
Urządzenia pomiarowe do pomiaru kształtu oraz urządzenia pomiarowe dla przemysłu optycznego	
MarForm MFU 200	32
Referencyjne centrum pomiarowe do badania odchyłek kształtu	
MarOpto MFU 200-3D	34
Bardzo dokładne stanowisko pomiarowe 3D	

Digimar 817 CLT: Wygodne pomiary dzięki intuicyjnej obsłudze dotykowej



Najlepsze połączenie dla bezpiecznej wymiany danych

Dane mogą być przesyłane bezprzewodowo lub kablem USB za pośrednictwem interfejsu MarConnect. Szybki wydruk serii pomiarów? Umożliwia to drukarka Bluetooth. Protokoły pomiarowe mogą być zapisywane w wersji kompletnej jako plik PDF bądź jako plik TXT – w zależności od opcji wybranej przez użytkownika.



Złącze do czujników zegarowych

Wbudowane w sianie złącze w połączeniu z nowymi mikrokatorami cyfrowymi Millimes 2000/2001W pozwala na bezbłędne pomiary prostopadłości i prostoliniowości.



Ergonomia, którą można zmierzyć

O ergonomii można mówić wtedy, gdy procedury, procesy i konfiguracje są dostosowane do człowieka, nie odwrotnie. W myśl tej zasady stworzono nowy Digimar 817 CLT: Ekran dotykowy jest obsługiwany za pomocą prostych gestów, takich jak przesuwanie i przewijanie, czyli w dokładnie ten sam sposób, co smartfon lub tablet. Przyciski na wyświetlaczu zostały rozmieszczone tak, aby umożliwić wygodny dostęp do najczęściej używanych funkcji. Pomiary są uruchamiane bezpośrednio na wyświetlaczu dotykowym, za pomocą pokrętła zintegrowanego ze strzałkami umieszczonego na uchwycie lub w trybie Quick. Dwa przyciski do sterowania łożyskami pneumatycznymi są wbudowane w uchwyt, co pozwala na pewne i precyzyjne prowadzenie przyrządu zarówno osobom praworęcznym, jak i leworęcznym. Niezależnie od tego, czy użytkownik preferuje pracę w pozycji stojącej, czy siedzącej: wyświetlacz dotykowy zawsze ma na wysokości oczu i może go dowolnie obracać lub przechylać. Czynności pomiarowe są więc przeprowadzane w wygodnej, zrelaksowanej pozycji.





Łatwe sterowanie pomiarami za pomocą dotyku

Intuicyjna obsługa za pomocą dużych, czytelnych przycisków, gwarantująca pewne wykonywanie pomiarów oraz funkcji nastawczych i obliczeniowych, a także tworzenie programów pomiarowych metodą drag & drop.

Obrotowy wyświetlacz

Panel dotykowy 10" z przegubem obrotowo-uchyłnym, umożliwiającym indywidualne dostosowanie ustawienia do pozycji roboczej, wzrostu czy warunków oświetleniowych.



Łatwa obsługa

Pokrętko do szybkiego przesuwania sań pomiarowych oraz wygodnego uruchamiania pomiaru. Dodatkowo: przyciski funkcji szybkiego pomiaru do automatycznego rozpoznawania powierzchni i otworów.



Najwyższy poziom ergonomii

Znajdujące się po obu stronach ergonomiczne uchwyty z wbudowanymi przyciskami do obsługi łożysk pneumatycznych zapewniają precyzyjne i bezproblemowe przemieszczanie przyrządu po płycie pomiarowej.



WŁAŚCIWOŚCI

panel obsługowy i wyświetlacz w jednym

- duży i czytelny, podświetlany wyświetlacz dotykowy
- intuicyjna nawigacja za pomocą ikon
- komunikaty wyświetlane na ekranie dostępne w kilku językach
- możliwość wyznaczenia dodatkowych punktów zerowych na elemencie mierzonym
- dodatkowy przyrząd pomiarowy podłączany za pomocą złącza USB MarConnect
- rozwiązanie przyszłościowe dzięki możliwości aktualizacji
- automatyczne przełączenie w tryb czuwania
- regulowana funkcja automatycznego wyłączenia bez utraty wartości pomiarowych

Funkcje

- pomiary stykowe od góry i od dołu
- pomiar szerokości kanałka lub grubości występu (półki) i wyznaczanie ich środka symetrii
- średnica oraz środek otworu lub wału
- najwyższy lub najniższy punkt otworów
- najwyższy lub najniższy punkt wałów
- obliczanie odległości lub symetrii
- funkcje pomiarów dynamicznych
- pomiar prostopadłości
- pomiar prostoliniowości
- pomiary w trybie 2D
- programy pomiarowe
- przetwarzanie danych pomiarowych

Układ pomiarowy

- niezwykła dokładność pomiarów i niezawodność dzięki optycznemu, inkrementalnemu układowi pomiarowemu
- dynamiczny system czujników zapewniający wysoką powtarzalność
- system łożysk pneumatycznych zapewniający łatwy, płynny przesuw
- proste pomiary dzięki zmotoryzowanym saniom pomiarowym
- wartość stała czujnika zostaje zachowana po wyłączeniu
- zintegrowany akumulator z możliwością ładowania, umożliwiający długą pracę bez podłączenia do sieci
- kompensacja temperaturowa przy użyciu wewn. czujnika temperatury

W zakresie dostawy

- wysokościomierz wraz z ekranem dotykowym
- wspornik 817 h1
- końcówka pomiarowa K6/51
- blok kalibracyjny 817 eb
- kabel USB
- instrukcja obsługi



DANE TECHNICZNE

Nr katalogowy		4429600	4429601	4429602
Typ			817 CLT	
Zakres pomiarowy	mm	0 – 350	0 – 600	0 – 1000
Zakres zastosowań od	mm		170	
Zakres zastosowań do	mm	520	770	1170
Rozdzielczość	mm	0,01, 0,005, 0,001, 0,0005, 0,0001		
Rozdzielczość	cale	.001", .0005", .0001", .00005", .00001"		
Błąd graniczny	µm	(1,8 + L/600) L w mm		
Powtarzalność – otwór	µm	1		
Powtarzalność – płaszczyzna	µm	0,5		
Odchyłka prostopadłości w µm	µm	5	6	10
Maks. czas pracy	h	14		
Nacisk pomiarowy	N	1,0 +/-0,2 N		
Wzgl. wilgotność powietrza bez kondensacji	%	65		
Temperatura pracy	°C	20		
Temperatura eksploatacji	°C	10 – 40		
Masa produktu	kg	22	26	29
Interfejs danych		USB, bezprzewodowy		
Norma		Norma fabryczna		

AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis	Typ
6910271	Zestaw: drukarka wraz z adapterem Bluetooth USB	DP-B1
4102220	adapter USB do MarConnect Wireless	i-Stick
4221525	Płyta kontrolna z twardego granitu, 1000 x 630 mm	107 G
5450105	papier do drukowania, 12 rolek	
4221573	stelaż, 1000 x 630 mm	107 Ug
4221526	Płyta kontrolna z twardego granitu, 1200 x 800 mm	107 G
4221574	stelaż, 1200 x 800 mm	107 Ug

- ładowarka sieciowa
- osłona
- świadectwo kalibracji

oprogramowanie

- MarCom Professional do bezpłatnego pobrania: www.mahr.com/marcom (tylko do kabli do transmisji danych Mahr i systemów radiowych z interfejsami USB i RS232)



i-Stick



107 G + 107 Ug



DP-B1

Digimar 817 ts1

zestaw końcówek pomiarowych

WŁAŚCIWOŚCI

- duży zestaw akcesoriów
- w praktycznej walizce z tworzywa sztucznego
- składający się z następujących elementów:
 - końcówka do pomiaru głębokości
 - wspornik z przedłużonym uchwytem
 - końcówka talerzykowa do rowków itp.
 - stożkowa końcówka pomiarowa
 - cylicydryczna końcówka pomiarowa
 - uchwyt do trzpieniowych końcówek pomiarowych M2
 - nośnik z 4 końcówkami kulkowymi z mocowaniem trzpienia $\varnothing 8$ mm
- w zakresie dostawy: etui

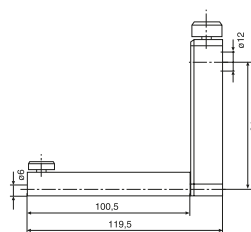


DANE TECHNICZNE

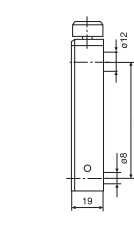
Nr katalogowy	Typ
4429019	817 ts1

ELEMENTY ZESTAWU

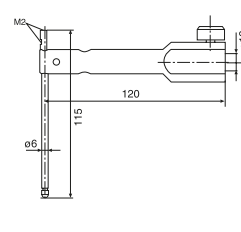
Nr katalogowy	Opis	Typ
4429219	nośnik na końcówki pomiarowe, otwór mocujący 6 mm, a = 100,5 mm, b = 119,5 mm, c = 84 mm	817 h2
4429226	końcówka talerzykowa $\varnothing 15$ mm	S 15/31,2
4429227	cylicydryczna końcówka pomiarowa, $\varnothing 10$ mm	Z 10/31,2
4429228	stożkowa końcówka pomiarowa	MKe 30
4429221	końcówka do pomiaru głębokości wraz z uchwytem	TMT 120
4429256	uchwyt z końcówką pomiarową 800 ts $\varnothing 2,0$ mm	KM 2
4429220	nośnik na końcówki pomiarowe, otwór mocujący 8 mm	817 h4
7023813	kulkowa końcówka pomiarowa, $\varnothing 4,0$ mm	K 4/30
7023816	kulkowa końcówka pomiarowa, $\varnothing 6,0$ mm	K 6/40
7023810	kulkowa końcówka pomiarowa, $\varnothing 10,0$ mm	K 10/60
7023615	kulkowa końcówka pomiarowa, $\varnothing 10,0$ mm	K 10/100



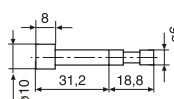
817 h2



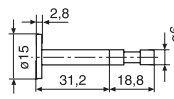
817 h4



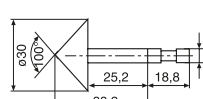
TMT 120



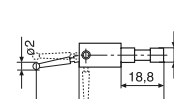
Z 10/31,2



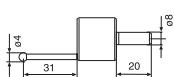
S 15/31,2



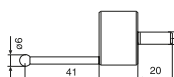
MKe 30



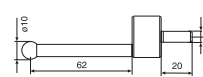
KM 2



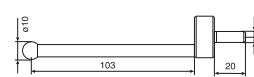
K 4/30



K 6/40



K 10/60



K 10/100

Digimar 817 ts2

zestaw końcówek pomiarowych

WŁAŚCIWOŚCI

- mały zestaw akcesoriów
- w praktycznej walizce z tworzywa sztucznego
- składający się z następujących elementów:
 - końcówka do pomiaru głębokości
 - wspornik z przedłużonym uchwytem
 - końcówka talerzykowa do rowków itp.
 - stożkowa końcówka pomiarowa
 - cylintryczna końcówka pomiarowa
 - uchwyt do trzpieniowych końcówek pomiarowych M2
- w zakresie dostawy: etui

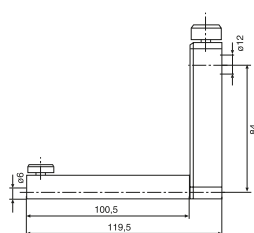


DANE TECHNICZNE

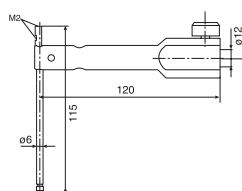
Nr katalogowy	Typ
4429018	817 ts2

ELEMENTY ZESTAWU

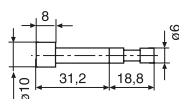
Nr katalogowy	Opis	Typ
4429219	nośnik na końcówki pomiarowe, otwór mocujący 6 mm, a = 100,5 mm, b = 119,5 mm, c = 84 mm	817 h2
4429226	końcówka talerzykowa \varnothing 15 mm	S 15/31,2
4429227	cylintryczna końcówka pomiarowa, \varnothing 10 mm	Z 10/31,2
4429228	stożkowa końcówka pomiarowa	MKe 30
4429221	końcówka do pomiaru głębokości (z uchwytem)	TMT 120
4429256	uchwyt z końcówką pomiarową 800 ts \varnothing 2,0 mm	KM 2



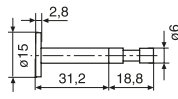
817 h2



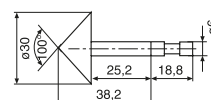
TMT 120



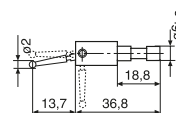
Z 10/31,2



S 15/31,2



MKe 30



KM 2

Digimar 817 ts3

Kompletny uniwersalny zestaw końcówek pomiarowych

WŁAŚCIWOŚCI

- zestaw akcesoriów do małych części i bardzo małych rowków, podcięć i otworów
- w praktycznym drewnianym etui
- pasujący do nośnika 817 h4 z otworem mocującym 8 mm
- składający się z następujących elementów:
 - korpus główny z trzpieniem do mocowania 8 mm
 - czujnik do pomiaru głębokości
 - końcówka ze stopką do pomiaru rowków i podcięć
 - kulkowa końcówka pomiarowa
 - stożkowa końcówka pomiarowa
 - przedłużenie
 - adapter do końcówek pomiarowych M2,5
- w zakresie dostawy: etui

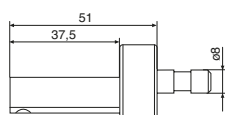


DANE TECHNICZNE

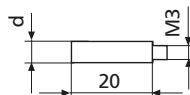
Nr katalogowy	Typ
7034000	817 ts3

ELEMENTY ZESTAWU

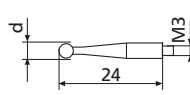
Nr katalogowy	Opis	Typ
3015917	Korpus główny/średnica montażowa 8 mm	GK/8
3015918	Końcówka ze stopką, $d = 0,5$ mm, $l = 78$ mm	TS 0,5/78
3015919	Trzpień stykowy/końcówka stykowa, $d = 1,2$ mm, $l = 75$ mm, $l_s = 15,5$ mm	T 1,2/75
3015920	Końcówka stożkowa	MKe 8
3022000	Końcówka kulkowa, $d_k = 3,0$ mm, $l = 24$ mm	K 3/24
3022001	Końcówka kulkowa, $d_k = 2,0$ mm, $l = 24$ mm	K 2/24
3022002	Końcówka kulkowa, $d_k = 1,0$ mm, $l = 24$ mm	K 1/24
3015888	Przedłużenie M3 – M2,5, $d = 4$ mm $l = 20$ mm	V/M 2,5
3015921	Przedłużenie M3 – M3, $d = 4$ mm $l = 20$ mm	V/M 3



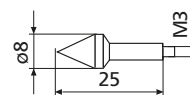
GK/8



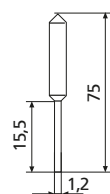
V/M2...M 3



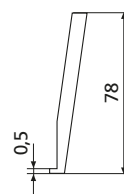
K 1...K3/24



Mke 8



T 1,2/75



TS 0,5/78

Digimar 817 h1 / 817 h2 / 817 h5

Nośnik na końcówki pomiarowe

WŁAŚCIWOŚCI

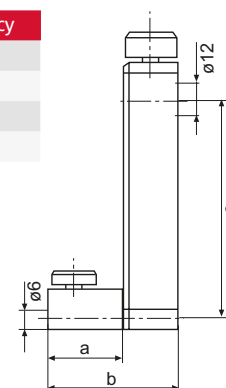
- nośnik do końcówki pomiarowej z trzpieniem do mocowania 6 mm
- do pomiarów na dużej głębokości (817 h2)
- obrotowy (817 h5) np. do wyrównywania cylindrycznej końcówki pomiarowej



DANE TECHNICZNE

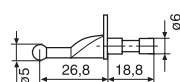
Nr katalogowy	Typ
4429154	817 h1
4429219	817 h2
4429454	817 h5

Nr katalogowy	a	b	c	Otwór mocujący
	mm	mm	mm	
4429154	27,5	46,5	84	6 mm
4429219	100,5	119,5	84	6 mm
4429454	35	54	86	6 mm

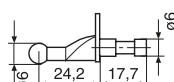


AKCESORIA

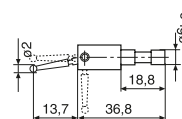
Nr katalogowy	Opis	Typ
4301865	Trzpień chwytowy \varnothing 6 mm	800 a6
4429158	Kulkowa końcówka pomiarowa, \varnothing 5,0 mm	K 5/51
4429226	końcówka talerzykowa \varnothing 15 mm	S 15/31,2
4429227	cylindryczna końcówka pomiarowa, \varnothing 10 mm	Z10/31,2
4429228	stożkowa końcówka pomiarowa	MKe 30
4429254	Kulkowa końcówka pomiarowa do 817 CLM, \varnothing 6,0 mm	K 6/51
4429256	uchwyt z końcówką pomiarową 800 ts \varnothing 2,0 mm	KM 2



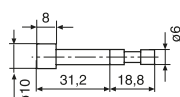
K 5/51



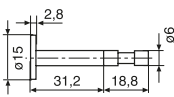
K 6/51



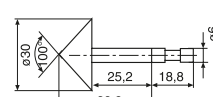
KM 2



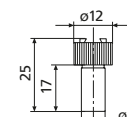
Z 10/31,2



S 15/31,2



MKe 30



800 a6

Digimar 817 h4

Nośnik na końcówki pomiarowe

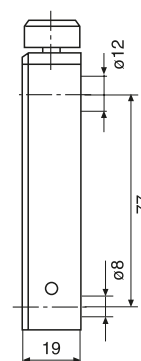
WŁAŚCIWOŚCI

- nośnik do końcówek pomiarowych z trzpieniem do mocowania 8 mm o masie 102 g
- nadaje się również do uniwersalnego zestawu końcówek pomiarowych Cxt2
- kompatybilny z Digimar CX1 oraz końcówkami pomiarowymi CX2 o masie 102 g



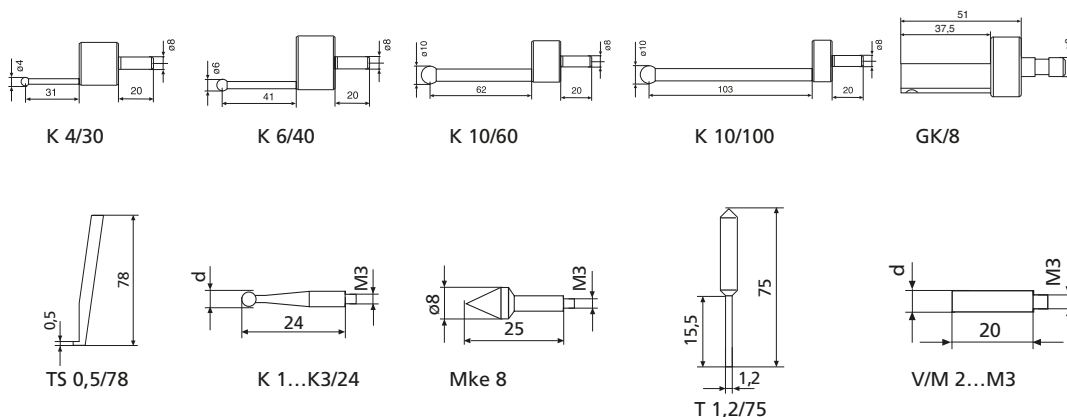
DANE TECHNICZNE

Nr katalogowy	Typ	Otwór mocujący
4429220	817 h4	8 mm



AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis	Typ
3015888	Przedłużenie M3 – M2,5, d = 4 mm l = 20 mm	V/M 2,5
3015917	Korpus główny/średnica montażowa 8 mm	GK/8
3015918	Końcówka ze stopką, d = 0,5 mm, l = 78 mm	TS 0,5/78
3015919	Trzpień stykowy/końcówka stykowa, d = 1,2 mm, l = 75 mm, ls = 15,5 mm	T 1,2/75
3015920	Końcówka stożkowa	MKe 8
3015921	Przedłużenie M3 – M3, d = 4 mm l = 20 mm	V/M 3
3022000	Końcówka kulkowa, d _k = 3,0 mm, l = 24 mm	K 3/24
3022001	Końcówka kulkowa, d _k = 2,0 mm, l = 24 mm	K 2/24
3022002	Końcówka kulkowa, d _k = 1,0 mm, l = 24 mm	K 1/24
7023615	kulkowa końcówka pomiarowa, ø 10,0 mm	K 10/100
7023810	kulkowa końcówka pomiarowa, ø 10,0 mm	K 10/60
7023813	kulkowa końcówka pomiarowa, ø 4,0 mm	K 4/30
7023816	kulkowa końcówka pomiarowa, ø 6,0 mm	K 6/40

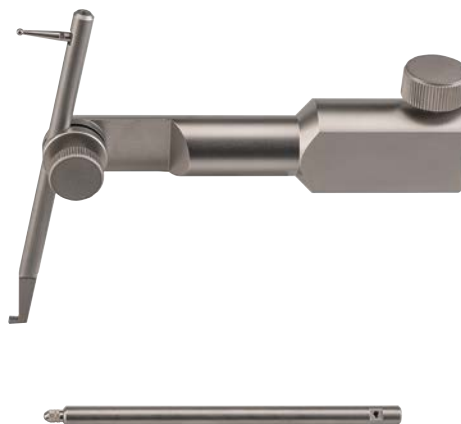


Digimar TMT 120 / TMT 120 S

Końcówka do pomiaru głębokości wraz z uchwytem

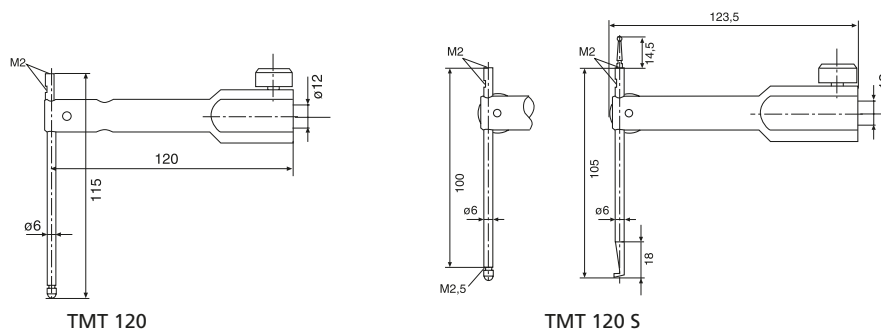
WŁAŚCIWOŚCI

- końcówka do pomiaru głębokości z nośnikiem umożliwiającym pomiary w otworach pionowych
- wymienna końcówka do pomiaru głębokości
- gwinty przyłączeniowe M2 i M2,5 do końcówek pomiarowych
- z kulową końcówką pomiarową M2,5 901 H
- obrotowy (tylko TMT 120 S)
- dodatkowa końcówka do pomiaru głębokości z elementem poszerzającym powierzchnię stykową do pomiaru rowków (tylko TMT 120 S)
- z kulową końcówką pomiarową M2 800 ts z kulką 2 mm (tylko TMT 120 S)



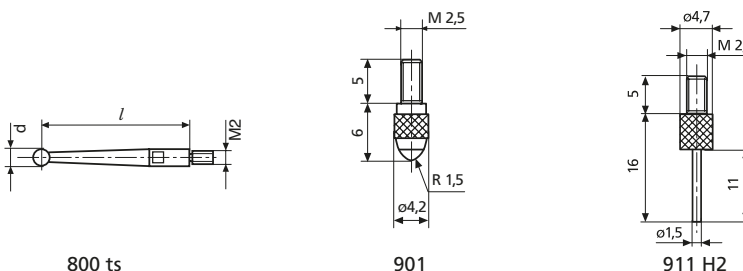
DANE TECHNICZNE

Nr katalogowy	Typ
4429221	TMT 120
4429421	TMT 120 S



AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis	Typ
4305870	Końcówka pomiarowa \varnothing 1,0 mm, węgiel spiekany, $l = 14,5$ mm	800 ts
4305850	Końcówka pomiarowa \varnothing 2,0 mm, węgiel spiekany, $l = 14,5$ mm	800 ts
4305871	Końcówka pomiarowa \varnothing 3,0 mm, węgiel spiekany, $l = 14,5$ mm	800 ts
4309051	Końcówka pomiarowa \varnothing 2,0 mm, rubin, $l = 14,5$ mm	800 tsr
4360001	Standardowa końcówka pomiarowa, stal, $r = 1,5$ mm	901
4360002	Standardowa końcówka pomiarowa, węgiel spiekany, $r = 1,5$ mm	901 H
4360003	Standardowa końcówka pomiarowa, rubin, $r = 1,5$ mm	901 R
4360241	końcówka trzpieniowa, węgiel spiekany, $l = 11$ mm, \varnothing powierzchni pomiarowych 1,5 mm	911 H2



Digimar 817 h3

Nośnik do pomiaru prostopadłości

WŁAŚCIWOŚCI

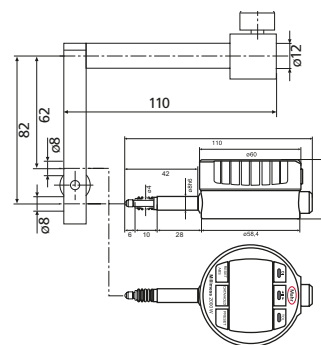
- nośnik do pomiaru prostopadłości
- do analogowych i cyfrowych czujników zegarowych
- idealny do pomiarów automatycznych w połączeniu z mikrokatorem cyfrowym 2000 W / 2001 W i kablem do transmisji danych DK-M1



DANE TECHNICZNE

Nr katalogowy	Typ
4429206	817 h3

Nr katalogowy	Otwór mocujący
4429206	8 mm



AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis	Typ
4429610	Kabel do transmisji danych	DK-M1
4346700	Mikrokator cyfrowy 0,0001mm/±2 mm	2000 W
4346800	Mikrokator cyfrowy 0,0001mm/±2 mm	2001 W



2001 W



2000 W



DK-M1

Millimess 2001 Wi: wszystko pod kontrolą! Mikrokator cyfrowy – najwyższa precyzja dzięki indukcyjnemu układowi pomiarowemu



Integrated Wireless

- wbudowany interfejs radiowy
- przesyłanie i odbieranie danych pomiarowych oraz różnego typu parametrów



Indywidualne blokowanie przycisków i funkcji

zdalne sterowanie ustawieniami – wygodnie i prosto w oprogramowaniu MarCom Professional



konfiguracja i obsługa zdalna za pomocą oprogramowania MarCom Professional



Pierwszy czujnik zegarowy obsługiwany dotykem



Niezawodna obsługa dotykowa – nawet w rękawiczkach!

Wymierne korzyści:

- przyciski reagują już na lekki dotyk
 - zapobiega to przestawianiu aparatury pomiarowej
- **Maksymalna wiarygodność pomiarów**

Hartowana szybka przednia

- powierzchnia odporna na zarysowania i uderzenia
- doskonała ochrona przed zadrapaniami i wnikaniem cieczy
- odporne na wytarcie przyciski reagują już na lekkie dotknięcie



IP 64

Stopień ochrony IP 64

doskonała ochrona przed pyłem i bryzgami wody z dowolnego kierunku, gwarantująca niezakłóconą pracę w warunkach produkcyjnych



Wysoce precyzyjna prowadnica kulkowa

zapewnia najwyższą czułość układu pomiarowego, długą żywotność oraz dużą obciążalność

Dwukierunkowy interfejs danych USB

- przesyłanie i odbieranie danych pomiarowych oraz różnego typu parametrów
- zasilanie stałe przez kabel do transmisji danych
- możliwość kontroli ID urządzeń

#ID

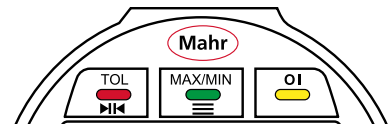
Interfejs danych Digimatic

- do przesyłania danych pomiarowych



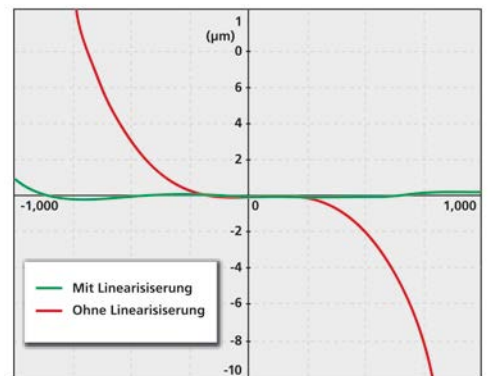
Wygodne funkcje tolerancji

- jednoznaczne symbole tolerancji
- kolorowe sygnały LED (czerwony, zielony, żółty) do klasyfikowania wartości pomiarowej
 - NOK/OK/granica ostrzegania
 - NOK/OK/do poprawy



Wysoko precyzyjny indukcyjny układ pomiarowy

Bardzo niewielkie odchyłki pomiarowe dzięki linearyzacji



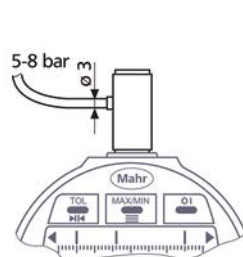
ABS
system

Bezwzględny układ pomiarowy

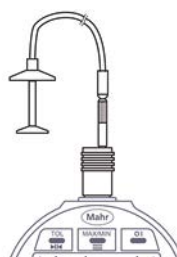
Wyłączenie urządzenia nie powoduje utraty odniesienia do elektrycznego punktu zerowego

AKCESORIA

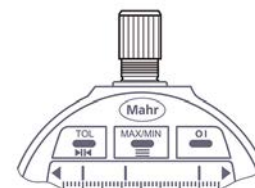
Nr katalogowy	Opis	Typ
4102603	Kabel do transmisji danych USB dwukierunkowy (2 m)	DK-U1
4102606	Adapter złącza z kablem do transmisji danych Digimatic (2 m)	DK-D1
4310103	Tuleja adaptera (.375" / 8 mm)	940
4346010	Podnoszenie ręczne za pomocą wężyka spustowego	2000 h
4346011	Podnoszenie pneumatyczne	2000 p
4346012	Ustawianie nacisku pomiarowego	2000 m
4337421	Ścianka tylna z uchem	1086 b
4346050	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,25 N	
4346051	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,50 N	
4882284	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,75 N	
4346052	Sprężyna nacisku pomiarowego 1,00 N	
4346053	Sprężyna nacisku pomiarowego 1,50 N	
4346054	Sprężyna nacisku pomiarowego 2,00 N	
4346055	Sprężyna nacisku pomiarowego 2,50 N	
4337900	Folia ochronna na wyświetlacz, matowa, antyodblaskowa, z bardzo wytrzymałego szkła hybrydowego, chroniąca przed zarysowaniami i refleksami świetlnymi	1086 sf
4346606	Pierścień ochronny z twardej gumy do Millimess 2000 W(i) / 2001 W(i)	1086 sr
4102220	Odbiornik radiowy do przyrządów pomiarowych z łącznością Integrated Wireless	i-Stick



2000 p



2000 h



2000 m



1086 sf



1086 sr



i-stick

Millimes 2001 W / 2001 Wi

Mikroktor indukcyjny



FUNKCJE

- ON/OFF
- mm/inch
- RESET (zerowanie wskazania)
- PRESET (wprowadzenie wartości zadanej)
- ABS (odniesienie do elektrycznego punktu zerowego)
- przełączanie rozdzielczości
- TOL (wskazanie granic tolerancji i ostrzeżenia)
- RANGE (przełączanie zakresu pomiarowego i wartości podziałki skali)
- MAX/MIN pamięć do wyszukiwania punktu zwrotnego
- (MAX-MIN) do kontroli bicia poprzecznego i płaskości
- 0 (ustawianie podziałki analogowej na zero)
- współczynnik (regulowany)
- zmiana kierunku pomiaru
- HOLD (zapamiętanie wartości pomiarowej)
- funkcja LOCK (blokada klawiszy)
- DATA (transfer danych)
- dwukierunkowy interfejs danych (możliwość zdalnego sterowania, zewnętrznego zapytania kontrolnego i wprowadzania parametrów oraz ustawiania indywidualnych blokad funkcji za pomocą oprogramowania MarCom)



zastosowanie:
statyczne i dynamiczne zadania pomiarowe

DANE TECHNICZNE

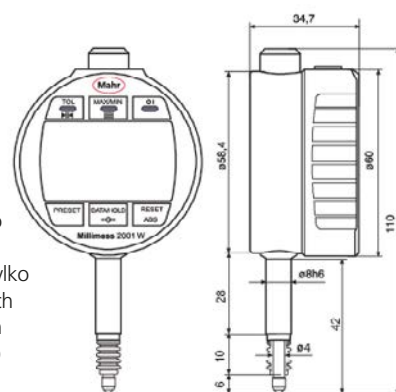
Nr katalogowy	4346800	4346801
Typ	2001 W	2001 Wi
Zakres pomiarowy μm	mm	± 1
Rozdzielczość	mm	0,0001, 0,0002, 0,0005, 0,001, 0,002, 0,005, 0,01
Rozdzielczość	cale	.000005", .00001", .00002", .00005", .0001", .0002", .0005"
Błąd graniczny	μm	$\pm (0,2 + 0,5 \times L)$ L w mm
Histeresa wskazań f_u	μm	0,3
Powtarzalność f_w	μm	0,1
Norma		Norma fabryczna
Skok swobodny	mm	2,5
Nacisk pomiarowy	N	$0,9 \pm 0,1$ (odniesienie do bezwzględnego punktu zerowego w indukcyjnym układzie pomiarowym)
Zakres wskazań skali	mm	$\pm 0,002, \pm 0,004, \pm 0,01, \pm 0,02, \pm 0,04, \pm 0,1, \pm 0,2$
Stopień ochrony IP		IP 64
Przyłącze sieciowe		100 – 240 V

WŁAŚCIWOŚCI

- hartowana szybka przednia z polami dotykowymi i wieloma zaletami:
 - powierzchnia odporna na zarysowania i uderzenia
 - doskonała ochrona przed pyłem, środkami chłodzącymi i smarami
 - odporne na wytarcie przyciski sterownicze
 - lepsze zabezpieczenie wyników na statywach pomiarowych, ponieważ wystarczy dotknięcie przycisku – nie trzeba go naciskać, a w związku z tym nie dochodzi do przestawiania aparatury pomiarowej
- jednoznaczne granice tolerancji na podziałce kreskowej oraz **koloryte sygnały LED (czerwony, zielony, żółty) do klasyfikowania wartości pomiarowej**
 - z podawaniem granicy ostrzeżenia: NOK / OK / granica ostrzeżenia
 - bez podawania granicy ostrzeżenia: NOK / OK / do poprawy
- sygnały LED (czerwony, zielony, żółty) w trybie:
 - zasilania baterią: mignięcie 1 s
 - zasilania przez kabel DK-U1 do trans. danych: świecenie ciągłe

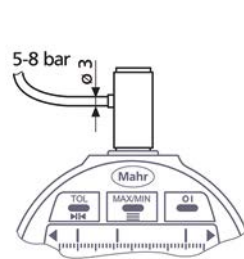
- wysoki kontrast wyświetlacza LCD umożliwia wyraźny i jednoznaczny odczyt wskazania
- podziałka cyfrowa LCD do wzrokowego wykrywania ruchu pomiarowego w przypadku dynamicznych zadań pomiarowych, takich jak kontrola okrągłości i płaskości, oraz wyszukiwania punktu zwrotnego w przypadku mierzenia otworów
- panel obsługi/wyświetlacz z możliwością obracania o 280°
- trzpienie chwytowe i pomiarowe z nierdzewnej, hartowanej stali
- trzpień pomiarowy jest osadzony w precyzyjnym łożysku kulkowym, aby zminimalizować histerzę
- zlinearyzowany indukcyjny bezwzględny układ pomiarowy
- wymienne sprężyny nacisku pomiarowego
- regulowana dolna krawcówka

- oprogramowanie: MarCom Professional do bezpłatnego pobrania: www.mahr.com/marcom (tylko dla kabli do transmisji danych Mahr i systemów radiowych z interfejsami USB i RS-232)
- wysokość cyfr: 9 mm
- interfejs danych: USB, Digimatic
- zasilanie: wbudowana bateria (do 4 tyg.) lub zasilanie kablem USB do przesyłu danych
- typ baterii: akumulator litowo-polimerowy 3,7 V
- w zakresie dostawy: instrukcja obsługi, kabel USB do ładowania i transmisji danych DK-U1, zasilacz sieciowy (z 4 wymiennymi adapterami) na USB, mieszek gumowy, wkrętak do regulacji skoku wstępnego (gniazdo sześciokątne 0,9 mm), etui

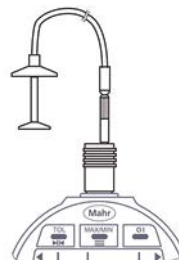


AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis	Typ
4102603	Kabel do transmisji danych USB dwukierunkowy (2 m)	DK-U1
4102606	Adapter złącza z kablem do transmisji danych Digimatic (2 m)	DK-D1
4310103	Tuleja adaptera (.375" / 8 mm)	940
4346010	Podnoszenie ręczne za pomocą wężyka spustowego	2000 h
4346011	Podnoszenie pneumatyczne	2000 p
4346012	Ustawianie nacisku pomiarowego	2000 m
4337421	Ścianka tylna z uchem	1086 b
4346050	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,25 N	
4346051	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,50 N	
4882284	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,75 N	
4346052	Sprężyna nacisku pomiarowego 1,00 N	
4346053	Sprężyna nacisku pomiarowego 1,50 N	
4346054	Sprężyna nacisku pomiarowego 2,00 N	
4346055	Sprężyna nacisku pomiarowego 2,50 N	
4337900	Folia ochronna na wyświetlacz, matowa, antyodblaskowa, z bardzo wytrzymałego szkła hybrydowego, chroniąca przed zarysowaniami i refleksami świetlnymi	1086 sf
4346606	Pierścień ochronny z twardej gumy do Millimess 2000 W(i) / 2001 W(i)	1086 sr
4102220	Odbiornik radiowy do przyrządów pomiarowych z łącznością Integrated Wireless	i-Stick



2000 p



2000 h



2000 m



1086 sf



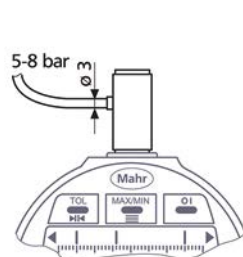
1086 sr



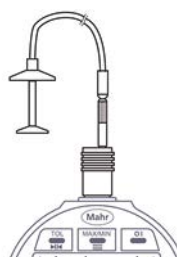
i-stick

AKCESORIA

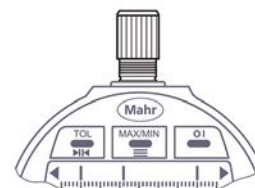
Nr katalogowy	Opis	Typ
4102603	Kabel do transmisji danych USB dwukierunkowy (2 m)	DK-U1
4102606	Adapter złącza z kablem do transmisji danych Digimatic (2 m)	DK-D1
4310103	Tuleja adaptera (.375" / 8 mm)	940
4346010	Podnoszenie ręczne za pomocą wężyka spustowego	2000 h
4346011	Podnoszenie pneumatyczne	2000 p
4346012	Ustawianie nacisku pomiarowego	2000 m
4337421	Ścianka tylna z uchem	1086 b
4346050	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,25 N	
4346051	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,50 N	
4882284	Sprężyna nacisku pomiarowego 0,75 N	
4346052	Sprężyna nacisku pomiarowego 1,00 N	
4346053	Sprężyna nacisku pomiarowego 1,50 N	
4346054	Sprężyna nacisku pomiarowego 2,00 N	
4346055	Sprężyna nacisku pomiarowego 2,50 N	
4337900	Folia ochronna na wyświetlacz, matowa, antyodblaskowa, z bardzo wytrzymałego szkła hybrydowego, chroniąca przed zarysowaniami i refleksami świetlnymi	1086 sf
4346606	Pierścień ochronny z twardej gumy do Millimess 2000 W(i) / 2001 W(i)	1086 sr
4102220	Odbiornik radiowy do przyrządów pomiarowych z łącznością Integrated Wireless	i-Stick



2000 p



2000 h



2000 m



1086 sf



1086 sr



i-stick

Mar4D PLQ 4200: Szybkie i precyzyjne pomiary na linii produkcyjnej

Maszyny współrzędnościowe do pomiaru części cylindrycznych z serii Mar4D PLQ 4200 sprawiają, że mierzenie obrotowo-symetrycznych elementów jest elastyczne i wygodne jak nigdy dotąd. Ponadto pracują z najwyższą prędkością i precyzją, co pozwala na szybkie uzyskiwanie wiarygodnych wyników pomiarów.

Mar4D PLQ 4200 to wydajne rozwiązanie metrologiczne dedykowane do kompleksowych elementów obrotowo-symetrycznych. Dzięki różnym typom czujników obsługuje wyjątkowo duży zakres zadań pomiarowych. Nowa maszyna charakteryzuje się też bardzo odporną konstrukcją, co umożliwia przeprowadzanie pomiarów 3D bezpośrednio w warunkach produkcyjnych – oznacza to krótsze cykle produkcyjne, a tym samym większą zdolność przerobową i niezwykle dużą produktywność.



+ Zalety

- przyszłościowe rozwiązanie dzięki zintegrowaniu w jednej maszynie dwóch technologii: optycznej i stykowej
- wszechstronność: podczas jednego pomiaru można skontrolować kilka parametrów, takich jak długość, średnica, kształt, położenie, kontur, okrągłość, chropowatość, lub geometrię 3D, np. symetrię
- szybkość i precyzja: niespotykane tempo i optymalna dokładność osi – także przy zmniejszających się tolerancjach – dzięki specjalnie opracowanej architekturze sterownika
- elastyczne pomiary elementów o średnicy do 200 mm, długości 1000 mm i masie do 50 kg
- ergonomiczna obsługa i unikatowa strategia bezpieczeństwa

Szybkie wyrównywanie

Napędzany konik oporowy z funkcją monitorowania siły mocującej zapewnia optymalne mocowanie elementów mierzonych bez ingerencji użytkownika.

Bezpieczeństwo procesów podczas pomiaru

Zainstalowane w maszynie systemy monitorowania w czasie rzeczywistym rejestrują i kompensują wpływ czynników zewnętrznych, takich jak temperatura i drgania.

Ergonomiczna budowa

Przemysłowa konstrukcja maszyny gwarantuje wygodną i bezpieczną obsługę.

Niezawodne oprogramowanie

Platforma oprogramowania MarWin dzięki czytelnemu interfejsowi oferuje dużą łatwość obsługi: wystarczy raz nauczyć się dostępnych funkcji.

Uniwersalne zastosowanie

Dzięki różnym typom czujników Mar4D PLQ 4200 może mierzyć różne typy elementów obrotowo-symetrycznych bezpośrednio w warunkach produkcyjnych.



Szczegółowe informacje są dostępne na naszej stronie internetowej.
<https://metrology.mahr.com/en/mar4d-plq>

Mar4D PLQ 4200

Maszyna współrzędnościowa do pomiaru części cylindrycznych

WŁAŚCIWOŚCI

szybkie i precyzyjne pomiary na linii produkcyjnej

- prosta obsługa
- bezpieczeństwo procesów podczas pomiaru
- ergonomiczna budowa
- niezawodne oprogramowanie
- uniwersalne zastosowanie
- precyzyjna optyka telecentryczna



DANE TECHNICZNE

Nr katalogowy		5554200	5554201	5554202
Typ		PLQ 4200-T2 Z=450	PLQ 4200-T2 Z=730	PLQ 4200-T2 Z=1000
Wymiary szer./wys./głęb.	mm	800 / 2200 / 1800	800 / 2500 / 1800	800 / 2200 / 1800
Masa mierzonego elementu	kg	maks. 20 (opcjonalnie 50)		
Wymiary mierzonego elementu	mm	450	730	1000
Maks. średnica	mm	200		
Rozdzielczość pomiaru		regulowana		
Długości/średnice	mm	0,01...0,0001		
Długości/średnice	cale	0,001...0,0001		
Kąt		0,01...0,0001 stopnia (wartości dziesiętne) lub w stopniach, minutach, sekundach		
Błąd graniczny tylko średnica, $E_{BZX, MPE}^*$	μm	$\leq (1 + L/150)$ L w mm		
Błąd graniczny tylko długość równoległa do Z, $E_{BZX, MPE}^*$	μm	$\leq (2 + L/200)$ L w mm		
Prędkość ruchu w Z		maks. 200 mm/s		
Prędkość przesuwu w X1		maks. 200 mm/s		
Prędkość przesuwu w X2		maks. 50 mm/s		
Prędkość przesuwu w C		maks. 2,0 1/s		
Prędkość ruchu w Y		maks. 50 mm/s		

* element mierzony o temperaturze $t=20 \pm 2^\circ\text{C}$, na gładkich powierzchniach ($R_z < 1 \mu\text{m}$) DIN EN ISO 10360-7

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych.



Pomiary stykowe przy użyciu SP25



Pomiary stykowe przy użyciu T7W



Pomiary optyczne



Panel sterowania

AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis	Typ
5361112	Kieł centrujący 60°, Ø 2–15 mm, wysokość 35 mm	
5361223	Kieł centrujący 60°, Ø 2–44 mm, wysokość 46 mm	
5361105	Kieł centrujący 60°, Ø 3–15 mm, wysokość 25 mm	
5361106	Kieł centrujący 60°, Ø 2–19 mm, wysokość 44 mm	
9056631	Kieł centrujący 60°, Ø 2–35 mm, wysokość 46 mm	
5361104	Kieł drążony 90°, Ø 6–20 mm, wysokość 56 mm	
3026166	Klawiatura USB niemiecka	
3026167	Klawiatura USB angielska	
5550400	Zmotoryzowana głowica stykowa	T7W
5400211	Zestaw czujników	T7W
5550250	Głowica stykowa Renishaw	SP25M
5550251	Zestaw czujników 1 do SP25	
5550252	Zestaw czujników 2 do SP25	
5550083	Ręczny panel sterowania MarControl	
5550085	Drugi monitor plus uchwyt	
5550080	Obudowa plus paczka	
5550084	Komputer przemysłowy	
5550086	Komputer panelowy dostarczany razem ze stanowiskiem pomiarowym	
5550091	Pasywny, regulowany system izolacji drgań	
5550100	Kompletny pakiet MarWin	Mar4D
5550460	OPCJA pomiar chropowatości T7W dla PLQ 4200	
5480638	Oprogramowanie, opcja chropowatość do AdvancedForm	
5360581	Wzorzec konturu 3D (bez świadectwa kalibracji)	
9964316	Świadectwo kalibracji Mahr do wzorca konturu	
6980110	DAkks / DKD – kalibracja wzorca konturu	



Kieł centrujący 60°
Ø 2–15 mm



Kieł centrujący 60°
Ø 2–44 mm



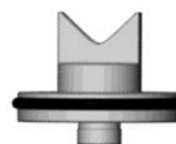
Kieł centrujący 60°
Ø 3–15 mm



Kieł centrujący 60°
Ø 2–19 mm



Kieł centrujący 60°
Ø 2–35 mm

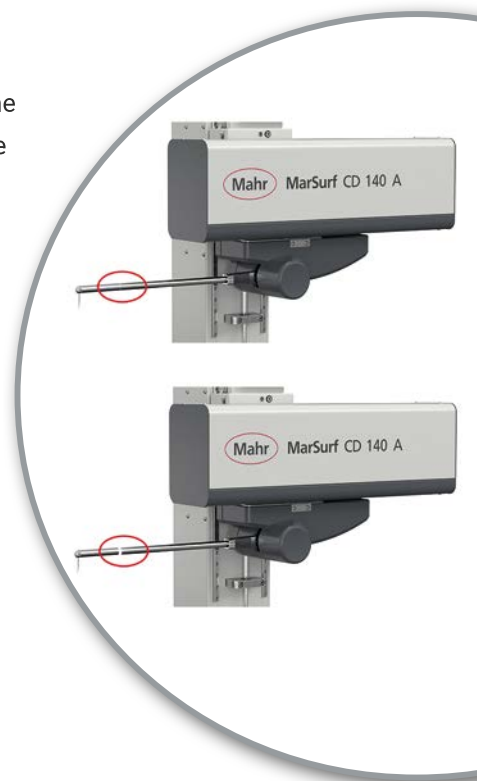


Kieł drążony 90°
Ø 6–20 mm

MarSurf CD 140 AG 11: wszechstronne rozwiązanie z inteligentnym systemem pomiarowym

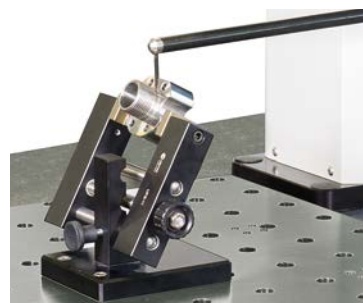
MarSurf CD 140 AG 11 to nowe urządzenie do pomiaru konturów firmy Mahr. Jego system pomiarowy dysponuje zakresem pomiarowym do 70 mm, który pozwala na szybką wymianę końcówek stykowych bez użycia narzędzi oraz bez potrzeby ponownej kalibracji.

Nowe urządzenie do pomiaru konturów MarSurf CD 140 AG 11 umożliwia szybkie i precyzyjne pomiary. Dzięki uniwersalnemu uchwytowi mierzonego elementu jego obsługa jest niezwykle prosta, a samo urządzenie bardzo wszechstronne – może być wykorzystywane m.in. także do pomiaru chropowatości. Inteligentny system pomiarowy oraz magnetyczny uchwyt do końcówek stykowych dają nieograniczoną możliwość wymiany końcówek – bez najmniejszych trudności czy konieczności użycia narzędzi. Użytkownik ma dodatkowo do dyspozycji liczne elementy mocujące i uchwyty elementu mierzonego. Nowy MarSurf CD 140 AG 11 może być używany stacjonarnie lub bezpośrednio w miejscu wytwarzania elementów.



+ Zalety

- duży zakres funkcji do szybkiego i prostego mierzenia konturów
- szybkie przestawianie osi Z przy użyciu łatwego w obsłudze uchwytu
- wymiana końcówki stykowej bez użycia narzędzi
- prędkość przesuwu w osi X Do 200 mm/s
- proste tworzenie programów lub pomiaru pojedynczego za pośrednictwem MarWin
- automatyczna analiza, najlepsze dopasowanie konturów, porównywanie konturu CAD i wiele innych opcji
- wielofunkcyjna płyta ustalająca z siatką otworów 50 mm, m.in. do uchwytów elementu mierzonego podobnie jak na maszynach współrzędnościowych
- możliwość rozszerzenia o opcję pomiaru chropowatości ($R_z > 2 \mu\text{m}$)
- pomiar końcówką stykową z podwójnym ostrzem



Wtykane ograniczniki prowadzące i szerokie płyty w standaryzowanych przyrządach mocujących, jak również uchwyty elementu mierzonego umożliwiają elastyczne pozycjonowanie badanego przedmiotu.

Ręczna szybka regulacja

Układ regulacji precyzyjnej znajduje się w osi Z i odpowiada za ruch osi X w górę i w dół.

Unikalny system ramion

System ramion pomiarowych o długości 350 mm umożliwia szybką ich zmianę bez użycia narzędzi i konieczności ponownej kalibracji. Automatyczny wybór nacisku pomiarowego gwarantuje poprawny nacisk dobrany do końcówek..

Oś X z maksymalnym zakresem pomiarowym

Oś X typu high-speed jest dostosowana do dużego zakresu pomiarowego wynoszącego 140 mm.

Mahr MarSurf CD 140 A

Płyta ustalająca także dla dużych elementów

Płyta o wymiarach 390 mm x 450 mm pokryta siatką otworów 50 mm jest przeznaczona także do dużych elementów mierzonych. Daje to wiele możliwości mocowania.

Długa droga przesuwu

Oś Y można ręcznie przemieszczać wzdłuż drogi przesuwu wynoszącej 60 mm.

Ergonomiczne uchwyty do przenoszenia

Dzięki uchwytom bocznym transport urządzenia nie sprawia żadnych problemów.

MarSurf CD 140 AG 11

Stanowisko do pomiaru konturów

WŁAŚCIWOŚCI

- szybkie i dokładne pomiary
- łatwość użytkowania
- użytkowanie stacjonarne lub bezpośrednio w miejscu wytwarzania elementów
- ręczna regulacja precyzyjna mechanizmu posuwowego w osi Z
- mocowanie końcówki stykowej bez użycia narzędzi
- 390 mm x 450 mm płyta ustalająca z siatką otworów 50 mm
- oś mierząca X typu high-speed (140 mm)
- ułatwiające transport uchwyty do przenoszenia
- szybkie przestawianie osi Z
- unikalne zabezpieczenie regulacyjne zapewnia odpowiednią konfigurację stanowiska pomiarowego
- droga przesuwu o długości 350 mm
- szybka wymiana końcówek stykowych bez użycia narzędzi oraz konieczności ponownej kalibracji

System pomiarowy

- automatyczny dobór nacisku pomiarowego gwarantujący poprawny nacisk w przypadku zmieniania końcówek
- duży zakres pomiarowy – 70 mm
- długość ramienia pomiarowego – 350 mm
- zautomatyzowany cykl kalibracji ramion pomiarowych
- możliwość prostej konfiguracji standardowych i podwójnych ramion pomiarowych
- proste i powtarzalne pozycjonowanie wzorca kalibracyjnego dzięki siatce otworów 50 mm
- magnetyczny uchwyt ramienia pomiarowego umożliwia jego wymianę bez użycia narzędzi
- zdefiniowana pozycja początkowa
- wyrównana oś - oszczędność czasu na etapie przygotowywania pomiaru

oprogramowanie

- Pomiar konturów i jego analiza wyników są nieskomplikowane i intuicyjne.
- Asystent pomiaru krok po kroku prowadzi użytkownika do uzyskania wymaganych danych pomiarowych.
- Domyślnie zaprogramowano wiele typów zadań pomiarowych – np. ustalanie promieni, długości łuków, rozstawu, kątów i wiele innych.
- Wyjątkowy dodatek – opatentowana funkcja „elementy stykowe”. Pomaga ona w prostej i niewymagającej ingerencji użytkownika analizie stykowych przejść między promieniami a prostymi.



DANE TECHNICZNE

Nr katalogowy	6269033
Typ	CD 140 AG 11
Prędkość pozycjonowania	0,1 – 200 mm/s (w X)
Odcinek pomiarowy (w X)	140 mm
Prędkość pomiaru	0,1 – 10 mm/s
Odchyłka prostoliniowości prowadnicy	1 µm / 140 mm
Długość ramienia pomiarowego	350 mm
Rozdzielczość	19 nm
Zakres pomiarowy w osi Z	70 mm
Nacisk pomiarowy (N)	od 4 mN do 30 mN, możliwość regulacji w kierunku Z+ i Z- za pomocą oprogramowania
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	572 x 905 x 822 mm

ZASTOSOWANIA

Budowa maszyn

- łożyska, gwinty, pręty gwintowane, śruby pociągowe toczne, wałki, zębátky

Metrologia produkcyjna

- pomiar konturu w procesie częściowo zautomatyzowanym

Przemysł samochodowy

- układ kierowniczy, hamulcowy, przekładnia, wał korbowy, wał rozrządu, głowica cylindrowa

Medycyna

- kontur endoprotez biodrowych i kolanowych, kontur na śrubach medycznych, kontur na implantach dentystycznych



Więcej informacji znajduje się na naszej stronie internetowej: www.mahr.com

AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis	Typ
6820020	DK walizka na akcesoria z elementami mocującymi	
6820022	Uchwyt szybko mocujący zespołu przechylnego +90°/-55	
6820023	Precyzyjny uchwyt trójszczękowy 50 mm	
6820001	Blok pryzmowy, zestaw AF 25	
6820002	Blok delta, zestaw AF 25	
6820004	Podnośnik śrubowy, zestaw	
9059081	Uchwyt mocujący do dokładnego mocowania UZS 15	
6820000	Wzorzec konturu, kontur B, do płyt ustalających z rastrem otworów o rozstawie 50 mm	
6820010	Uchwyt wzorca, uniwersalny	
6820125	Wzorzec konturu KN 100	
6980110	Kalibracja DAkkS/DKD łącznie ze świadectwem kalibracji	
9964316	Kalibracja Mahr łącznie ze świadectwem kalibracji	
6820003	Dociski, zestaw AF 25	
6820005	Zestaw ręcznych uchwytów zaciskowych, Alufix	
6820021	Płyta bazowa do systemów DK	
6820024	Imadło precyzyjne 25 mm	
6820025	Pryzma 90°	
6820026	Uchwyt sprężynowy z mocowaniem	
6820027	Uchwyt szybko mocujący, element kątowy 45°	
6820011	Płyta adapterowa na 50 mm	
9000250	Uchwyt centrujący o rozstawie do 45 mm	
9000249	Złączka uniwersalna wraz z płytą adapterową	
9000248	Imadło równoległe o rozstawie do 40 mm	
9026049	Błat 740 x 430, zestaw	



Blok pryzmowy, zestaw AF 25



Blok delta, zestaw AF 25



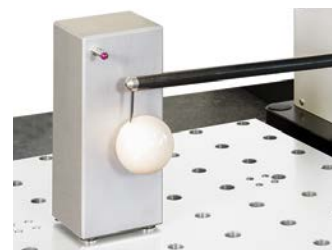
Podnośnik śrubowy, zestaw



Uchwyt mocujący do dokładnego mocowania UZS 15



Wzorzec konturu KN 100



Wzorzec kalibracyjny z 2 kulkami



Więcej informacji znajduje się na naszej stronie internetowej: www.mahr.com

System pomiarowy MFU 200: jedna maszyna – dwa ultradokładne warianty

Sprawdzony system pomiarowy MFU jest teraz oferowany przez Mahr w dwóch wariantach, różniących się zakresem zastosowania: MarForm MFU 200 służy do badania kształtu i położenia obrotowo-symetrycznych elementów mierzonych, natomiast MarOpto MFU 200-3D do mierzenia elementów w przemyśle optycznym.

MFU już od dekad oznacza dokładność i stabilność. Za sprawą swojej uniwersalności i wyjątkowej precyzji zapewnił sobie miano bardzo dokładnego referencyjnego centrum pomiarowego. To wszystko dlatego, że duża wiarygodność pomiaru zwiększa margines tolerancji w procesie produkcyjnym, obniżając dzięki temu koszty produkcji.

Zalety MarForm MFU 200

- wysoka precyzja dzięki dokładności maszyny co do nanometra dla tolerancji elementu mierzonych wynoszącej 0,5 μm
- szybkie i łatwe generowanie protokołu pomiarowego dzięki prostej obsłudze – pomiędzy zmierzeniem nowego elementu a wynikiem upływa zaledwie kilka sekund
- łatwa w obsłudze platforma oprogramowania MarWin przeznaczona do pomiaru kształtu, koła zębatego, konturu, wału, chropowatości – wystarczy raz nauczyć się dostępnych funkcji
- przyszłościowa możliwość rozszerzenia poprzez upgrade opcji oprogramowania: skręt, chropowatość, kontur, znaczniki karbowane, Capto, komutator

Dodatkowe zalety MarOpto MFU 200-3D

- wyposażenie w optyczny czujnik IPS oraz zestaw elementów mocujących MarOpto, umożliwiające ocenę sfer, asfer i kształtów swobodnych w przemyśle optycznym
- dobrze zorganizowana i łatwa w obsłudze platforma oprogramowania AsphericLib do pomiaru oraz analizy sfer i asfer
- wszechstronne pomiary kształtu swobodnego za pomocą czytelnej platformy oprogramowania Aspheric Lib, jak również wykonywanie analiz w oprogramowaniu Anyshape
- Maksymalna wydajność: Odchyłki kształtu < 100 nm (PV) w 2D i 3D

Najwyższa precyzja

MFU 200 oferuje użytkownikowi dokładność liczoną w nanometrach.

Pomiar bez ingerencji użytkownika

W pełni automatyczny przebieg pomiaru oraz zmotoryzowane centrowanie/przechyłanie sprawiają, że ingerencja użytkownika staje się zbędna, a proces cechuje się dużą stabilnością.

Krótsze cykle pomiarowe

Wysokoobrotowa oś C znacznie przyspiesza pomiary, co przekłada się na wzrost produktywności.

Niezawodna powtarzalność

Absolutna dokładność pozycjonowania z dokładnością 0,001 mm w przestrzeni zapewnia dużą powtarzalność i zdolność procesową.



Wydajność badania

Zmotoryzowana głowica pomiarowa T7W oraz promieniście ułożone ramiona pomiarowe, połączone stykowo i optycznie z czujnikiem IPS, umożliwiają wszechstronne pomiary oraz eksploatację przyjazną dla użytkownika.

MarForm MFU 200

Referencyjny formtester

OPIS

- Nowy wymiar referencyjnego centrum do badania odchyłek kształtu
- Od bardzo dokładnych osi pomiarowych do odpowiednich pomiarów prowadzi często długa droga – nikt nie pokonuje jej tak sprawnie jak **MarForm MFU 200**. Tylko **MFU 200** dysponuje zintegrowanymi elementami referencyjnymi do przestrzennej kompensacji odchyłek geometrycznych w czasie rzeczywistym, dzięki czemu rejestruje wszystkie profile jako bardzo dokładne współrzędne 3D.
- Maszyny pomiarowe **MarForm** znane są od dziesięcioleci ze swojej dokładności i stabilności. Nowe urządzenie **MarForm MFU 200** zostało zaprojektowane z myślą o ekonomicznej kontroli parametrów kształtu i położenia w warunkach produkcyjnych, w przestrzeni pomiarowej o pojemności 1 litra. Nasze wieloletnie doświadczenie wchodzi dzięki temu w nowy wymiar.
- **MarForm MFU 200** to wysoce precyzyjne referencyjne centrum pomiaru odchyłek kształtu, które dzięki niezwykle małej niepewności pomiaru zwiększa margines tolerancji w procesie produkcyjnym, obniżając dzięki temu koszty produkcji.

Stanowisko pomiarowe składa się z następujących komponentów:

- obrotowa oś pomiaru okrągłości (C)
- mechaniczny stół centrująco-niwelacyjny (X, Y, A, B)
- obrotowa oś pomiaru okrągłości (high-speed C, maks. 200 obr./min)
- pionowa oś pomiaru prostoliniowości (Z)
- pozioma oś pomiaru prostoliniowości (X)
- styczna oś wielofunkcyjna (Y)
- zmotoryzowana głowica pomiarowa T7W
- oprogramowanie MarWin do analizy cech kształtu i położenia
- Dzięki konsekwentnemu rozdzielaniu układu sterowania i analizie **MarForm MFU 200** jest urządzeniem przyszłościowym z możliwością rozszerzenia. W prosty sposób można dodać nowe wersje językowe, analizy specjalne czy normy. **MarForm MFU 200** jest również doskonale przygotowane do stosowania czujników

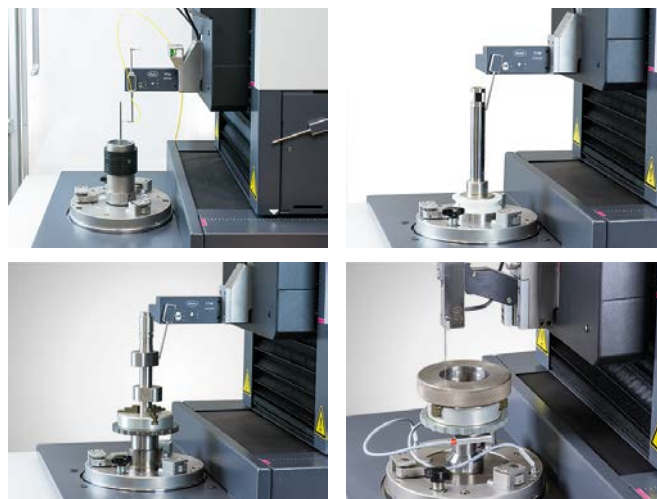
optycznych – **MarForm IPS** – co pozwala także z dużą dokładnością mierzyć mikroskopijne struktury powierzchni.

- W skrócie: **MarForm MFU 200** to nowy wymiar referencyjnej maszyny do pomiaru odchyłek kształtu przeznaczonej do izb pomiarowych oraz hal produkcyjnych.



DANE TECHNICZNE

Nr katalogowy	5440580
Typ	MarForm MFU 200
Monitor	Monitor TFT 19" (ekran dotykowy)
Panel obsługi	MCP 12
Zmotoryzowany czujnik pomiarowy	T7W
Ramię pomiarowe	60 mm ø 1,0, rubin, M2, 60 stopni
Błąd podziałki	Błąd podziałki osi C/Z/X jest kompensowany



ZASTOSOWANIA

- kontrola cech kształtu i położenia wytwarzanych części
- okrągłość, współśrodkowość/współosiowość, walcowość, bicie poprzeczne, bicie osiowe, bicie całkowite, prostoliniowość, równoległość, prostopadłość, nachylenie, płaskość, stożkowość, średnica, kształt stożka, analiza Fouriera (analiza falistości), profil liniowy, profil powierzchni, kształt krzywki
- rejestracja wszystkich profili jako bardzo dokładnych współrzędnych 3D dzięki przestrzennej kompensacji odchyłek geometrycznych w czasie rzeczywistym
- skanowanie powierzchni, analiza chropowatości
- skanowanie i analiza konturów i kształtów swobodnych

AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis
	Osprzęt (pozycja obowiązkowa):
9028023	Kulka kalibracyjna Ø 15 mm ze świadectwem kalibracji Mahr
9064901	Komputer MarWin z systemem WINDOWS 10 multilanguage
3026857	Klawiatura bezprzewodowa K400 plus Logitech niemiecka
3026858	Klawiatura bezprzewodowa K400 plus Logitech angielska
6710620	Uchwyt trójszczękowy z kołnierzem, Ø 100 mm (NOWA WERSJA!), brak możliwości zastosowania z uchwytem podstawowym
3017216	Uchwyt podstawowy do elementów szybkoocucujących/złącze Retter
9004831	Wierńcowy uchwyt zaciskowy z trzema szczękami, Ø 50 mm, z kolumną i kołnierzem, do elementów szybkoocucujących MFU
	Oprogramowanie (obowiązkowa pozycja do wyboru)
5480312	Oprogramowanie ProfessionalForm
5480311	Oprogramowanie AdvancedForm
	Optyczny sensor do MarForm MFU 200:
5400275	Kontroler interferometryczny z IPS15, w tym stojak na skrzynkę IPS

bogata oferta dodatkowych akcesoriów na zamówienie



Wierńcowy uchwyt zaciskowy z trzema szczękami



Kulka kalibracyjna



Uchwyt trójszczękowy z kołnierzem



Wierńcowy uchwyt zaciskowy z tulejami zaciskowymi



Więcej informacji znajduje się na naszej stronie internetowej: www.mahr.com

MarOpto MFU 200-3D

Bardzo dokładne stanowisko pomiarowe 3D do sfer, asfer i kształtów swobodnych

OPIS

- MarOpto MFU 200-3D to uniwersalna i bardzo dokładna maszyna przeznaczona do automatycznych pomiarów sfer, asfer, kształtów swobodnych i optyk specjalnych, stworzona przez firmę Mahr z myślą o szybkiej kontroli optycznej komponentów w 2D/3D przeprowadzanej w warunkach produkcyjnych.

Dokładność

- Ponieważ niepewność pomiaru wynosi mniej niż 100 nm PV, instrument pomiarowy jest doskonale dopasowany do wymogów optymalizacji procesu.

Elastyczność

- MarOpto MFU 200-3D umożliwia pomiar powierzchni metodą optyczną i stykową. Na potrzeby pomiarów optycznych wykorzystywany jest interferometryczny czujnik punktowy. Do pomiarów stykowych dostępny jest szeroki wybór ramion pomiarowych. Umożliwia to pomiar obiektów obrotowo-symetrycznych do 45° stromości oraz kształtów pozaosiowych i swobodnych do 28°.



DANE TECHNICZNE

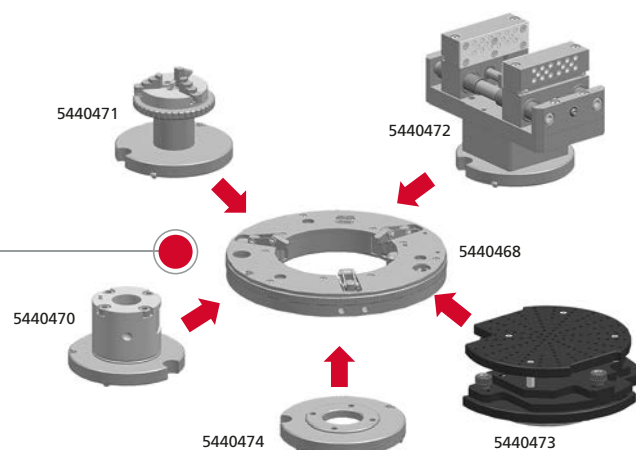
Nr katalogowy	5440581
Typ	MarOpto MFU 200-3D
Monitor	Monitor TFT 19" (ekran dotykowy)
Panel obsługi	MCP 12
Zmotoryzowany czujnik pomiarowy	T7W
Optyczna głowica pomiarowa	IPS
Ramię pomiarowe	zagięte pod kątem 90°, kulka rubinowa \varnothing 3 mm, ze złączem na czujnik optyczny
Błąd podziałki	Błąd podziałki osi C/Z/X jest kompensowany
Zestaw do kalibracji i zestaw elementów mocujących, podstawowy pakiet oprogramowania MarOpto MFU 200-3D Aspheric	zawiera
pakiet oprogramowania MarOpto MFU 200-3D Anyshape	Opcja

AKCESORIA

Nr katalogowy	Opis
5440468	Zaciskowy uchwyt hydrauliczny \varnothing 25 mm do systemu szybkiego mocowania
5440471	Uchwyt trójścżękowy do systemu szybkiego mocowania
5440472	Imadło do systemu szybkiego mocowania
5440473	Płytki ustalająca do systemu szybkiego mocowania
5440474	Płyta montażowa
3028108	Tuleja redukcyjna do zaciskowego uchwytu hydraulicznego, 25 mm – 12 mm
9058047	Element mocujący do soczewek 200 mm

Zestaw elementów mocujących

Skomponowany z myślą o wszystkich celach zastosowania – dzięki temu użytkownik dysponuje akcesoriami umożliwiającymi realizację zadań pomiarowych nawet dla bardzo szerokiego spektrum mierzonych części.



MarOpto MFU 200-3D

Bardzo dokładne stanowisko pomiarowe 3D do sfer, asfer i kształtów swobodnych

Zalety dla użytkowników:

- Automatyczne przechyłanie i centrowanie – pozycjonowanie, centrowanie i wyrównywanie położenia mierzonych obiektów bez ingerencji użytkownika.
- Aktywne śledzenie – automatyczny pomiar nieznanymi geometrii; czujnik (optyczny i stykowy) bada powierzchnię automatycznie, na podstawie ustawień maszyny.
- Kombinacja czujników – kombinacje czujników optycznych i stykowych w ramach jednego systemu pomiarowego; ruch w przestrzeni (360°)
- Integracja Closed Loop z procesem produkcyjnym (szlifowanie/polerowanie) idealna pod kątem optyk transmitujących (ustalenie błędu przechyłu/centrowania)



ZADANIA POMIAROWE I OPROGRAMOWANIE

Wykonywanie wielu zadań pomiarowych jedną maszyną

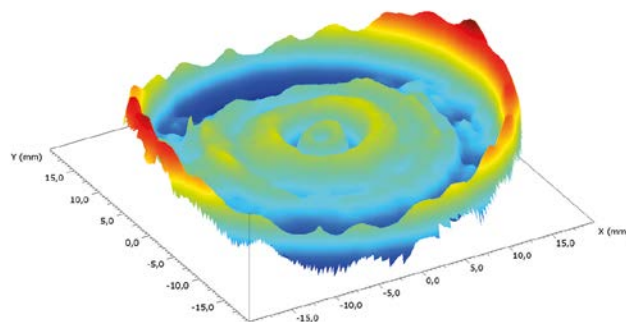
- Kształt
- Kontur
- Chropowatość
- Przesunięcie osi optyki
- Błąd bicia poprzecznego
- Błąd przechyłu i centrowania optyki



OPROGRAMOWANIE

Pakiet oprogramowania dobrany do potrzeb użytkownika

- SW-AsphericLib do pomiaru oraz analizy sfer i asfer
- SW-Anyshape, narzędzie przyszłości – pomiar i analiza kształtu swobodnego



Więcej informacji znajduje się na naszej stronie internetowej: www.mahr.com



Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1
37073 Göttingen
Niemcy

Reutlinger Straße 48
73728 Esslingen
Niemcy

Tel.: +49 551 7073 800
info@mahr.com
www.mahr.com

© Mahr GmbH

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w naszych produktach,
wynikających przede wszystkim z ulepszeń technicznych i rozwoju produktów.
Wszelkie ilustracje, dane liczbowe itp. mają charakter poglądowy.

3765886 | 05.2022