

CONTURA® G2 RDS CONTURA® G2 AKTIV



We make it visible.

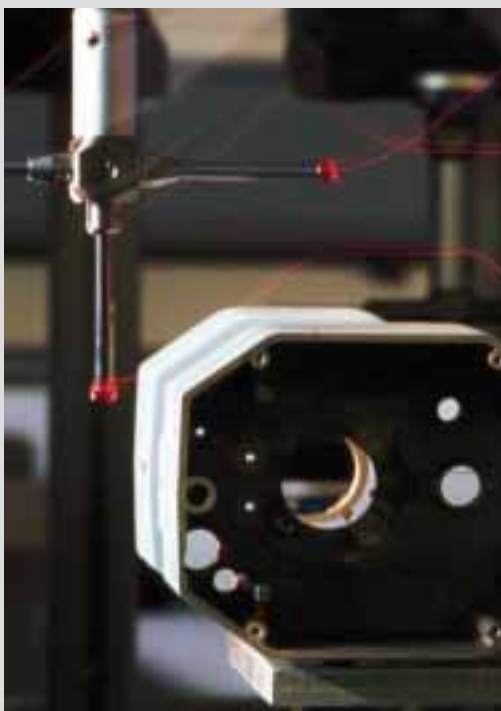
Platforma skaningu kolejnej generacji

CONTURA G2 RDS i CONTURA G2 AKTIV: Maszyna pomiarowa, która umożliwiła małym i średnim przedsiębiorstwom skanowanie aktywne, została zasadniczo zmodernizowana i zapewnia teraz większą uniwersalność i wyższą dokładność. Od ponad 30 lat sami konstruujemy i produkujemy kluczowe komponenty maszyn pomiarowych.

Cechy sprawnościowe

Technologia skaningu

Szybki skanowanie to standard dla pomiarów precyzyjnych najwyższej miary. Skanowanie z głowicą VAST umożliwia najszybsze sprawdzanie odchylek kształtu przy wysokiej jakości uzyskiwanych wyników. Zmiany w procesach można wykrywać z odpowiednim wyprzedzeniem, co zapewnia wyższą jakość produkcji, a tym samym ograniczenie do minimum ilości braków.



Skanowanie, wynalazek firmy Carl Zeiss

Carl Zeiss wynalazł i wdrożył skanowanie w połowie lat 70-tych oraz rozwinął go jako High-Speed-Scanning (szybki skanowanie) w roku 1989. W roku 1994 technologia ta, używana dotychczas w maszynach klasy referencyjnej, została zastosowana w PRISMO VAST, maszynie warsztatowej, która do dziś wyznacza standard szybkiego skanowania w warunkach produkcyjnych. W roku 2000 ta opatentowana technologia została z sukcesem wdrożona w maszynach typu CONTURA.

CONTURA G2 RDS i CONTURA G2 AKTIV

pozwalają na wybór tej technologii VAST, która najbardziej odpowiada potrzebom użytkowym.

CONTURA G2 RDS

- przewidziana do pomiarów elementów kompleksowych o zróżnicowanym położeniu kątowym konfiguracjami małych trzpieni pomiarowych,
- niezawodny przegub pomiarowy ZEISS RDS o rozdzielczości pozycjonowania 2,5° umożliwia pracę w 20736-ciu położeniach kątowych,
- skanowanie we wszystkich pozycjach kątowych głowicą VAST XXT



CONTURA G2 AKTIV

- przewidziana do pomiarów głębokich elementów, pomiarów samocentrujących, niezawodnych pomiarów elementów odsadzonych
- aktywny skanowanie ZEISS z głowicą VAST XT, jednoczesne pomiary wymiarów, odchylek kształtu i położenia



Zakresy pomiarowe i dokładność

Zróżnicowane zakresy pomiarowe

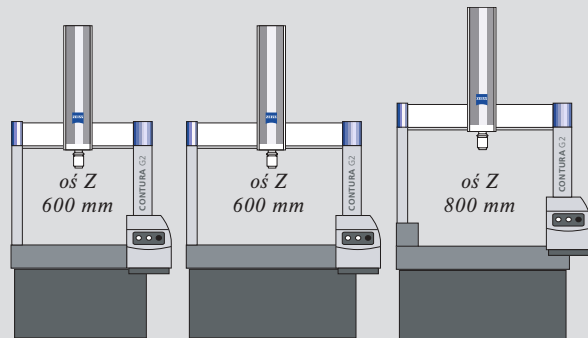
- pięć wielkości dopasowanych do typowych rozmiarów części. oś X: 700 mm lub 1000 mm, oś Y: 700, 1000, 1600 i 2100 mm

Większa oś Z w modelach typu U-Stone

- zwiększa efektywny zakres pomiarowy,
- wysokość osi pomiarowej Z powiększona o dodatkowe 200 mm

Optymalna precyzja

- w temperaturze otoczenia 18 – 22 °C, z opcją HTG rozszerzona do 18 – 26 °C,
- w opcji HTG czujniki temperatury dla mierzonej części i systemu maszyny



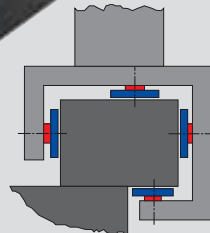
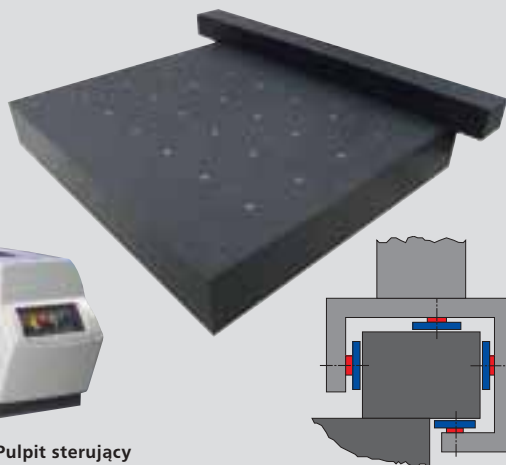
Technika

Zwarta konstrukcja

- prowadnice ceramiczne w osiach X i Z gwarantują wysoką sztywność i ochronę przed wahaniami temperatury, zabrudzeniami i wilgotnością,
- linię pomiarowe w wersji »warsztatowej« redukują podatność na brud i inne czynniki zakłócające,
- zamknięte układy łożysk aerostaticznych wszystkich osi wyłączają poprzeczne stopnie swobody zapewniając wysoką sztywność i stabilność ruchu przy dużych prędkościach i przyspieszeniach

CAA (Computer Aided Accuracy)

- komputerowa korekcja resztkowych błędów układu kinematycznego podwyższa precyzję pomiarów



Pulpit sterujący

- pulpit standardowy, niezależny od komputera i łatwy w obsłudze,
- progresywne dźwignie sterujące do prostego i precyzyjnego sterowania przemieszczeniami we wszystkich osiach,
- zmienna regulacja prędkości ruchu w trybie CNC



Sterowanie C99

- zoptymalizowane dla maszyny i głowicy,
- dla aktywnych i pasywnych głowic skaningowych Zeiss oraz dla wszelkich głowic impulsowych



Software

CALYPSO – oprogramowanie na bazie CAD

- metrologia wizualna do tworzenia i korygowania programów pomiarowych,
- inteligencja: zorientowanie obiektowe i system doradczy do optymalizacji programów; automatycznie generowane objazdy i kostki bezpieczeństwa, wiele funkcji symulacji,
- wysoka sprawność; obsługa różnorodnych głowic, wiele funkcji użytkowych, formuł obliczeniowych i parametrów,
- optymalna wydajność dzięki technologii skaningowej

HOLOS – oprogramowanie do pomiaru powierzchni krzywokreślnych

Teleserwis (opcja)

- diagnoza onboard
- telesupport
- update oprogramowania
- pomoc w obsłudze maszyny



Wasze zadanie pomiarowe decyduje o wyborze maszyny pomiarowej

Maszynę pomiarową należy dobierać zgodnie z rzeczywistymi wymaganiami kontrolnymi. **CONTURA G2 RDS** i **CONTURA G2 ACTIV** dysponują przy tej samej dokładności różnymi głowicami **ZEISS**, które optymalnie spełnią Wasze potrzeby

Mierzycie Państwo ...

... elementy szczególne, części o zróżnicowanych pozycjach kątowych, lub potrzebujecie bardzo małe konfiguracje trzpieni pomiarowych? W takim przypadku potrzebujecie maszynę **CONTURA G2 RDS**.



Potrzebujecie długie końcówki do głęboko leżących elementów pomiarowych lub niezbędne są pomiary samocentrujące, bądź pomiary elementów odsadzonych z odchyłkami położenia? W takim przypadku zalecana jest **CONTURA G2 ACTIV** z aktywną głowicą **VAST XT** do szybkiego skaningu.

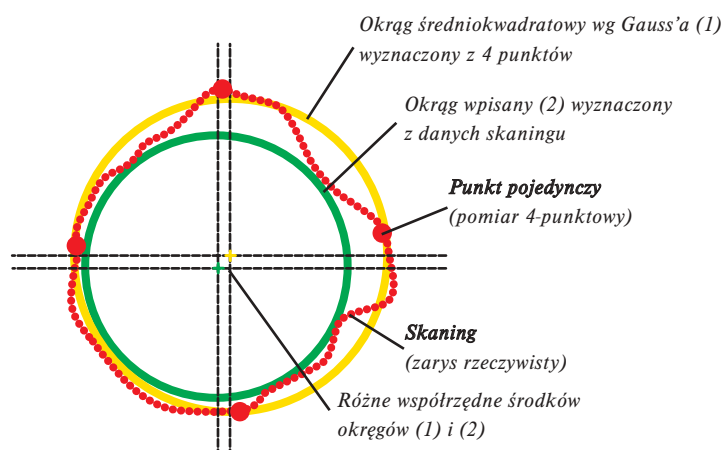


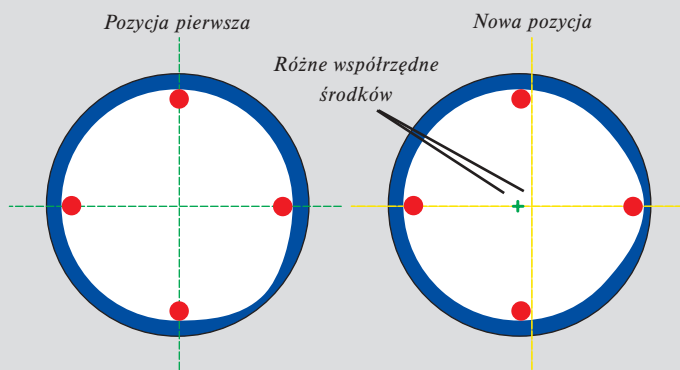
Czy potrzebny jest Państwu skaning ?

Skaning daje znacząco lepsze informacje o sprawdzanej części. Kontynuacyjny pomiar elementów i zarysów zapewnia dużą gęstość punktów, która jest potrzebna do wyznaczenia rzeczywistego kształtu. Pomiary stają się bardziej niezawodne i stabilne przy jednocześnie krótszych czasach operacyjnych.

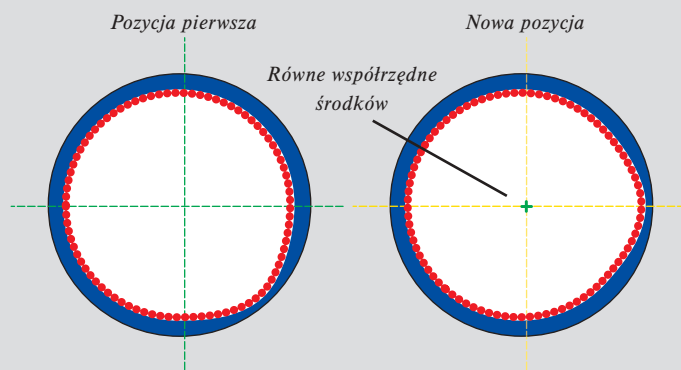
Czy.. pasuje ?

Dla otworów pasowanych pomiar 4-punktowy jest niewystarczający. Obliczony tak okrąg pozwala tylko na przypuszczenia o jego położeniu i kształcie. Kilkaset punktów opisuje natomiast pełną geometrię (położenie, kształt i wymiar).





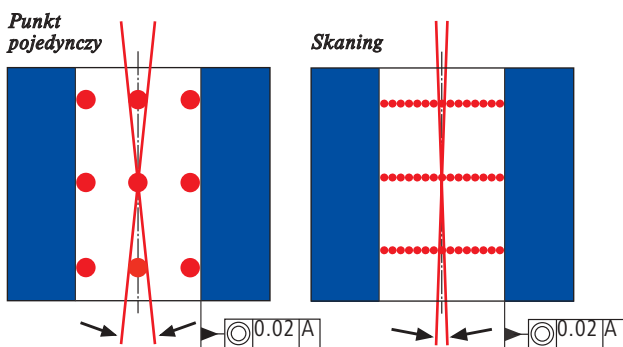
Punkty pojedyncze: Przy tylko czterech punktach element pomiarowy (tu okrąg) może uzyskać zupełnie niezgodne wyniki pomiarowe przy różnych położeniach części



Skaning: Przy kilkuset punktach element mierzony jest zawsze właściwie i powtarzalnie bez względu na położenie części

Pomiar walca

Pomiary punktami pojedynczymi dają niepewne wyniki przez ich wysoki rozrzut i niewielką powtarzalność. Tylko skaning, dzięki dużej gęstości punktów, niskiemu rozrzutowi i wysokiej powtarzalności, zapewnia niezawodne wyniki pomiaru wymiarów, kształtu i położenia.

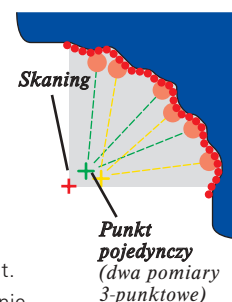


Pomiar odchyłek kształtu

Tylko skaning wyznaczający wiele punktów pomiarowych gwarantuje kwalifikowaną ocenę odchyłek kształtu elementów części.

Segmenty i elementy niepełne

Tylko skaning zapewnia uzyskanie niezawodnych wyników pomiaru wycinków elementów geometrycznych takich, jak kule, stożki, walce i powierzchnie. Np. przy pomiarze punktowym wycinka okręgu o dużych odchyłkach kształtu, wyniki położenia jego środka mają nieakceptowalny rozrzut. Skaning daje tu wyniki właściwe w znacznie krótszym czasie.



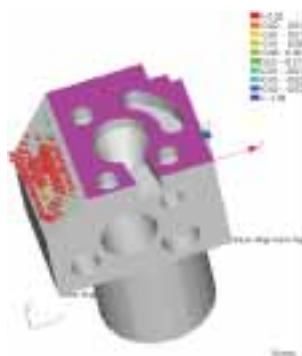
Kalibrowanie sprawdzianów

W procesie kalibracji sprawdzianów ich przestrzenna orientacja mechaniczna i software'owa odgrywa istotną rolę. Sprzedzian wyjęty z uchwytu i ponownie w nim zamocowany nie musi koniecznie znaleźć się w tej samej pozycji. I tu, przy pomiarze elementów obarczonych błędami kształtu metodą punktową uzyskiwane są różne wyniki. Przy skaningu, dzięki dużej ilości punktów, uzyskiwane są prawidłowe i powtarzalne wyniki nawet wówczas, gdy wyjęty z uchwytu sprzedzian zamocowany zostanie ponownie w innej pozycji.

Ważniejsze zalety technologii skaningu ZEISS

- szybki i dokładny skaning elementów kształtowych (kołowych, walcowych, stożkowych i płaskich) części wielościennych
- skaning znanych zarysów linii i powierzchni krzywokreślnych jak też zarysów nieznanych, idealny do dygitalizacji w wytwarzaniu narzędzi i form
- pomiary samocentrujące wpustów i otworów podłużnych / gwintowanych
- automatyczny dobór prędkości skaningu względem wymaganej dokładności pomiaru

Protokół graficzny pomiaru odchyłek kształtu w oprogramowaniu CALYPSO: Przykład przedstawia zeskanowaną powierzchnię skośnej płaszczyzny w odniesieniu do płaszczyzny górnej. Odchyłki przedstawione są w powiększeniu.



Konsekwentny rozwój niezawodnej technologii sensorowej

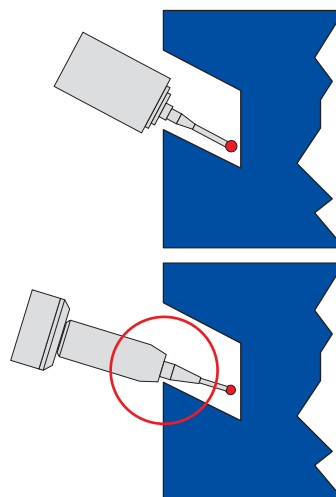


Perfekcyjna optymalizacja gwarantuje każdemu modelowi maszyny **CONTURA** niezawodną integrację z sensoryką **ZEISS**

CONTURA G2 RDS

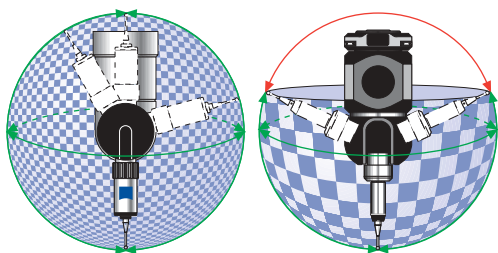
Nie znajdziecie Państwo bardziej wielostrandowej technologii pomiarowej niż RDS. Najlepszy system obrotowo-wychylny w swojej klasie umożliwia osiągnięcie praktycznie wszystkich położań przestrzennych dzięki ekstremalnej ilości indeksowanych pozycji kątowych. Jest to szczególnie przydatne do pomiarów skomplikowanych części, dla których przy innej sensoryce muszą być przygotowywane konfiguracje końcówek o wielu pozycjach przestrzennych.

Część osadzona w jednym uchwycie mierzona jest tylko jednym trzpieniem pomiarowym. Mniejsza ilość konfiguracji trzpieni pomiarowych, to prostsze programowanie, wyższą wydajność i niższe czasy przestoju.



RDS osiąga **20.736** przestrzennych pozycji kątowych z krokiem kątowej indeksacji przestrzennej **2,5°**.

Inne przeguby pozycjonowane są w całej przestrzeni z indeksem 7,5°, co w niekorzystnych sytuacjach może grozić kolizją



RDS działa w zakresie $\pm 180^\circ$ w obu osiach, inne przeguby: $\pm 180^\circ$ w osi obrotowej, zaś w osi wychylnej: $\pm 115^\circ$ -> zawężenie zakresu pracy o 130° .



Głowica VAST XXX

Precyzyjna technologia skaningu VAST została zintegrowana z uniwersalnym przegubem RDS. W porównaniu do głowic punktowych, nowa głowica ZEISS VAST XXX zapewnia znacznie lepszą funkcjonalność użytkową. Duży zakres wychylny oraz niski nacisk pomiarowy stanowią o jej wysokiej precyzji i stabilności.

- pracuje z trzpieniami o długości do 250 mm, i trzpieniami bocznymi do 40 mm, minimalna średnica kulki pomiarowej 0,3 mm. Głowica ma minimalny nacisk pomiarowy i jest niemal niepodatna na wychylenie,
- posiada dwa moduły sensorowe 30 – 125 mm oraz 125 – 250 mm,
- cyfrowa transmisja sygnałów gwarantuje niezawodną i dokładną obsługę,
- duży talerz do mocowania trzpieni, ze średnicą przyłożenia 25 mm, zapewnia optymalną powtarzalność mocowania i dokładność pomiarów,
- duży zakres wychylny $\pm 3,0$ mm gwarantuje najbardziej efektywną ochronę antykolizyjną,
- funkcje automatyczne, jak np. rozpoznawanie modułów i wymiana konfiguracji trzpieni (opcjonalny magazyn narzędziowy Multi Sensor Rack, MSR zobrazowany powyżej),
- im efektywniejsze są programy pomiarowe CNC, tym mniejszy jest nakład na kalibrowanie trzpieni



Przykładowe zastosowania

- Dygitalizacja i pomiar małych łopatek o dużych zakrzywieniach
- Pomiary małych szczelin o zróżnicowanych pozycjach przestrzennych – skaningu kształtu i położenia
- Pomiary korpusu zegarka z otworami $D = 0,6$ mm końcówką $d = 0,3$ mm



Do pomiarów małych części z elementami 2D

RDS z kamerą ViScan w maszynie CONTURA G2 RDS umożliwia cyfrową analizę obrazu. Geometria mierzona jest w trybie impulsowym, skaningowym lub za pomocą krzyża pajęczego





CONTURA G2 ACTIV

Do aktywnych pomiarów impulsowych CONTURA G2 AKTIV konfigurowana jest z wydajną, dynamiczną, centralną głowicą DynaTouch DT. Zalety aktywnego skaningu zapewnia centralna, aktywna głowica skaningowa Zeiss VAST XT.

Aktywna głowica impulsowa DT

- DT mierzy przy wspomaganii zintegrowanego systemu dynamicznego. Jej konstrukcja jest o wiele niezawodniejsza, sztywniejsza i bardziej powtarzalna od innych głowic impulsowych, które są bardziej czułe na zmiany materiałowe, geometrię końcówek i zmienne warunki otoczenia,

- DT pozwala na elastyczne stosowanie różnych, konfiguracji trzpieni pomiarowych. Automatyczny układ tarowania umożliwia pracę głowicy z konfiguracjami o masie do 500 g. Do pomiaru małych elementów stosowane są trzpienie o średnicach końcówek do 0,5 mm. W jednej konfiguracji mogą być stosowane trzpienie pomiarowe o różnych masach i wielkościach,
- DT oferuje funkcjonalność pomiarów samocentrujących, można dzięki temu mierzyć np. położenie rowków klinowych oraz otworów gwintowanych,
- DT może być korzystnie wymieniona na aktywną, skaningową, centralną głowicę pomiarową VAST XT. Obie głowice korzystają z tych samych konfiguracji trzpieni pomiarowych, talerzy mocujących i magazynów narzędziowych. Istniejące programy pomiarowe dla DT mogą być bez ograniczeń stosowane z głowicą VAST XT





Aktywna głowica skaningowa VAST XT

VAST XT jest głowicą przystosowaną do wszelkich zadań w zakresie pomiaru odchyłek kształtu, odchyłek położenia, krzywych, powierzchni krzywokreślnych i inżynierii odwrotnej.

- **VAST XT** pracuje w trybie skaningu aktywnego lub w trybie impulsowym (pomiarów punktów pojedynczych). Funkcje szybkiego skaningu pozwalają na produktywnie wykonanie każdego zadania: poczynając od pomiarów odchyłek kształtu, skaningu krzywych i powierzchni krzywokreślnych, aż po dygitalizację, inżynierię odwrotną i wiele innych operacji kontrolnych,
- **VAST XT** jest głowicą aktywną, ponieważ nadzoruje w trybie online wychylenia głowicy i utrzymuje stałą i niską wartość nacisku pomiarowego skierowanego zawsze w kierunku normalnym do mierzonej powierzchni,
- **VAST XT** zapewnia tą samą sprawność użytkową przy pomiarach impulsowych, jak głowica DT, np. elastyczne zastosowanie kompleksowych konfiguracji trzpieni, pomiary samocentrujące, itp.

Przykładowe zastosowania

- łopatkki turbin
- łożyska
- komponenty hamulców
- rozrządy
- odlewy
- wały korbowe
- bloki silników
- głowice silników
- części zawieszni samochodowych
- elektrody erozyjne
- wtyki elektryczne
- odlewy ciśnieniowe i narzędzia
- implanty medyczne
- części kształtowe z tworzyw
- części ze styropianu
- przekładnie
- koła



Wysoka sprawność w uciążliwych warunkach otoczenia

CONTURA G2 to przykładowa funkcjonalność i innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne

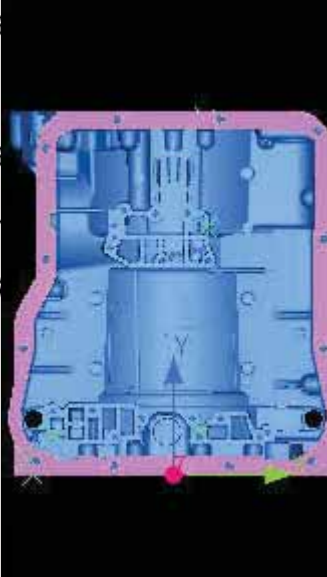
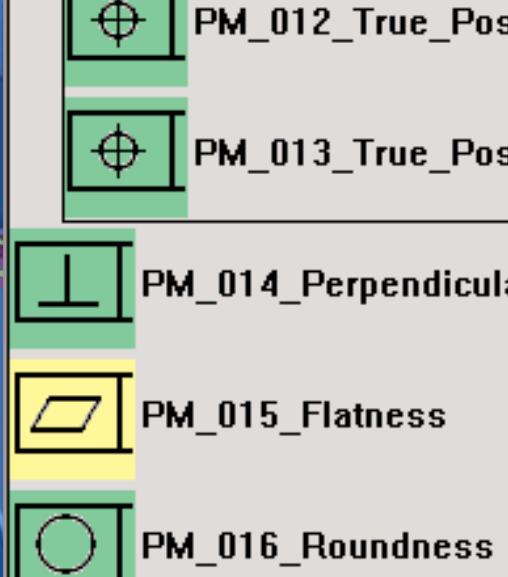
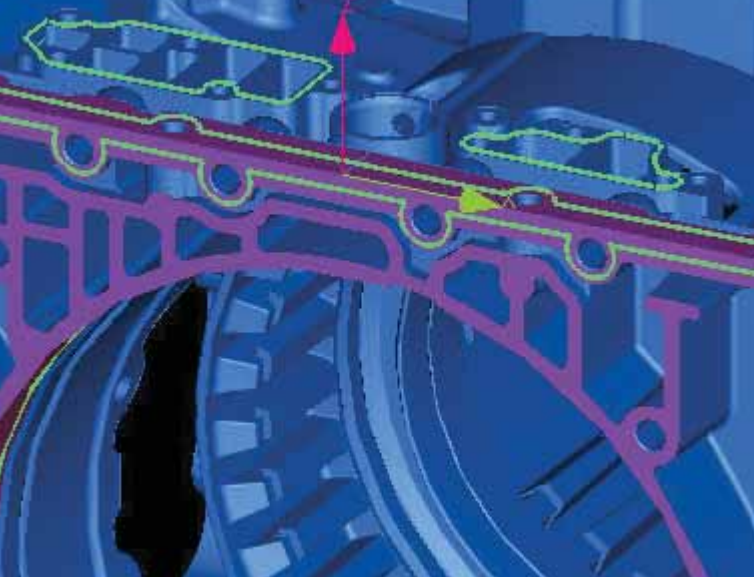
Koncepcja konstrukcyjna

- system łożysk pneumatycznych blokujący poprzeczne stopnie swobody wszystkich prowadnic zapewnia wysoką stabilność przy dużych prędkościach przemieszczeń i wysokich przyspieszeniach,
- stabilne prowadnice ceramiczne o wyśmienitych własnościach mechanicznych zapewniają dużą sztywność i niepodatność na zakłócenia dynamiczne; wahania temperatury nie mają żadnego wpływu na niezawodność wyników pomiarowych,
- **sterowanie C99** koryguje dynamicznie dokładność maszyny i głowicy pomiarowej w czasie rzeczywistym i gwarantuje tym samym niezawodne wyniki pomiarowe,
- zintegrowany magazyn narzędziowy MSR (opcja) gwarantuje wysoką powtarzalność mocowania bez potrzeby ponownej kalibracji trzpieni,
- CONTURA G2 HTG (wysokie gradienty temperaturowe) ma takie same dokładności jak maszyna standardowa, ale w rozszerzonym zakresie termicznym. Wyposażona jest ona w czujniki termiczne dla maszyny pomiarowej i dla mierzonej części

Zakresy pomiarowe

CONTURA G2 oferowana jest w kilku zakresach pomiarowych: od 700/700/600 mm do 1000/2100/600 mm. Dla większych części efektywny zakres pomiarowy osi Z może być powiększony w wersji U-Stone o 200 mm.



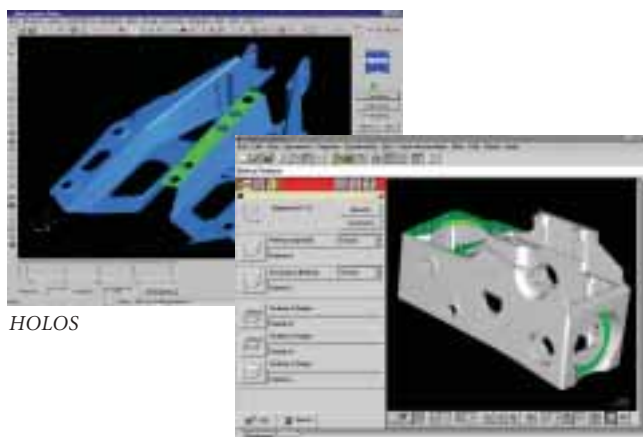


Oprogramowanie CALYPSO

Programy pomiarowe tworzone są w **CALYPSO** wyjątkowo łatwo za pomocą technologii Visual Metrology. Trzy istotne czynniki przesądają o doskonałym przystosowaniu CALYPSO dla Waszych potrzeb:

1. proste tworzenie przebiegów pomiarowych w oprogramowaniu zorientowanym obiektowo. Wystarczy zaznaczenie cech, które zdefiniowane są w rysunku konstrukcyjnym CAD,
2. elastyczność oprogramowania i sensoryki: od pomiarów impulsowych do skaningowych w technologii stykowej i optycznej,
3. protokół pomiarowy dopasowywany jest zawsze do aktualnych potrzeb i może być odpowiednio edytowany

Bez względu na to, czy jest to pomiar impulsowy, czy też skaningowy, ręczny, czy CNC, stykowy, czy optyczny, czy mierzone są elementy standardowe, czy też powierzchnie krzywokreślne, CALYPSO gwarantuje zawsze niezawodną funkcjonalność i precyzję pomiarów.



HOLOS

CALYPSO

CALYPSO i skaning

CALYPSO umożliwia pomiary porównawcze (nominalne – rzeczywiste) części wielościennych z jednoczesnym sprawdzaniem kształtu elementów geometrycznych, jak też dygitalizację nieznanymi modeli. Skaning jest najbardziej niezawodną metodą sprawdzania wymiarów pasowanych, kształtu i położenia. Sposób przedstawiania odchyłek kształtu w CALYPSO jest tak precyzyjny, że wszystkie możliwe odchylenia mogą być niezawodnie rozpoznawane.

HOLOS

Pomiar i dygitalizacja powierzchni krzywokreślnych oraz standardowych elementów geometrycznych. HOLOS jest idealny do sprawdzania narzędzi i części kształtowych oraz dla wyrobów kuzniczych, motoryzacyjnych i części z tworzyw sztucznych.



Carl Zeiss sp. z o.o.
Przemysłowa Technika Pomiarowa
ul. Św. A. Boboli 8/4
02-525 Warszawa
tel.: (022) 881 02 49, -50
fax: (022) 848 23 53
Email: imt@zeiss.pl
Internet: www.zeiss.pl/imt

Chętnie doradzimy:

60-20-136-pol Wydrukowano w Niemczech AW-TS-VI/2006 Poo
Zmiany konstrukcji i zakresu dostawy oraz zmiany będące wynikiem ulepszeń technicznych zastrzeżone. Wydrukowano na papierze wybielanym bez użycia chloru.
© Carl Zeiss

