



Artykuł promocyjny

## CONTURA G2 – prosta droga do nowej współrzędnościowej maszyny pomiarowej

CONTURA G2 to „skrojona na miarę” platforma współrzędnościowych pomiarów skaningowych dla małych i średnich przedsiębiorstw. Dzięki niej po raz pierwszy udostępniona została technologia skaningu ZEISS w średniej klasie cenowej maszyn pomiarowych 3D.

Nic nie stoi na przeszkodzie, aby – ze względu na bariery cenowe – nadal akceptować klasyczny kompromis, jakim są impulsowe głowice pomiarowe. Skaning, jako podstawa wszystkich rozwiązań pomiarowych, staje się więc dostępny dla wszystkich użytkowników współrzędnościowych maszyn pomiarowych.

### Tylko wymagania zadania pomiarowego rozstrzygają o doborze głowicy pomiarowej

Głowica maszyny pomiarowej powinna być dobie-rana nie do możliwości technicznych oferenta, a wyłącznie do potrzeb służących rozwiązaniu zadania pomiarowego. Jeżeli części mają cechy kontrolne zorientowane pod różnymi kątami, często zalecane jest wyposażenie maszyny w przegub obrotowo-wychyłny. W celu sprawdzania wszystkich, klasycznych części obrabianych w 2,5 bądź 3 osiach optymalnym rozwiązaniem jest maszyna z centralną głowicą pomiarową. Z CONTURĄ G2 oferowane są wszystkie te głowice oraz właściwa im metoda metrologiczna, co nie pozwala na kompromisy w kwestii dokładności pomiarów. CONTURA G2 zapewnia identyczną, wysoką dokładność pomiarową tak w wersji z przegubem obrotowo-wychyłnym, jak też z aktywną technologią skaningu, wymagającą stosowania centralnych głowic pomiarowych. Dokładność pomiaru i cena nie są już zmiennymi funkcyjnymi głowicy; związane są one z rodzajem maszyny pomiarowej.

Dla tej maszyny ZEISS oferuje zupełnie nowe rozwiązania nie tylko w kwestiach technicznych. Warunki pozyskiwania maszyny CONTURA G2 to nie tylko klasyczny zakup, leasing operacyjny lub finansowy, ale też możliwość zwrotu maszyny producentowi, czy też jej wymiany na nową!

### Płacisz, gdy mierzysz

Jest to zupełnie nowy program finansowania maszyn CONTURA G2 oferowany przez Carl Zeiss, polegający na opłatach za rzeczywiste godziny jej pracy. Gwarantuje on nabywcy najwyższą elastyczność finansową użytkownika współrzędnościowej maszyny pomiarowej.

Program **Płacisz, gdy mierzysz** pozwala korzystać z maszyny pomiarowej nawet jeśli nie dysponuje się budżetem inwestycyjnym. Argumentem prze-

konywającym za tym programem jest cena zakupu równa zeru. Po zawarciu z producentem maszyny 12-miesięcznej umowy użytkowania, zainteresowany pokrywa tylko godzinowe opłaty za rzeczywisty czas pracy maszyny. Zainteresowany jest jedynie zobowiązany do użytkowania maszyny przez min. 800 h/rok. Po wygaśnięciu umowy użytkownik może zakupić maszynę lub też zwrócić ją producentowi.

### Zakup bez ryzyka

Program **Zakup bez ryzyka** ogranicza do minimum ryzyko inwestycyjne nabywcy. W okresie do 6 miesięcy po zakupie Carl Zeiss gwarantuje inwestorowi nieograniczone prawo zwrotu maszyny CONTURA G2 (bez podawania przyczyn) i zwraca pełną kwotę, za jaką została zakupiona. Jeżeli w czasie 12 miesięcy od zakupu maszyny CONTURA G2 zmienią się wymagania użytkowe/zadania pomiarowe nabywcy, może on w ramach programu **Zakup bez ryzyka** wymienić każdą zakupioną maszynę tego typu na inną maszynę ZEISS o tej samej wartości lub droższą (po wniesieniu odpowiedniej dopłaty).

### Pełna gwarancja

Kiedy inni producenci zapewniają tylko częściową gwarancję, wyłączając z niej dokupywane komponenty systemowe (np. głowice pomiarowe), Carl Zeiss oferuje rzeczywistą gwarancję systemową – **pełną gwarancję** na dostarczony, kompletny system maszyny pomiarowej.

### Nowa CONTURA G2 w trzech wersjach użytkowych

■ **CONTURA G2 RDS** skonstruowana jest do kompleksowych pomiarów części z dużą liczbą elementów geometrycznych o zróżnicowanym położeniu kątowym, wymagających zastosowania mniejszych/smuklejszych trzpieni pomiarowych (rys. 1). Przegub obrotowo-wychyłny ZEISS RDS o zakresie pracy w obu osiach  $\pm 180^\circ$  oraz rozdzielczości pozycjonowania przestrzennego  $2,5^\circ$  z dokładnością  $\pm 1''$  umożliwia pracę w 20736 kątowych położeniach przestrzennych, co nawet przy najbardziej skomplikowanych geometriach pozwala na osiągnięcie każdej pozycji pomiarowej. Współpracująca

z przegubem RDS pasywna głowica skaningowa VAST<sub>XT</sub> może być stosowana z trzpieniami pomiarowymi o długości do 250 mm, ale również z bardzo małymi trzpieniami z końcówkami o średnicy 0,3 mm. Duży zakres wychyłny i niski nacisk pomiarowy czynią tę głowicę niezwykle trwałym, dokładnym i niezawodnym sensorem skaningowym.

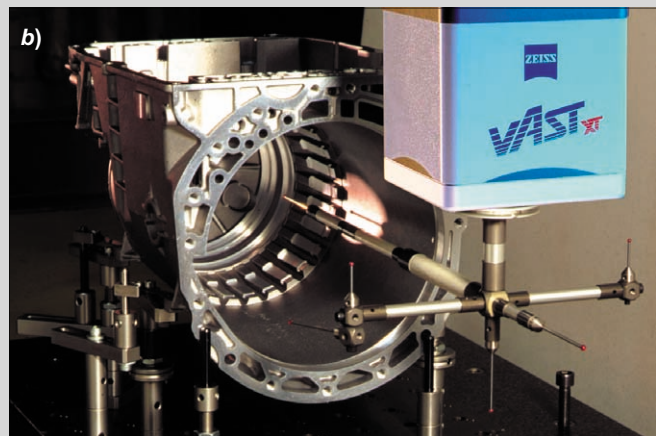


Rys. 1. CONTURA G2 RDS

■ **CONTURA G2 activ** to idealna maszyna do części, których cechy pomiarowe leżą w 6 głównych płaszczyznach układu kartezjańskiego (rys. 2a). Centralna głowica pomiarowa jest rozwiązaniem do wszelkich zadań kontrolnych. Głowica centralna może być wyposażona w długie przedłużacze trzpieni pomiarowych specjalnie do pomiarów głębokich elementów (rys. 2b). Maszyna może być używana z dwiema różnymi centralnymi głowicami pomiarowymi: głowicą Dyna Tauch – do pomiarów punktów pojedynczych oraz głowicą VAST<sub>XT</sub> – do aktywnych pomiarów skaningowych wyznaczających wymiary, odchyłki kształtu i odchyłki położenia.

Głowica Dyna Tauch to niezwykle sprawny i dokładny, impulsowy sensor pomiarowy wyposażony w typowy dla aktywnych głowic skaningowych generator nacisku pomiarowego, gwarantujący pomiary ze stałą, wektorową wartością nacisku pod każdym kątem natarcia na powierzchnię mierzoną. Dzięki temu impulsową głowicą DT można mierzyć z niezwykłą precyzją nie tylko części metalowe, ale też miękkie części wykonane z tworzyw sztucznych.

VAST<sub>XT</sub> to aktywna, skaningowa głowica pomiarowa, która może też pracować w trybie impulsowym. Szybkość aktywnego skaningu VAST<sub>XT</sub> oraz gęstość punktów pomiarowych czynią ją niezawodnym narzędziem do wszelkich zadań pomiarowych na częściach o geometrii standardowej, zarysach krzywoliniowych i powierzchniach krzywokreślnych oraz do wszelkich zadań związanych z digitalizacją powierzchni/inżynierią zwrotną. Obie głowice mogą być stosowane z identycznymi kombinacjami trzpieni pomiarowych o długościach do 500 mm i masach do 500 g.



Rys. 2. CONTURA G2 activ (a); zaawansowana konfiguracja końcówek pomiarowych (b)

■ **CONTURA G2 direct** to podstawowa, „wejściowa” maszyna pomiarowa z kompletną technologią skaningu Carl Zeiss, która umożliwia jednoczesny pomiar wymiarów, odchyłek kształtu oraz odchyłek położenia (rys. 3). CONTURA G2 direct wyposażona jest w centralnie zabudowaną, pasywną głowicę skaningową ZEISS VAST<sub>XT</sub>, pozwalającą na pomiar różnorodnych części o geometrii prostokątnej, niemających kątozoorientowanych elementów pomiarowych, do pomiaru których potrzebne są małe, pojedyncze trzpienie pomiarowe lub kombinacje trzpieni w kształcie gwiazdy. CONTURA G2 direct nadaje się też idealnie do kontroli międzyoperacyjnej w procesie produkcyjnym.

Maszyny CONTURA G2 oferowane są z zakresami pomiarowymi X, Y i Z od 700×700×600 mm aż do 1000×2100×600 mm. Wszystkie modele mogą też być dostarczane z podwyższonym portalem (tzw. wersja U-Stone), co zwiększa efektywny zakres pomiarowy osi Z do 800 mm.



Rys. 3. Centralna głowica skaningowa VAST<sub>xxx</sub> w maszynie pomiarowej CONTURA G2 direct

programów pomiaru części (np. do kontroli międzyoperacyjnej);

- przekonująco prosta korekcja i modyfikacja, względnie rozszerzenie istniejących programów pomiarowych;
- pełna elastyczność obsługi stosowanych głowic i technik pomiaru punktów, poczynając od stykowych, impulsowych głowic pomiarowych, poprzez stykowe głowice skaningowe, aż do wszelkich głowic optycznych;
- odpowiednie dla rodzaju aplikacji przedstawianie wyników pomiarowych. Protokoły mogą być kształtowane według indywidualnych potrzeb użytkownika.

Bez względu na to czy mierzymy punktowo, czy w skaningu; ręcznie, czy w trybie CNC; na maszynie pomiarowej, czy też *off-line*; stykowo, czy optycznie; części o geometrii standardowej, czy powierzchnie krzywokreślne – CALYPSO jest dla użytkownika niepowtarzalnym narzędziem software'owym.

## CALYPSO i skaning

Oprogramowanie pomiarowe CALYPSO z funkcjami **Visual Metrology** pozwala na wyjątkowo proste tworzenie automatycznych przebiegów pomiarowych (rys. 4). CALYPSO ma istotne cechy, które czynią je idealnym narzędziem do rozwiązywania wszelkich zadań pomiarowych:

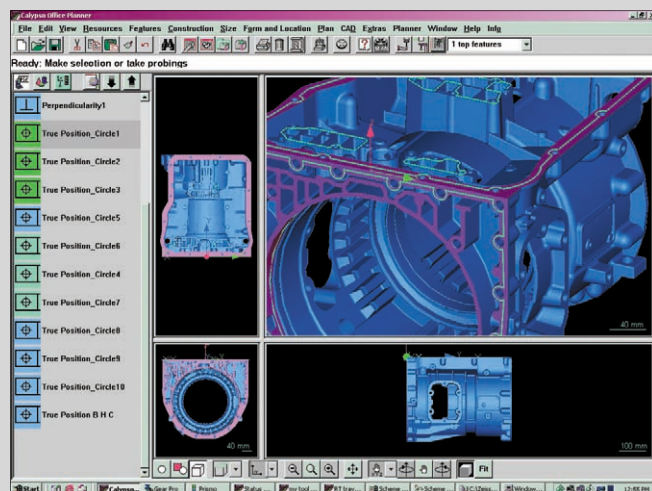
- programowanie zorientowane obiektowo, umożliwiające łatwe i szybkie tworzenie przebiegów pomiarowych przy konsekwentnym stosowaniu takich samych elementów, jakie używane są na rysunkach/modelach konstrukcyjnych;
- automatyczne generowanie częściowych przebiegów pomiarowych CNC z kompletnych, pełnych

## Skaning bez ograniczeń

Technologia skaningu ZEISS znacząco odbiega od skaningu oferowanego przez konkurentów, ponieważ wszelkie relewantne składowe systemu skaningu są rozwijane i produkowane w firmie Carl Zeiss: oprogramowanie – sterowanie – głowice pomiarowe – procedury kalibracyjne. Żaden inny producent maszyn pomiarowych nie ma tak dużego doświadczenia w tej dziedzinie jak Carl Zeiss IMT.

W pełni uzasadniony jest więc „zakup bez ryzyka” maszyn pomiarowych oferowanych przez Carl Zeiss.

Bernd Balle, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen  
Marek Nocuń, Carl Zeiss Sp. z o.o. Warszawa



Rys. 4. Oprogramowanie pomiarowe CALYPSO, program pomiarowy i jego ilustracja graficzna



**Carl Zeiss Sp. z o.o.**  
**Przemysłowa Technika Pomiarowa**  
ul. św. Andrzeja Boboli 8/4, 02-525 Warszawa  
tel. 022 881 02 49, -50, fax 022 848 23 53  
e-mail: [imt@zeiss.pl](mailto:imt@zeiss.pl)  
[www.zeiss.pl](http://www.zeiss.pl) [www.zeiss.de/imt](http://www.zeiss.de/imt)