



Artykuł promocyjny

## KONCEPCJA Z PRZYSZŁOŚCIĄ

# PRISMO Vario – nowa współrzędnościowa maszyna pomiarowa

Czynnikiem rozstrzygającym o wyborze współrzędnościowej maszyny pomiarowej staje się w coraz większym stopniu możliwość dalszej rozbudowy jej konfiguracji użytkowej i tym samym wzrost uniwersalności zastosowań. **PRISMO Vario** zaspokaja pod tym względem wszelkie oczekiwania użytkowników w sposób wręcz idealny. W wersji podstawowej maszyna **PRISMO Vario** wyposażona jest w niezwykle precyzyjną i funkcjonalną głowicę indukcyjną **DT** do pomiarów pojedynczych punktów. Do bardziej zaawansowanych zastosowań maszyna może być łatwo doposażona o głowicę skaningową **VAST<sub>XT</sub>** lub o przegub obrotowo-wychyłny **RDS**. Oprócz głowic do pomiarów stykowych oferowane są obecnie: optyczna głowica pomiarowa **ViScan** pracująca w technice cyfrowej analizy obrazu oraz optyczna głowica diodowa **DTS**. **Vario** gwarantuje więc możliwość rozbudowy systemowej i dopasowania do zmieniających się potrzeb, jest zatem inwestycją perspektywiczną.

2500 egzemplarzy **PRISMO VAST** używanych w przemyśle światowym przesądza o dominującej pozycji **PRISMO** w sektorze maszyn skaningowych. Oprócz głowicy skaningowej **VAST** czynnikami decydującymi o sukcesie typoszeregu są zróżnicowane zakresy pomiarowe, niezawodność i dokładność **PRISMO**. Kombinacja zróżnicowanych zakresów pomiarowych z nową głowicą **DT** w wersji **Vario** znacznie powiększa ofertę maszyn pomiarowych klasy średniej. Opcjonalne doposażenie **Vario** o skaningową głowicę **VAST<sub>XT</sub>** bądź przegub obrotowo-wychyłny **RDS** z głowicami stykowymi i optycznymi zdecydowanie rozszerza obszar zastosowań maszyny.

**PRISMO Vario** jest tak wyposażona, że każdy użytkownik może – w miarę wznoszących potrzeb – szybko, prosto i samodzielnie rozbudować system stosowanej sensoryki pomiarowej.

■ **Głowica pomiarowa DT DynaTouch** (rys. 1), stanowiąca podstawowe wyposażenie **PRISMO Vario**, bazuje na przetwornikach indukcyjnych stosowanych dotychczas wyłącznie w głowicach skaningowych. Głowica **DT** umożliwia pomiary pojedynczych punktów końcówkami pomiarowymi o długości do 300 mm, konfigurowanymi w dowolne kombinacje, o masie do 300 g z precyzją nieosiąganą przez inne głowice impulsowe. Kombinacje końcówek są wymieniane ręcznie bądź w trybie automatycznym z magazynu narzędziowego. W głowicy **DT** zastosowano typowy dla głowicy skaningowej **VAST** generator nacisku pomiarowego, który gwarantuje pomiary ze stałą, wektorową wartością nacisku pod każdym kątem natarcia na powierzchnię mierzoną. Dzięki temu głowicą **DT** można mierzyć z bardzo dużą dokładnością nie tylko części metalowe, ale też miękkie części wykonane z tworzyw sztucznych.

■ **Głowica VAST<sub>XT</sub>** (rys. 2) ma układ adaptacyjny identyczny, jak głowica **DT**, co umożliwia stosowanie tych samych kombinacji końcówek pomiarowych i magazynów



Rys. 1. Głowica pomiarowa DT DynaTouch



Rys. 2. Głowica VAST<sub>XT</sub>



Rys. 3. Przegub pomiarowy RDS z głowicą Zeiss RST-P

narzędziowych dla obu głowic. Również programy NC i dane sterujące utworzone dla maszyny z głowicą **DT** można bezpośrednio stosować w układzie z głowicą **VAST<sub>XT</sub>**, po ich niewielkim uzupełnieniu o funkcje skaningu. **PRISMO Vario** z głowicą **VAST<sub>XT</sub>** to precyzyjna, skaningowa maszyna pomiarowa niezbędna do dokładnych pomiarów wymiarów, odchyłek kształtu i odchyłek położenia. Możliwość wyznaczenia w jednym zamocowaniu technologicznym **wymiarów** (średnice, odległości, kąty), **odchyłek położenia** (pozycja, prostopadłość, równoległość, symetria, współśrodkowość, współosiowość, bicia) oraz **odchyłek kształtu** (okrągłość, walcowość, płaskość, prostoliniowość) otwiera nowe możliwości zastosowań, redukuje czasy trwania procesów, ogranicza operacje ręczne, a w efekcie znacząco zmniejsza koszty produkcji. Technika skaningu optymalizuje funkcyjnie i czasowo również inne, najbardziej zawile zadania pomiarowe, jak np. *Reverse Engineering*.

■ **Przegub pomiarowy RDS z głowicami Zeiss RST-P** (rys. 3) i **Renishaw TP6** i **TP20** (rys. 4). Dzięki dwóm osiom obrotowym przegub **RDS** umożliwia pomiar części mierzonej z wszystkich jej stron pod wieloma kątami natarcia. Boczne usytuowanie osi wychyłnej przegubu **RDS** ogranicza rzeczywisty zakres pomiarowy maszyny w znacznie mniejszym stopniu niż ma to miejsce w rozwiązaniach konkurencyjnych. Kąt obrotu/wychyłu wynoszący w obu osiach  $\pm 180^\circ$  oraz rozdzielczość pozycjonowania przestrzennego w obu osiach  $2,5^\circ$  umożliwiają pomiary w 20736 kątowych położeniach roboczych. Dokładność pozycjonowania wynosząca  $\pm 1''$  oraz duża stabilność termiczna wynikająca z zastosowania silników pneumatycznych niewielkiej mocy i umieszczenia elektroniki sterującej poza układem przegubu gwarantują wysoką dokładność pomiarową systemu. Zwiększenie funkcjonalności użytkowej przegubu zapewnia opcyjny magazyn narzędziowy umożliwiający automatyczną wymianę stosowanych głowic impulsowych **Zeiss RST-P** oraz **Renishaw TP6** i **TP20**. Przegub pomiarowy **RDS** jest przede wszystkim idealnym narzędziem do szybkiego sprawdzania geometrii części obrabianych bezwzględnie oraz oprzyrządowania służącego do ich wytwarzania.

■ **Przegub pomiarowy RDS z głowicą ViScan** (rys. 5). Z przegubem pomiarowym **RDS** można również stosować optyczną głowicę pomiarową **ViScan**. Jest to optyczny, skaningowy sensor pomiarowy, którego obraz przetwarzany jest w technice cyfrowej analizy obrazu. Głowica **ViScan** przeznaczona jest głównie do pomiarów części małogabarytowych wytwarzanych z blachy oraz z wszelkich materiałów miękkich (np. z tworzyw sztucznych i gumy). **ViScan** mierzy w przestrzeni 3D, we wszystkich 20736 położeniach kątowych właściwych dla przegubu **RDS**. Podobnie jak stykowe głowice impulsowe **RST-P**, **TP6** i **TP20**, **ViScan**

może być wymieniany ręcznie lub automatycznie. Wymiana automatyczna z magazynu narzędziowego maszyny wspomagana jest przez oprogramowanie pomiarowo-sterujące **Calypso**.

■ **Przegub pomiarowy RDS z głowicą DTS** (rys. 6). Innym optycznym sensorem pomiarowym współdziałającym z przegubem RDS jest głowica **DTS**. Jest to bezstykowy, diodowy sensor pomiarowy działający podobnie jak stykowe głowice impulsowe. Wyzwalanie impulsu pomiarowego głowicy diodowej następuje w momencie zogniskowania się jej wiązki na powierzchni mierzonej. Głównym zastosowaniem głowicy **DTS** są pomiary części z materiałów miękkich (wytwarzanych np. z pianek lub z materiałów tekstylnych).

Maszyny pomiarowe **PRISMO Vario** wyróżnia nie tylko różnorodność głowic pomiarowych, ale też różnicowanie wielkości zakresów pomiarowych, w jakich są produkowane i dokładność pomiarów. Poczynając od **PRISMO 5** o przestrzeni pomiarowej  $X = 700$  mm,  $Y = 900$  mm i  $Z = 500$  mm oraz **PRISMO 7** o przestrzeni  $X = 900$  mm,  $Y = 1200, 1500, 1800, 2400$  mm i  $Z = 700$  mm, maszyna gwarantuje wysoką dokładność  $MPE_E = 1,7 + L/300$  w przedziale temperatur  $18 \pm 22^\circ\text{C}$  oraz  $MPE_E = 2,3 + L/300$  dla temperatur  $18 \pm 26^\circ\text{C}$ . Istotną zaletą użytkową **PRISMO Vario** jest szeroki zakres temperatur stosowania, co znacząco zmniejsza koszty inwestycyjne klimatyzacji izby pomiarowej. **PRISMO Vario** budowana jest również w wielkościach umożliwiających pomiary części wielkogabarytowych.

**PRISMO 10 Vario** z zakresem pomiarowym w osi  $Z = 1000$  mm może mieć zakresy pomiarowe w osi  $X = 1200$  lub  $1600$  mm oraz zakresy w osi  $Y = 1800 \pm 4200$  mm. Przeświet portalu maszyny **PRISMO** o osi  $X = 1600$  mm wynosi ok.  $1400$  mm, co pozwala na mierzenie np. dużych przyrządów montażowych.

Zakup maszyny z nowego typoszeregu **PRISMO Vario** wytwarzanej w wielu zakresach i wyposażanej w różne głowice pomiarowe zapewnia optymalną uniwersalność użytkową i jest inwestycją perspektywicznie bardzo bezpieczną, szczególnie w kontekście coraz częściej występujących krótkich cykli produkcyjnych i różnorodności wariantowej produkowanych części i zespołów. Maszyna pomiarowa nie powinna stwarzać ograniczeń w przypadku zmiany technologii wytwarzania, przy wzroście wymagań jakościowych i dokładnościowych, czy też przy zmianie kręgu odbiorców/dostawców. Konceptcja **Vario** w większym niż dotychczas stopniu orientuje typoszereg **PRISMO** w stronę małych i średnich fabryk, w tym szczególnie producentów wyrobów z tworzyw sztucznych, wytwórców narzędzi i form o różnych wielkościach.



Rys. 4. Przegub pomiarowy RDS z głowicą Renishaw



Rys. 5. Przegub pomiarowy RDS z głowicą ViScan



Rys. 6. Przegub pomiarowy RDS z głowicą DTS

■ **Oprogramowanie pomiarowe.** Maszyny serii **PRISMO Vario** wspomagane są przede wszystkim przez innowacyjne oprogramowanie użytkowe **CALYPSO**, bazujące na jądrze CAD. Wszystkie dane geometryczne zapamiętywane są w postaci modeli CAD. Oprogramowanie odczytuje bezpośrednio wiele obcych modeli cyfrowych, rozpoznaje geometrię mierzonej części z modelu i samoczynnie określa płaszczyzny bezpieczeństwa w odniesieniu do stosowanych kombinacji końcówek pomiarowych. Wprowadzane zmiany w konstrukcji mierzonej części **CALYPSO** rozpoznaje i automatycznie dokonuje odpowiednich zmian w programach pomiarowych NC. Oprogramowanie to jest w pełni zorientowane na technikę Windows – samoobjaśniające i samorozpoznające, wyposażone w optymalne funkcje graficzne i pełną wizualizację wprowadzanych danych i uzyskiwanych rezultatów.

Dzięki jądru CAD, bazującemu na standardzie przemysłowym ACIS, **CALYPSO** jest też idealnym narzędziem dla *Reverse Engineering*. Nawet jeżeli nie istnieje opis matematyczny mierzonej części, oprogramowanie generuje automatycznie jej model CAD w trakcie każdego pomiaru.

**CALYPSO** instalowane jest na wydajnych komputerach klasy PC wspomaganych systemem operacyjnym Windows.

Oprogramowanie bazowe **CALYPSO** może być opcyjnie uzupełniane o dodatkowe pakiety użytkowe, np. **HOLOS** – do pomiarów i digitalizacji linii i powierzchni krzywokreślnych, **DIMENSION** – do digitalizacji odwzorowującej linii i powierzchni krzywokreślnych, **GearPro** do pomiaru kół zębatych, **QS-Stat** do statystycznej obróbki wyników.

Wszystkie pakiety oprogramowania użytkowego do maszyn pomiarowych 3D firmy Zeiss dostępne są w różnych językach, oczywiście również w języku polskim.

Oprócz innowacyjnych rozwiązań technicznych i korzystnej ceny maszyny z głowicą **DT**, atrakcyjność **PRISMO Vario** wzmacniana jest przez cały szereg dodatkowych usług posprzedażnych oferowanych przez polski oddział producenta. Dział doradztwa technicznego, aplikacji i inżynierii systemowej oraz serwisu technicznego ulokowane w Warszawie, Krakowie i Poznaniu świadczą szeroki zakres usług, poczynając od szkoleń operatorów, programowania przebiegów pomiarowych i wykonywania pomiarów na zlecenie, poprzez przeprowadzanie okresowych przeglądów technicznych z kalibracją i dokonywanie aktualizacji oprogramowania, aż po dostawy oprzyrządowania eksploatacyjnego, wzorców do okresowego sprawdzania maszyn i realizacji rozwiązań systemowych, np. sprzęgających maszynę pomiarową z linią technologiczną za pomocą ręcznych lub sterowanych DNC automatycznych systemów załadunkowych.

Więcej informacji udzielają:

**Carl Zeiss**  
**Unternehmensbereich**  
**Industrielle Messtechnik**  
 Carl Zeiss Str. 22  
 D-73734 Oberkochen  
 Telefon 0049/7364-208085  
 Telefax 0049/7364-208091  
 e-mail: imt@zeiss.de  
 Internet: <http://www.zeiss.de/imt>



**Carl Zeiss Sp. z o.o.**  
**Segment**  
**Industrielle Messtechnik**  
 ul. św. Andrzeja Boboli 8/4  
 02-525 Warszawa  
 Tel. (22) 881 02 49, 881 02 50  
 Tel./fax (22) 848 23 53  
 e-mail: [czimt@pol.pl](mailto:czimt@pol.pl)  
 Internet: <http://www.zeiss.pl>