



## Precyzja w dużym wymiarze

**ZEISS MMZ G 30 60 20 – największa w Polsce współrzędnościowa maszyna pomiarowa zainstalowana w PHS HYDROTOR S.A.**

Przedsiębiorstwo Hydrauliki Siłowej HYDROTOR S.A. w Tucholi jest największym polskim producentem elementów hydrauliki mobilnej. Grupa Kapitałowa HYDROTOR zatrudnia ponad 700 pracowników w pięciu spółkach. W dwóch spółkach, zlokalizowanych na terenie Tucholi, pracuje ponad 430 osób. Podstawowy asortyment produkcji stanowią tam wysokociśnieniowe pompy zębate, pompy olejowe, rozdzielacze i zawory hydrauliczne. W zakładzie w Lubaniu Śląskim produkowane są natomiast cylindry hydrauliczne.

W wyniku realizacji (w ramach programu operacyjnego Innowacyjna Gospodarka) projektu „Opracowanie i wdrożenie innowacyjnych technologii wysoce efektywnych procesów precyzyjnej obróbki oraz technologii pomiarowych wielkogabarytowych elementów maszyn” powstało w Tucholi **Centrum Precyzyjnej Obróbki i Pomiarów Elementów Wielkogabarytowych**, uroczyście otwarte 25 października br.

Proces obróbkowy realizowany jest tam na maszynach Mikromat 20V w klimatyzowanej hali, co gwarantuje utrzymanie dokładności obróbki poniżej 5  $\mu\text{m}$ . Maksymalne gabaryty obrabianych części wynoszą 5000  $\times$  2500  $\times$  2500 mm, maksymalna masa – 15 t. Pomiary wykonywane są na **współrzędnościowej maszynie pomiarowej ZEISS typu MMZ G** (X-3000, Y-6000, Z-2000 mm), jedynej w Polsce tak dużej i tak

dokładnej WMP. Maszyna pomiarowa jest usytuowana w hali produkcyjnej, w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn obróbkowych. Pozwala to realizować pomiary detali, których temperatura jest stabilna, a dokonane pomiary są w pełni wiarygodne i powtarzalne. Tak wykonane i zmierzone elementy wielkogabarytowe pozwalają np. na montaż dwóch części składowych w jedną całość, która zachowuje się tak, jak element nie dzielony.

Wyboru maszyny pomiarowej firmy Carl Zeiss dokonano spośród kilku producentów maszyn pomiarowych, w wyniku postępowania ofertowego. Jako kryteria oceny brane były pod uwagę: zakres po-

miarowy XYZ, dokładność pomiarów wg ISO ( $\mu\text{m}$ ) oraz warunki dostawy i serwis.

Maszyna pomiarowa ZEISS MMZ G, zamontowana w Centrum Precyzyjnej Obróbki i Pomiarów Elementów Wielkogabarytowych, jest największą maszyną portalową produkcji Carl Zeiss zainstalowaną w Polsce. Dla zakresu pomiarowego 3000  $\times$  6000  $\times$  2000 mm uzyskuje ona bardzo wysoką dokładność. Maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru długości wynosi  $MPEE = \pm(3,5 + L/400) \mu\text{m}$ . Aby zwiększyć możliwości pomiaru dużych części, maszyna została posadowiona na podporach o wysokości 700 mm. Dzięki temu prześwit pod portalem został zwiększony do 3200 mm. Tego typu maszyny są wykorzystywane do pomiaru bardzo dużych korpusów, wałków i kół zębatych, które – ze względu na bardzo wąskie tolerancje – wymagają użycia najbardziej precyzyjnych na świecie maszyn pomiarowych.

Dzięki zastosowaniu aktywnej głowicy skanującej ZEISS VAST gold możliwe są pomiary końcówkami wykonanymi z włókna węglowego o długości do 1200 mm. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu wewnątrz głowicy specjalnej konstrukcji przesuwanych równoległoboków oraz specjalnego systemu tarowania.

Standardowo z maszyną MMZ G oferowana jest opcja navigator, która pozwala na skanowanie z prędkością do 350 mm/s. Opcja navigator skraca czas pomiaru oraz



Uroczyste otwarcie Centrum Precyzyjnej Obróbki i Pomiarów Elementów Wielkogabarytowych

umożliwia automatyczny dobór optymalnej prędkości skanowania w zależności od rodzaju mierzonej cechy (pozycja, średnica, błąd kształtu) oraz jej tolerancji.

Pinola maszyny jest zabezpieczona przed kolizją specjalną kurtyną świetlną. Przecięcie strumienia światła powoduje wyłączenie napędów maszyny, zanim dojdzie do kolizji. Skanująca aktywna głowica jest zamocowana w specjalnym adapterze, który w przypadku kolizji odchyła głowicę, powodując wyłączenie napędów, przez co zapobiega uszkodzeniu głowicy oraz maszyny. W celu

Uruchomienie Centrum Precyzyjnej Obróbki i Pomiarów Elementów Wielkogabarytowych z maszyną pomiarową MMZ G firmy Carl Zeiss jest realizacją przyjętej przez PHS „HYDROTOR” S.A. strategii rozwoju w zakresie nowego, dotychczas niedostępnego obszaru – innowacyjnej technologii obróbki elementów wielkogabarytowych maszyn i urządzeń z precyzją wymaganą na światowym rynku konstrukcji stosowanych w przemyśle maszynowym, lotniczym, energetyki konwencjonalnej i energetyki ze źródeł odnawialnych.



Głowica skanująca ZEISS VAST gold



Maszyna pomiarowa ZEISS typu MMZ G hali produkcyjnej

ochrony operatorów i osób znajdujących się w pobliżu maszyny przed zranieniem, zastosowano laserowe kurtyny, których przekroczenie – w zależności od ustawień – powoduje natychmiastowe zmniejszenie prędkości lub zatrzymanie się maszyny.

Oprogramowanie pomiarowe ZEISS CALYPSO sterujące maszyną MMZ G należy do najnowocześniejszych na świecie. Najnowsza jego wersja pracuje pod 64-bitowym systemem operacyjnym WINDOWS 7, gwarantującym szybkie przetwarzanie danych. Algorytmy obliczeniowe posiadają certyfikat wydany przez PTB, potwierdzający przynależność CALYPSO do 1. klasy programów pomiarowych. Tworzenie programów w CALYPSO oraz ich optymalizacja są szybkie i łatwe. CALYPSO automatycznie rozpoznaje mierzone elementy oraz samo dobiera najbezpieczniejsze drogi przejazdu, co jest szczególnie istotne przy użyciu dużych maszyn pomiarowych.

*Zrealizowany projekt jest przykładem kompleksowego podejścia do wdrożenia nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Posiadanie tak dokładnej maszyny pomiarowej, jaką jest precyzyjna, wielkogabarytowa współrzędnościowa maszyna pomiarowa MMZ G firmy Carl Zeiss oraz warunki otoczenia w jakich pracuje pozwalają na oferowanie usług pomiarowych w całym zakresie pomiarowym maszyny. Spotkanie z potencjalnymi klientami podczas otwarcia Centrum potwierdziło ogromne zainteresowanie świadczeniem tego typu usług. Polskie firmy, które realizują obróbkę detali, często nie mają możliwości pomiarowych w tak szerokim zakresie, jaki oferuje HYDROTOR. Spodziewamy się wkrótce pierwszych zleceń usługowych na wykonywanie precyzyjnych pomiarów na tej maszynie – podsumował manager projektu Tadeusz Węgrzyński.*

### **P.H.S. Hydrotor S.A.**

ul. Chojnicka 72, 89-500 Tuchola  
tel. 52 33 63 600, fax 52 33 48 635  
e-mail: [hydrotor@hydrotor.com.pl](mailto:hydrotor@hydrotor.com.pl)  
[www.hydrotor.com.pl](http://www.hydrotor.com.pl)

### **Carl Zeiss Sp. z o.o.**

**Metrologia Przemysłowa**  
ul. Łopuszańska 32, 02-220 Warszawa  
tel. 22 881 02 49, -50, fax 22 848 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)