

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):  
**ZP 4/WILiŚ/2021, CRZP 17/002/D/21**

### SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest zakup aparatury badawczej i pomiarowej w celu doposażenia systemu do bezstykowego pomiaru odkształceń i przemieszczeń **ARAMIS MC 2D 12M**, będącego w posiadaniu Zamawiającego.

Przedmiot zamówienia ma umożliwić Zamawiającemu wykonywanie pomiarów 3D wraz z tworzeniem sygnałów analogowych na żywo z przynajmniej 4 inspekcji jednocześnie oraz musi zawierać następujące elementy:

1. Doposażenie do głowicy pomiarowej 3D.
  2. Oświetlenie LED
  3. Statywy
  4. Oprogramowanie
  5. Materiały eksploatacyjne do przygotowania nawierzchni
2. Wymagane, minimalne parametry techniczne systemu (aparatury badawczej):

Kod wg CPV: 38540000-2 Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa

<b>1. Doposażenie do głowicy pomiarowej 3D</b>	
Elementy doposażenia	stabilna belka pomiarowa, o długości 800 mm.
	co najmniej dwa mocowania kamer do pozycjonowania, bez użycia dodatkowych narzędzi zapewniające: <ul style="list-style-type: none"> <li>– regulację odległości między kamerami,</li> <li>– regulację pochylenia kamer oraz kąta,</li> <li>– blokadę pozycji kamer.</li> </ul>
	Kamera <b>-1 szt.</b> o rozdzielczości 12MPx – o parametrach jak poniżej: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rozdzielczość 4096 x 3000 pixeli.</li> <li>– Częstotliwość wykonywania zdjęć: 25 Hz przy rozdzielczości 4096 x 3000, 75 Hz przy rozdzielczości 4096 x 1000, 100 Hz przy rozdzielczości (binning).</li> </ul> <p><b>Musi być kompatybilna z kamerą TYPE: Baumer VCXU-123M.K06 będącą w posiadaniu Zamawiającego</b></p>
	przewodnica przewodu z zabezpieczeniem przed wyrwaniem.
	walizka transportowa mieszcząca belkę z dwiema kamerami

Obiektywy pomiarowe stało-ogniskowe	obiektyw o ogniskowej 50 mm - <b>1 szt.</b>  <b>Musi być kompatybilna z kamerą TYPE: Baumer VCXU-123M.K06 będącą w posiadaniu Zamawiającego</b>
	obiektywy o ogniskowej 12 mm - <b>2 szt.</b>  <b>Musi być kompatybilna z kamerą TYPE: Baumer VCXU-123M.K06 będącą w posiadaniu Zamawiającego</b>
Obszary pomiarowe	Łącznie 4 obszary pomiarowe o wymiarach (dopuszczalna różnica to +-10% ): 1) 70x50 mm 2) 175x130 mm 3) 750x610 mm 4) 4000x3000 mm
	Do każdej przestrzeni pomiarowej wymagany wzorzec kalibracyjny z certyfikatem producenta
<b>2. Oświetlenie LED</b>	
<p>Zamawiający posiada oświetlenie LED - (2 lampy)</p> <p>Oferowane rozwiązanie musi pozwalać na wykorzystanie posiadanych lamp oraz na łatwy ich montaż na belce 800 mm.</p> <p>Dodatkowa zewnętrzna lampa LED - <b>1 szt.</b>, wykorzystująca technologię niebieskiego światła, do doświetlania dużych powierzchni, w komplecie ze statywem, głowicą obrotową i torbą transportową.</p>	
<b>3. Statywy</b>	
Statyw do krzyża kalibracyjnego	wysięgnik o długości co najmniej 0,5 m
	głowica uchylno - obrotowa
	torba transportowa
Statyw jezdny do czujnika na belce 800 mm	wysokość: 2,2 m z odchyłką 10%
	ramię: o długości 0,9 m z odchyłką 10%
	głowica uchylno – obrotowa
	kompatybilność z profilem ITEM

<b>4. Oprogramowanie</b>	
Ustawienia i kalibracja:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zarządzanie obszarami pomiarowymi i konfiguracjami czujników,</li> <li>- sterowanie czujnikiem w oprogramowaniu,</li> <li>- wsparcie oprogramowania w czasie wykonywania kalibracji.</li> </ul>
Akwizycja danych i zarządzanie projektem:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzenie projektu 3D.</li> </ul>
Musi zapewniać komunikację ze sterownikiem głowicy pomiarowej.	
Musi zapewniać ocenę obrazu, działające na zasadzie cyfrowej korelacji obrazu, wizualizujące zachowania się materiałów i wyrobów w czasie obciążenia.	
Musi zawierać niezbędne narzędzia do analizy przemieszczeń oraz odkształceń.	
Musi zapewniać możliwość tworzenia komponentów z całych powierzchni lub pojedynczych punktów pozwalających na automatyczną analizę obrazów na podstawie cyfrowej korelacji obrazu i obróbkę danych.	
Oprogramowanie dla studentów –	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bez ograniczenia co do ilości licencji</li> <li>- oprogramowanie jest darmowe</li> <li>- musi pozwalać na analizę projektów 3D</li> </ul>
Musi zapewniać możliwość pomiaru zarówno z wykorzystaniem desenu jak i markerów pomiarowych w jednym projekcie.	
Musi uwzględniać w procesie kalibracji temperaturę, oraz współczynniki rozszerzalności cieplnej materiału wzorca.	
Moduł pomiarów na żywo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyświetlanie pozycji czujnika i mapowanie zdjęć</li> <li>- śledzenie na żywo punktów w celu pozycjonowania elementów</li> <li>- pomiar w porównaniu z modelami CAD</li> <li>- możliwość tworzenia kanałów wyjściowych analogowych (+-10V) z dowolnej inspekcji w trybie na żywo z częstotliwością do 10 Hz</li> <li>- obsługa otwartego protokołu SCPI</li> </ul>
Kompleksowe funkcje akwizycji obrazów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- akwizycja obrazu w buforze kołowym:</li> <li>- sterowanie zakresem bufora</li> <li>- ustawienia wariantów przerwania: początek/środek/koniec</li> <li>- dowolnie definiowane listy rejestracji obrazu</li> <li>- elementy: stała częstotliwość, stałe punkty w czasie, punkty sygnału analogowego, zewnętrzne wyzwacze, fotokomórka, wyzwacz ręczny</li> <li>- wszystkie elementy mogą być dowolnie łączone</li> <li>- funkcja pętli</li> </ul>

Weryfikacja modeli MES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- import wyników z MES w następujących formatach:  ASCII , XML, oraz bezpośrednio z programów LS-DYNA, ANSYS, Autoform, PAM-STAMP, NASTRAN, ABAQUS</li> <li>- dopasowanie danych pomiarów do danych MES (transformacja układu współrzędnych)</li> <li>- porównanie pełnego obszaru między danymi pomiarowymi a danymi MES lub pomiędzy dwoma pomiarami</li> <li>- powierzchnie (odległość pomiędzy powierzchniami)</li> <li>- różnice przemieszczeń</li> <li>- różnice odkształceń</li> </ul>
<b>5. Materiały eksploatacyjne do przygotowania powierzchni</b>	
<p>Zestaw materiałów do przygotowania powierzchni do pomiarów: spray dedykowany do badania odkształceń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 puszek farby w kolorze białym</li> <li>- 6 puszek farby w kolorze czarnym</li> <li>- 6 puszek grafitu</li> <li>- 6 puszek sprayu antyrefleksyjnego</li> </ul>	
<p>Zestaw markerów pomiarowych odpowiednich do zamawianych przestrzeni pomiarowych: - min. 4 komplety</p>	
<b>6. Gwarancja i szkolenie</b>	
Gwarancja	co najmniej 12 miesięcy
Szkolenie praktyczne	<p>3 dni szkolenia, w ramach którego nastąpi szkolenie z obsługi systemu pomiarowego dla 4 osób. Dodatkowo zostaną wykonane pomiary praktyczne z wyznaczeniem parametrów materiałowych wskazanych przez Zamawiającego (celem praktycznej nauki dla szkolonych osób).</p>

3. Przedmiot zamówienia obejmuje: dostawę wniesienie oraz przeszkolenie pracowników Zamawiającego w siedzibie Zamawiającego.

Przedmiot zamówienia należy dostarczyć do: Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 80 - 233 Gdańsk, Gmach Główny, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, pokój nr: 170.  
Koszty z tym związane należy wliczyć w cenę oferty.

4. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.
5. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze: co najmniej 12 m-cy. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez zastrzeżeń.
6. Wraz z dostawą przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację w postaci: karty gwarancyjnej, potwierdzającej udzielenie gwarancji oraz okres, na jaki została udzielona oraz instrukcję użytkowania w języku polskim i angielskim w wersji papierowej (1 egzemplarz).
7. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz zgodnie z projektowanymi postanowieniami umowy stanowiącymi Załącznik nr 4 do SWZ.
8. Zamawiający zastrzega, że wszelkie koszty oraz ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi Wykonawca.
9. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić serwis gwarancyjny przedmiotu zamówienia.
10. Wykonawca zobowiązany jest do wskazania w ofercie: producenta, typu, modelu lub innych informacji jednoznacznie identyfikujących zaoferowany sprzęt.
11. Cena i parametry techniczne dostarczonego przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z ofertą Wykonawcy. W przypadku dostarczenia towaru niezgodnego z ofertą Zamawiający nie dokona jego odbioru.
12. Termin dostawy: – do 12 tygodni, liczonych od dnia zawarcia umowy.

**UWAGA!**

*Termin dostawy zamówienia jest jednym z kryteriów oceny ofert. W związku z powyższym jest to termin maksymalny, który każdy z Wykonawców może skrócić. Krótszy termin dostawy przedmiotu zamówienia będzie dodatkowo punktowany. Kryteria oceny ofert zostały zawarte w rozdziale XXIV SWZ.*

13. Termin dostawy należy uzgodnić z Zamawiającym na co najmniej 48 godzin przed planowaną dostawą. Dostawa musi nastąpić w dniach od poniedziałku do piątku w godzinach 9:00 -14:00.
14. Wszelkie decyzje i ustalenia dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia podejmowane będą przez osoby wskazane w zawartej przez Strony umowie (stanowiącej załącznik nr 3 do SWZ).