

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nr postępowania ZP/192/005/D/2024

### **MODYFIKACJA**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa oprogramowania do projektowania, wytwarzania i zarządzania dokumentacją projektową dla Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej.
2. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:
  - 1) Przedmiotem zamówienia są licencje sieciowe (pływające), komercyjne, bezterminowe;
  - 2) Oprogramowanie musi pochodzić bezpośrednio od producenta lub z oficjalnych i autoryzowanych przez producenta kanałów dystrybucyjnych.
  - 3) Oprogramowanie musi posiadać instrukcję użytkownika w języku polskim dostarczaną bezpośrednio od producenta.
  - 4) Wykonawca zapewni wsparcie techniczne i merytoryczne (świadczone przez osoby posiadające wiedzę w zakresie oprogramowania stanowiącego przedmiot zamówienia) przez okres 24 miesięcy dla modułów 3D CAD, PDM oraz CAM od dnia dostawy oraz bezpłatną aktualizację oprogramowania do nowszych wersji (w okresie trwania wsparcia). Wsparcie techniczne i merytoryczne będzie zapewnione w dni od poniedziałku do piątku w godz. 08:00 -16:00 telefonicznie oraz za pośrednictwem połączenia zdalnego np. TeamViewer.
  - 5) Rodzaje licencji będącej przedmiotem dostawy:
    - a) oprogramowanie do parametrycznego projektowania przestrzennego 3D CAD – wersja professional – **2 stanowiska,**
    - b) oprogramowanie do parametrycznego projektowania przestrzennego 3D CAD – wersja premium – **2 stanowiska;**
    - c) **oprogramowanie do zarządzania dokumentacją techniczną PDM – 2 stanowiska;**
    - d) **moduł do programowania obrabiarek 3D CAM – 1 stanowisko stand-alone.**
  - 6) Oprogramowanie zostanie dostarczone na nośniku CD lub DVD lub nośniku USB lub w wersji elektronicznej - w postaci klucza licencyjnego tj. danych zapewniających pobranie oprogramowania ze strony internetowej wskazanej przez Wykonawcę.
  - 7) Przedmiot zamówienia obejmuje przeprowadzenie 3-dniowego wdrożenia i skonfigurowanie systemu. Wdrożenie odbędzie się w siedzibie Zamawiającego, stacjonarnie w terminie wskazanym na realizację zamówienia.
  - 8) Maksymalny termin realizacji zamówienia: do 30 dni roboczych.

### 3. Wymagane minimalne parametry dla poszczególnych licencji:

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1) <b>oprogramowanie do parametrycznego projektowania przestrzennego 3D CAD – wersja professional - 2 stanowiska</b></li></ol> |
|--|

#### **Umożliwia:**

- **tworzenie części**
  - modelowanie bryłowe, powierzchniowe, bryłowo –powierzchniowe,
  - tworzenie elementów giętych z blach z uwzględnieniem współczynników wydłużania i skracania dla różnych materiałów,
  - tworzenie wieloobektowych arkuszy blach,
  - tworzenie konstrukcji spawanych z możliwością dodawania własnych profili,
- **tworzenie złożeń**
  - edycja części z poziomu złożenia,
  - tworzenie części w kontekście złożenia,
  - detekcja kolizji,
  - weryfikacja oddziaływania fizycznego pomiędzy komponentami,
  - wykonywanie operacji Boole'a,
- **tworzenie dokumentacji płaskiej**
  - automatyczne tworzenie dokumentacji płaskiej,
  - automatyczne odzwierciedlanie zmian wprowadzonych z poziomu dokumentacji płaskiej w powiązanych modelach części lub złożeń,
  - automatyczne wymiarowanie,
  - automatyczne generowanie listy materiałów z uwzględnieniem właściwości masowych,
  - automatyczne porządkowanie wymiarów i adnotacji,
  - automatyczne tabele otworów, spawów,
- **automatyczne generowanie wariantów części i złożeń**
- **możliwość odczytu i zapisu wielu formatów elektronicznych plików**, między innymi ACIS (SAT), CADKEY, CGR, HCG, DXF/DWG, HOOPS, IDF, IGES, JPEG, Parasolid, STEP, STL, TIFF, VDA-FS. Oprogramowanie powinno umożliwiać operacje na importowanym obiekcie bryłowym, tak aby edytować definicję rozpoznanych operacji, aby zmienić ich parametry. Dla operacji opartych na szkicach, po rozpoznaniu operacji możemy edytować szkice z drzewa operacji, aby zmienić geometrię operacji.
- **natywne nie poprzez import/eksport wsparcie formatu dla części (.SLDPRT), złożeń (.SLDASM) oraz rysunków (.SLDDRW).**
- **umożliwia:**
  - tworzyć wysokiej jakości fotograficznie realistyczne obrazy modeli,
  - zarządzanie dokumentacją projektową i okołoprojektową do użycia w środowisku projektowym, używając procedur wyewidencjonowania, zaewidencjonowania, kontroli poprawek i innych zadań administracyjnych,
  - zamianę plików 2D (dxf, dwg) na parametryczne modele bryłowe 3D,
  - analizy strukturalne wytrzymałościowe w zakresie liniowym (MES) dla złożeń i części zintegrowane bezpośrednio ze środowiskiem projektowym,
  - analizy kinematyczne dla złożeń zintegrowane bezpośrednio ze środowiskiem projektowym,

- uproszczone analizy przepływu (CFD) dla części,
- tworzenie animacji (widoki eksplodowane, ukrywanie komponentów) i zapisywania jako filmy

**Posiada moduły:**

- do zapisu modeli do pliku PDF 3D,
- do publikowania modeli i dokumentacji do plików .exe z możliwością pomiarów, przekroi i nanoszenia adnotacji,
- do tworzenia form wraz z analizą pochylenia,
- do obróbki danych ze skanerów z tworzeniem powierzchni,
- do tworzenia instalacji rurowych i elektrycznych,
- do importu plików elektronicznych i zamiany ich na modele 3D,
- do tworzenia zaawansowanych konfiguracji na podstawie Excel,
- do badania technologiczności projektowanych części,
- do porównywania modeli pomiędzy sobą,
- do kosztorysowania (wyceny produkcji) wytwarzanych części,
- do skonfigurowania hierarchii złożeń w graficznym interfejsie użytkownika przed rozpoczęciem budowy modeli,
- do publikowania modeli 3D w sieci Web, umożliwiający prezentowanie modeli trójwymiarowych z funkcjonalnością dzięki której można przeglądać modele, obracać je, powiększać, przesuwac,
- biblioteki standardowych części, które są całkowicie zintegrowane ze środowiskiem projektowym. Obsługiwane normy międzynarodowe to między innymi ANSI, BSI, CISC, DIN, ISO i JIS. Pliki dostarczane w ramach biblioteki to: łożyska, śruby, krzywki, koła zębate, nakrętki, wkładki PEM<sup>®</sup>, kołki, pierścienie ustalające, wkręty, koła łańcuchowe, kształtowniki konstrukcyjne, koła pasowe, podkładki.

Ponadto zawiera narzędzia inżynierskie takie jak:

- Kalkulator belki dla określania naprężenia i ugięcia belki
- Kalkulator łożyska dla określania nośności i trwałości łożyska
- Rowki dla dodawania standardowych rowków do części cylindrycznych

**2) Oprogramowanie 3D CAD w wersji premium (rozszerzonej) - 2 stanowiska**

**posiada wszystkie funkcjonalności wersji standard, professional tj. jak w punkcie 3 ppkt 1).**

Dodatkowo, umożliwia:

- analizy strukturalne wytrzymałościowe w zakresie liniowym (MES) dla złożeń i części zintegrowane bezpośrednio ze środowiskiem projektowym,
- analizy kinematyczne dla złożeń zintegrowane bezpośrednio ze środowiskiem projektowym.
- posiada dodatkowy, dedykowany moduł do tworzenia instalacji rurowych i elektrycznych.

**3) Zintegrowane oprogramowanie PDM do zarządzania dokumentacją techniczną – 2 stanowiska**

**Umożliwia:**

- zarządzanie dokumentacją projektową i okołoprojektową do użycia w środowisku projektowym,

- wykorzystanie procedur wywidencjonowania, zaewidencjonowania, kontroli poprawek i innych zadań administracyjnych,
- **pracę w środowisku eksploratora plików,**
- tworzenie zautomatyzowanych toków prac i schematów obiegu dokumentów
- **podgląd modelu 3D w interfejsie CAD lub eksploratora plików bez konieczności otwierania projektu**
- automatyczne wysyłanie powiadomień oraz wiadomości użytkownikom systemu

#### **4) Zintegrowane oprogramowanie do przygotowania kodów sterujących do frezarek numerycznych 3D CAM, 1 stanowisko stand – alone**

Jednostanowiskowa licencja komercyjna na 1 stanowisko oprogramowania do przygotowania kodów sterujących do frezarki numerycznej 5-cio osiowej.

Oprogramowanie musi współdziałać z posiadaną przez Zamawiającego frezarką CNC 5D Lambda GT firmy FANUM.

##### **Oprogramowanie CAM musi spełniać poniższe wymagania:**

- praca w środowisku złożań
- integracja w jednym oknie z oprogramowaniem 3D CAD
- pełna integracja między CAD i CAM
- asocjatywność z obrabianym modelem CAD
- obróbka 5-osiowa symultaniczna przy frezowaniu
- obsługa tokarek z narzędziami napędzanymi i przechwytem
- symulacja na modelu wirtualnym maszyny
- symulacja z wykrywaniem kolizji z elementami obrabiarki
- możliwość wskazywania do obróbki bezpośrednio wybranych tylko powierzchni modelu i automatyczne omijanie pozostałych
- optymalizacja posuwu w zależności od przekroju warstwy skrawanej
- możliwość zmiany wartości posuwu bez konieczności przeliczania ścieżki
- łatwe dodawanie uchwytów maszynowych
- możliwość stosowania odrębnych konfiguracji i widoków dla poszczególnych ustawień maszynowych
- możliwość dodawania pomocy warsztatowych takich jak imadła maszynowe
- możliwość definiowania wielu ustawień maszynowych w jednym drzewie
- wygodne dostosowanie widoku drzewa operacji do preferencji użytkownika
- szybki podgląd podstawowych parametrów obróbkowych bez otwierania okna edycji
- dostępne co najmniej poniższe typy narzędzi do frezowania: głowica frezarska, frez palcowoczołowy, promieniowy, kulisty, stożkowy, kula, jaskółczy ogon, do rowków teowych, do gwintów prostych i stożkowych, a także narzędzie grawerskie i do frezowania faz
- dostępny kreator pozwalający na utworzenie narzędzia o żądanym przez użytkownika kształcie
- możliwość importu narzędzi z tabeli zapisanych różnych formatach, w tym w formacie Excel'a

- dostępna bogata biblioteka opravek tokarskich w formacie STL
- zastosowanie gotowej technologii dla innych części (technologicznie podobnych)
- możliwość automatycznego utworzenia Arkusza Narzędzi z wszystkim informacjami potrzebnymi dla operatora maszyny
- definiowanie strategii pracy narzędzia przy frezowaniu czołowym: wierszowanie, kontur,
- przejście pojedyncze, spirala, zachodzenie (krok w bok), kierunek obróbki, sortowanie przejść,
- odwrócenie ścieżki, naddatki, w tym dodanie przejścia wykańczającego
- automatyczne rozpoznanie kieszeni i otworów do obróbki
- możliwość użycia sondy w programie NC
- obsługa specjalistycznych opcji i cykli pomiarowych sond
- przygotowane typowe operacje obróbcze, między innymi takie jak:
- obróbka spiralna rowka przelotowego
- obróbka spiralna szerokiego rowka przelotowego
- obróbka spiralna szerokiego rowka jednostronnie przelotowego
- obróbka rowka z zagłębieniem ZigZag
- obróbka rowka przelotowego
- obróbka rowka nieprzelotowego
- obróbka rowka jednostronnie przelotowego
- obróbka wybrania z mostami
- ścięcie zewnętrznego naroża
- przeciąganie
- obróbka wielu prostych wystąpień
- obróbka otwartej kieszeni
- obróbka rowka przelotowego ze ścianami nierównoległymi
- obróbka rowka pod O-ring
- obróbka spłaszczenia na przedmiocie walcowym
- ścięcie zewnętrznego narożnika poziomego
- obróbka prostego wystąpienia
- obróbka spiralna kieszeni
- strategię obróbcze przy frezowaniu 3-osiowym:
- obróbka stałym Z
- obróbka hybrydowa z stałym Z
- obróbka helikalna
- obróbka płaszczyzn
- obróbka liniowa
- obróbka promieniowa
- obróbka spiralna
- obróbka morficzna
- obróbka przez odsunięcie

- obróbka po krawędzi 3D
- obróbka resztek
- stały krok w bok
- obróbka ołówkowa
- obróbka równoległa ołówkowa
- ołówkowa + stały krok w bok
- strategie przy frezowaniu 5-osiowym
- obróbka równoległa
- ścieżki równoległe do krzywej
- ścieżki równoległe do powierzchni
- ścieżki prostopadłe do krzywej
- ścieżki dopasowane między krzywymi
- ścieżki morficzne między powierzchniami
- projekcja
- wiercenie wieloosiowe
- możliwość dołączenia nieograniczonej ilości postprocesorów