

Załącznik nr 5 do SIWZ

nr. post. 16/PN/SKO/2020

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**DOSTAWA OPROGRAMOWANIA CAD/CAM/CAE**

1	Ilość licencji	1
2	Czas trwania licencji	bezterminowa
	Typ licencji	Komercyjna/node locket
	Wsparcie techniczne	1 rok
	Architektura oprogramowania	Budowa monowalentna. Jeden program do wykonywania dokumentacji technicznej, modelowania 3D części, złożeń zespołów, animacji oraz renderingu
	Wielkość modelu	Minimalna ilość części w złożeniu - 1000
	Możliwości w zakresie CAD/CAE	Modelowanie przestrzenne, parametryczne bazujące na cechach (elementy kształtujące, operacje kształtujące, ang. feature), bryłowe, powierzchniowe i hybrydowe, pozwalające na tworzenie złożonych kształtów przy wykorzystaniu brył i powierzchni; • Diagnostyka błędów modelu ułatwiająca lokalizację ewentualnych błędów; • Symulacje ruchu (z wykorzystaniem szkiców) ułatwiające projektowanie koncepcyjne kinematyki w początkowej fazie projektu;

		• Projektowanie elementów giętych z blach (z możliwością: rozwijania oraz zwijania części blachowych, definiowania własnych bibliotek otworów przebijanych do blach, wstawiania specjalnych części łącznych przeznaczonych do blach); • Tworzenie zespołów z istniejących części, tworzenie i modyfikacja części z poziomu złożenia; • Wstawianie do zespołu i pozycjonowanie komponentów; określanie relacji położenia komponentów stałych i ruchomych z wykorzystaniem więzów; • Animacja ruchu zespołu zgodnie z więzami; • Wykrywanie kolizji w modelu w określonym położeniu komponentów oraz w trakcie ruchu; • Sprawdzanie możliwości złożenia (montażu) produktu; • Automatyczne monitorowanie parametrów projektu takich jak: długość, odległość, kąt, średnica, powierzchnia, objętość i masa; • Wykrywanie kolizji • Automatyczne generowanie rysunków złożeniowych oraz wykonawczych z geometrii 3D Wspomaganie projektowanie elementów spawanych (przygotowanie konstrukcji do spawania, tworzenie spoin,
--	--	---

		obróbka po spawaniu, tworzenie raportów dotyczących ściegów spoiny, automatyczne tworzenie opisów 3D na podstawie standardów branżowych lub zakładowych i generowanie skojarzonych symboli spoin 2D na potrzeby dokumentacji); • Wspomaganie projektowanie ram z użyciem standardowych kształtowników (tworzenie obróbek takich jak: połączenia narożnikowe, przycinanie, usuwanie obróbek oraz tworzenie list wycięć); • Projektowanie (w przestrzeni 3D) instalacji rurowych i prowadzenia przebiegu instalacji olejowych, powietrznych (złożonych z rur prostych, giętych oraz węży elastycznych); • Projektowanie (w przestrzeni 3D) przebiegów kabli i wiązek elektrycznych, w tym kabli wstęgowych (taśm elastycznych), z możliwością importu listy połączeń z zewnętrznych aplikacji do projektowania i dokumentowania elektrycznych systemów automatyki i sterowania; • Obliczenia z zakresu statyki liniowej obejmujące analizy naprężeń (z możliwością uwzględnienia kontaktu między częściami) oraz analizy modalne, w odniesieniu do pojedynczych części oraz
--	--	---

		zespołów, z zastosowaniem metody elementów skończonych (MES); • Analizy kinematyczne i dynamiczne zespołów jako mechanizmów, z możliwością określenia, jakie siły, prędkości i przyspieszenia działają na poszczególne komponenty zespołu; • Biblioteki części i elementów typowych oraz znormalizowanych (wg PN, ISO, DIN): części wałów (kliny, łożyska, pierścienie sprężynujące, podkładki, podkładki oporowe, przeciwnakrętki, uszczelnienia), części złączne (kołki, nakrętki, nity, podkładki, śruby), części dla blach (dystanse, kołki zatrzaskowe, śruby dwustronne), kształtowniki konstrukcyjne (belki dwuteowe, kątowniki, ceowniki, pręty, rury), elementy do projektowania kabli i przewodów (złącza, wiązki przewodów i kable), inne części (korki, łączniki do smarowania, pierścienie uszczelniające, zaciski, zaślepki); • Generatory (kreatory) elementów maszynowych, ułatwiające i automatyzujące projektowanie oraz obliczenia dla typowych obiektów konstrukcyjnych z wykorzystaniem standardowych elementów i
--	--	---

		części, uwzględniające zadane przez konstruktora warunki geometryczne i wytrzymałościowe (dla typowych obciążeń): wałów, połączeń wielo-wpustowych - prostych i ewolwentowych, krzywek, połączeń wpustowych przyrównanych, podzespołów przekładni zębatych: walcowych, stożkowych, ślimakowych (z kontrolą wytrzymałości doraźnej i zmęczeniowej na zginanie i na nacisk zgodne z normą ISO), łożysk tocznych, sprężyn naciskowych, naciągowych, skrętnych i talerzowych (z możliwością sprawdzenia wytrzymałości doraźnej i zmęczeniowej), pasów klinowych i zębatych, łańcuchów sworzniowych tulejkowych, komponentów pierścieni uszczelniających, połączeń gwintowanych (z możliwością sprawdzenia wytrzymałości doraźnej i zmęczeniowej, z uwzględnieniem obciążeń statycznych i zmiennych, sił i momentów); • Specjalizowane kalkulatory inżynierskie do obliczeń: połączeń spawanych czołowych, tolerancji, pasowania ciasnego, śrub napędowych; • Tworzenie dokumentacji technicznej w oparciu o model, asocjatywnej z nim (rysunki
--	--	--

		złożeniowe, wykonawcze, eksplodujące); • Generowanie zestawień komponentów (z automatycznym rozpoznawaniem standardowych elementów), tabeli otworów, tabeli zmian oraz ich automatyczna aktualizacja; • Wbudowane narzędzia umożliwiające wizualizację ruchu części w złożeniach. Wykrywanie kolizji. • Możliwość przeprowadzenia statycznej analizy wytrzymałościowej projektowanych części • Możliwość tworzenia różnych konfiguracji złożenia. • Możliwość tworzenia animacji, renderingów i ich zapis na dysku w postaci niezależnych plików. • Wbudowane narzędzia ułatwiające prezentacje opracowanych modeli 3D na stronach internetowych. • Możliwość umieszczania adnotacji przy modelach złożów i części. Możliwość korzystania z zintegrowanej z oprogramowaniem do modelowania bazy danych standardowych elementów wykorzystywanych w budowie maszyn (ISO, DIN, ANSI) oraz powszechnie stosowanych materiałów konstrukcyjnych
--	--	---

		• Pełna obsługa formatów asm, par. Wczytywanie komponentów zapisanych w standardowych formatach (STEP, IGES, SAT (ACIS), Parasolid), a także komponentów zapisanych w formatach specyficznych dla oprogramowania: SolidWorks, Pro/ENGINEER, UG NX, CATIA V5.; Zapisywanie komponentów w standardowych formatach, takich jak: STEP, IGES, SAT (ACIS), Parasolid, STL.
	Możliwości w zakresie CAD/CAE	Symulacja procesu technologicznego wytwarzania, Baza danych obrabiarek 3 i 5 osiowych Baza danych narzędzi i uchwytów. Możliwość definiowania geometrii narzędzia. Możliwość tworzenia postprocesorów na systemy CNC. - Technologie wiercenia — możliwość wiercenia, rozwiercania, wytaczania, gwintowania, wiercenia z wycofaniem oraz tworzenia niestandardowych cykli. Dostępna funkcja automatycznego tworzenia otworów dzięki opcji obróbki maszynowej opartej na cechach. - Frezowanie 2,5-osiowe — 2,5-osiowe wzorce zgrubne można zastosować w oparciu

		o podstawowe dane graniczne lub geometrię bryłową. Przykłady obsługiwanych ścieżek narzędzia to ruchy typu Zig-zag, offset i frezowanie wgłębne; dostępne powinny być również szybkościowe ścieżki zgrubne, np. trochoidy. Funkcje obróbki opartej na cechach - Toczenie — kompleksowe rozwiązanie, obejmujące liczne wrzeciona i głowice rewolwerowe – toczenie wzdłużne, poprzeczne baza narzędzi. - Frezowanie 3-osiowe — na potrzeby obróbki zgrubnej, frezowania resztek, obróbki półwykańczającej i wykańczającej, z pełnym zestawem strategii frezowania, które odpowiadają na wyzwania wynikające ze złożonej geometrii. Te możliwości obejmują dodatkowe funkcje niezbędne w przypadku obróbki szybkościowej, w tym adaptacyjną obróbkę zgrubną. Cięcie elektroerozyjne — pełne rozwiązanie na potrzeby programowania maszyn do obróbki elektroerozyjnej (EDM) w 2 lub 4 osiach. Ponadto system CAM powinien umożliwiać pełną symulację obróbki i zintegrowane zasady sprawdzania kolizji
--	--	--

		Powinien posiadać wbudowaną bibliotekę np. Post Hub pozwalającą na usprawnienie procesu generowania gotowych programów CNC dla odpowiednich zastosowań. Biblioteka Post Hub powinna dawać dostęp do ponad 1100 postprocesorów bezpośrednio z poziomu CAM oraz możliwość ich pobrania na stację roboczą. Wymagana obsługa kontrolerów, między innymi DMG MORI, Haas, Makino, Mazak, oraz Okuma. Pełna współpraca z systemami SINUMERIK 828D sl i SINUMERIK 840D sl
--	--	---