

Załącznik nr 1A do SIWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (zadanie częściowe Nr 1)

Obrabiarki CNC

<p>1. Tokarka CNC-Institut Nauk Technicznych (1.23) 1 szt.</p>	<p>Tokarka CNC o minimalnych parametrach technicznych: maksymalna średnica toczenia nad łożem 570 mm ± 30 mm, rozstaw prowadnic osi x 220 mm ± 20 mm, rozstaw prowadnic osi z 420 mm ± 20 mm, rozstaw kłków 1500 mm ± 50 mm, max. długość toczenia 1285 mm ± 50 mm, przelot wrzeciona 89 mm ± 10 mm, końcówka wrzeciona a8, uchwyt manualny fi -320 mm, prędkość wrzeciona w zakresach 40 – 150 obr/min, 130 – 470 obr/min, 450 – 1600 obr/min, średnica końcówki tulei uchwytu 75 mm ± 5 mm, kończówka tulei MT5, liczba narzędzi w uchwycie 6, wymiar narzędzi w uchwycie 32 x 32 mm, przyspieszony przesuw w osi X 6 m/min, przyspieszony przesuw w osi Z 10 m/min, przesuw osi X 310 mm, pozycjonowanie 0,001 mm, masa do 2560 kg ± 50 kg, wymiary maksymalnie 3070 x 1300 x 1700 mm ± 50 mm, moc całkowita minimum 11 kW, uchwyt manualny, oświetlenie robocze, 6 pozycyjna głowica narzędziowa, panel do toczenia ręcznego, komplet narzędzi oraz niezbędnego wyposażenia do obsługi tokarki:</p> <p>Dodatkowo do obrabiarki zostanie dołączone oprogramowanie do projektowania i symulacji układów elektronicznych oraz elektrotechnicznych (wbudowanych w obrabiarkach) – min. 1 licencja</p> <p>Oprogramowanie symulacyjne umożliwiające m.in. projektowanie i symulację układów składających się z maszyn prądu stałego, przemiennego oraz regulatorów przemysłowych. Ma to pozwolić na symulowanie działania układów elektronicznych w tym technologii półprzewodnikowej. Oprogramowanie powinno umożliwiać projektowanie układów wykonawczych i sterowania, symulację ich działania oraz dołączanie, poprzez specjalizowany sprzęt (interfejs), do rzeczywistych elementów układów automatyki lub do urządzeń sterujących. Zawarte w oprogramowaniu biblioteki elementów muszą pozwalać na symulację układów elektrycznych stosowanych w obrabiarkach skrawających (w tym frezarkach i tokarkach). Możliwość symulacji zastosowania silników prądu stałego oraz zmiennego wraz z generowaniem rzeczywistego obciążenia oraz pełna technika diagnostyczna i pomiarowa. Oprogramowanie powinno umożliwiać programowanie pracy układu automatyki zarówno w języku GRAFCET, za pomocą układów przekaźnikowych jak i za pomocą bloków logicznych (analogia do języka programowania stosowanego w układach automatyki przemysłowej przy okazji sterowników LOGO!). Oprogramowanie to ma zawierać również bibliotekę prezentacji i materiałów dydaktycznych pozwalających na wyjaśnienie zasad działania poszczególnych elementów składowych układów. Konieczna jest również możliwość rejestracji danych pochodzących z symulacji, prezentacja ich zmian na wykresach oraz ich archiwizacja. Program musi być w języku polskim.</p> <p>Tokarka wyposażona w układ sterowania Sinumerik lub Fanuc lub równoważny o parametrach nie gorszych niż zapewniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - programowanie w kodzie DIN/ISO, - programowanie poprzez interfejs dialogowy, - możliwość symulacji programów napisanych w kodzie DIN/ISO i języku dialogowym poprzez weryfikację ścieżek narzędzia w widoku 2D i 3D oraz poprzez symulację z usuwaniem materiału, - pamięć na programy NC nie mniej niż 1GB, - możliwość przesyłania programów poprzez intranet, - możliwość przesyłania programów poprzez interfejs USB, - funkcje wygładzania konturu przy obróbce interpolowanej odcinkami, - funkcję nadążania osi liniowych za osiami obrotowymi (śledzenie punktu charakterystycznego narzędzia), - funkcję wczytywania programu NC z wyprzedzeniem i dostosowywanie prędkości posuwu do krzywizny profilu, - funkcję zarządzania magazynem narzędziowym przy pomocy tekstowych identyfikatorów narzędzi,
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - możliwość programowania parametrycznego zgodnego z ISO (parametry R) - możliwość programowania parametrycznego z możliwością definiowania zmiennych typu REAL, INTEGER, STRING, - możliwość programowania procedur wykonywanych warunkowo, - możliwość programowania procedur wykonywanych warunkowo, co każdy cykl interpolacji, - możliwość programowania parametrycznego z możliwością obliczania wartości funkcji matematycznych takich jak mnożenie, dzielenie, dodawanie odejmowanie, sinus, cosinus, pierwiastek kwadratowy, - wbudowane cykle odnośnie wiercenia (nakielkowanie, wiercenie, wiercenie głębokich otworów z odwiórowaniem, wiercenie głębokich otworów z łamaniem wióra, - wbudowane cykle odnośnie frezowania kieszeni (prostokątnych i okrągłych) z podziałem na obróbkę zgrubną i wykończeniową, - wbudowane cykle odnośnie gwintowania sztywnego i z oprawką kompensującą, - wbudowane funkcje transformacji układu współrzędnych typu: przesunięcie, lustro, obrót, skala, skręt płaszczyzny, - wbudowane cykle frezowania kieszeni o dowolnym kształcie (zaprogramowany profil kieszeni i wysp) z rozdziałem na obróbkę zgrubną i wykończeniową, - możliwość wykonywania cykli w szyku kołowym i liniowym, - wbudowany cykl planowania powierzchni, - wbudowane cykle pomiarowe sondy do pomiaru przedmiotu obrabianego (ustalenie na krawędzi, kostce prostokątnej, narożu, czopie okrągłym, kieszeni okrągłej, kieszeni prostokątnej, na 2, 3 i 4 otworach oraz na 2, 3 i 4 czopach okrągłych), - wbudowanie cykle pomiarowe narzędzia, (pomiar długości, promienia narzędzia, możliwość wykrywania wyłamania ostrza) - możliwość wykonywania programu blok po bloku, - tryb pracy MDI lub MDA (pisanie krótkich programów), - wbudowane cykle toczenia konturu wzdłuż i w poprzek osi toczonego przedmiotu (z rozdzieleniem na obróbkę zgrubną i wykończeniową), - wbudowane cykle gwintowania nożem tokarskim.
<p>2. Frezarka CNC-Institut Nauk Technicznych, (1.23) – 1 szt.</p>	<p>Frezarka CNC o minimalnych parametrach technicznych: wymiary stołu 800 x 260 mm ± 20 mm, końcówka wrzeciona BT30, przesuw osi X 450 mm ± 20 mm, przesuw osi Y 320 mm ± 20 mm, przesuw osi Z 420 mm ± 20 mm, odległość końcówki wrzeciona od powierzchni stołu 90 – 470 mm, szybkie przesuwu 10/10/8 m/min, moment serwonapędu osi X/Y/Z 6/6/7,7 Nm, dokładność pozycjonowania ±0,02 mm, dokładność powtarzalności pozycjonowania ±0,01 mm, maksymalna prędkość wrzeciona minimum 8000 obr/min, moc silnika minimum 3,7 kW, masa do 2100 kg ± 50 kg, wymiary maksymalnie 2100 x 1800 x 2200 mm ± 50 mm. Komplet narzędzi oraz niezbędnego wyposażenia do obsługi frezarki. Dodatkowo do obrabiarki zostanie dołączone oprogramowanie do projektowania i symulacji układów elektronicznych oraz elektrotechnicznych (wbudowanych w obrabiarkach) – min. 1 licencja Oprogramowanie symulacyjne umożliwiające m.in. projektowanie i symulację układów składających się z maszyn prądu stałego, przemiennego oraz regulatorów przemysłowych. Ma to pozwolić na symulowanie działania układów elektronicznych w tym technologii półprzewodnikowej. Oprogramowanie powinno umożliwiać projektowanie układów wykonawczych i sterowania, symulację ich działania oraz dołączanie, poprzez specjalizowany sprzęt (interfejs), do rzeczywistych elementów układów automatyki lub do urządzeń sterujących. Zawarte w oprogramowaniu biblioteki elementów muszą pozwalać na symulację układów elektrycznych stosowanych w obrabiarkach skrawających (w tym frezarkach i tokarkach). Możliwość symulacji zastosowania silników prądu stałego oraz zmiennego wraz z generowaniem rzeczywistego obciążenia oraz pełna technika diagnostyczna i pomiarowa. Oprogramowanie powinno umożliwiać programowanie pracy układu automatyki zarówno w języku GRAFCET, za pomocą układów przekaźnikowych jak i za pomocą bloków logicznych (analogia do języka programowania stosowanego w układach automatyki przemysłowej przy okazji sterowników LOGO!). Oprogramowanie to ma zawierać również bibliotekę prezentacji i materiałów dydaktycznych pozwalających na wyjaśnienie zasad działania poszczególnych elementów składowych układów. Konieczna jest również możliwość rejestracji danych pochodzących z symulacji, prezentacja ich zmian na wykresach oraz ich archiwizacja. Program musi być w języku polskim. System sterowania obrabiarki powszechnie stosowany w przemyśle, np. Sinumerik lub Fanuc lub równoważny. Frezarka wyposażona w układ sterowania Sinumerik lub Fanuc lub równoważny o parametrach nie gorszych niż zapewniające: - programowania w kodzie DIN/ISO, - programowanie poprzez interfejs dialogowy, - możliwość symulacji programów napisanych w kodzie DIN/ISO i języku dialogowym poprzez weryfikację ścieżek narzędzia w widoku 2D i 3D oraz poprzez symulację z</p>

	<p>usuwaniem materiału,</p> <ul style="list-style-type: none">- pamięć na programy NC nie mniej niż 1GB,- możliwość przesyłania programów poprzez intranet,- możliwość przesyłania programów poprzez interfejs USB,- funkcje wygładzania konturu przy obróbce interpolowanej odcinkami,- funkcję nadążania osi linowych za osiami obrotowymi (śledzenie punktu charakterystycznego narzędzia),- funkcję wczytywania programu NC z wyprzedzeniem i dostosowywanie prędkości posuwu do krzywizny profilu,- funkcję zarządzania magazynem narzędziowym przy pomocy tekstowych identyfikatorów narzędzi,- możliwość programowania parametrycznego zgodnego z ISO (parametry R)- możliwość programowania parametrycznego z możliwością definiowania zmiennych typu REAL, INTEGER, STRING,- możliwość programowania procedur wykonywanych warunkowo,- możliwość programowania procedur wykonywanych warunkowo, co każdy cykl interpolacji.- możliwość programowania parametrycznego z możliwością obliczania wartości funkcji matematycznych takich jak mnożenie, dzielenie, dodawanie, odejmowanie, sinus, cosinus, pierwiastek kwadratowy,- wbudowane cykle odnośnie wiercenia (nakielkowanie, wiercenie, wiercenie głębokich otworów z odwiórowaniem, wiercenie głębokich otworów z łamaniem wióra,- wbudowane cykle odnośnie frezowania kieszeni (prostokątnych i okrągłych) z podziałem na obróbkę zgrubną i wykończeniową,- wbudowane cykle odnośnie gwintowania sztywnego i z oprawką kompensującą,- wbudowane funkcje transformacji układu współrzędnych typu: przesunięcie, lustro, obrót, skala, skręt płaszczyzny,- wbudowane cykle frezowania kieszeni o dowolnym kształcie (zaprogramowany profil kieszeni i wysp) z rozdziałem na obróbkę zgrubną i wykończeniową,- możliwość wykonywania cykli w szyku kołowym i liniowym,- wbudowany cykl planowania powierzchni,- wbudowane cykle pomiarowe sondy do pomiaru przedmiotu obrabianego (ustalenie na krawędzi, kostce prostokątnej, narożu, czopie okrągłym, kieszeni okrągłej, kieszeni prostokątnej, na 2, 3 i 4 otworach oraz na 2, 3 i 4 czopach okrągłych),- wbudowanie cykle pomiarowe narzędzia, (pomiar długości, promienia narzędzia, możliwość wykrywania wyłamania ostrza)- możliwość wykonywania programu blok po bloku,- tryb pracy MDI lub MDA (pisanie krótkich programów),
--	---