

Szczegółowe wymagania odnośnie parametrów technicznych i właściwości sprzętu i oprogramowania
do III części zamówienia

1. oprogramowanie dydaktyczne do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie w zakresie toczenia i frezowania oraz do tworzenia rysunków CAD/CAM i przetwarzania rysunków na programy maszynowe dla tokarek i frezarek

Oprogramowanie dydaktyczne powinno spełniać następujące wymagania:

- polska wersja językowa,
- umożliwiać tworzenie rysunków 2D oraz modeli bryłowych i krawędziowych 3D (aby umożliwić tworzenie różnych przykładów do ćwiczeń bez potrzeby zakupu dodatkowego oprogramowania),
- umożliwiać import rysunków i brył we wszystkich najczęściej stosowanych w przemyśle formatach projektowania komputerowego CAD,
- umożliwiać tworzenie operacji skrawania dla wyżej wymienionych rysunków i modeli - umożliwiać tworzenie wszystkich operacji tokarskich na posiadanych tokarkach numerycznych (co najmniej w 2 osiach, na tokarkach z obrotowymi magazynami narzędzi),
- umożliwiać tworzenie wszystkich operacji frezarskich na posiadanych frezarkach numerycznych (w 3 osiach jednocześnie - frezowanie powierzchni swobodnych),
- umożliwiać rozbudowanie programu o moduły do operacji wycinania na EDM i innych maszynach wycinających sterowanych numerycznie,
- umożliwiać przeprowadzanie wizualizacji i symulacji obróbki na posiadanych maszynach z wykrywaniem kolizji w układzie maszyna- narzędzie – przedmiot,
- umożliwiać prezentowanie przykładów obróbki skrawaniem (symulacje) na bardziej rozbudowanych obrabiarkach (więcej osi, wrzecion, magazynów narzędzi, obróbka z narzędziami napędzanymi, różne typy maszyn, w różnych konfiguracjach),
- posiadać certyfikowane postprocesory do generowania kodu sterującego na posiadane maszyny numeryczne,
- posiadać edytor kodu sterującego.

2. symulator do nauki programowania

Symulator do nauki programowania powinien spełniać następujące wymagania:

- zapewniać możliwość nauki w module tokarskim i frezerskim, (sterowniki frezarki i tokarki CNC),
- posiadać zintegrowaną budowę z układem kolorowego monitora o przekątnej minimum 15” i układem klawiatury odpowiadającym sterownikowi obrabiarek CNC,
- posiadać minimum jeden port USB i minimum jedno złącze RS-232,
- zapewniać zgodność ze standardem ISO poleceń funkcji G,
- ilość sterowanych osi w tokarce - 4, w frezarce – 5,
- posiadać system sterowania FANUC lub SINUMERIC bądź systemy kompatybilne z możliwością programowania warsztatowego,
- posiadać uchwyt ułatwiający przenoszenie,

Zamawiający nie dopuszcza nakładek programów symulacyjnych na komputerach stacjonarnych i urządzeniach przenośnych.

3. tokarka uniwersalna z odczytem cyfrowym

Atrybut	Minimalne wymagania	Oferowany parametr*
Nazwa produktu	wymagane jest podanie (w kolumnie obok) modelu, symbolu oraz producenta	
Rozstaw kłków	1000 mm $\pm$ 50mm	
Wysokość kłków	200 mm $\pm$ 10 mm	
Średnica obrotu nadłożem	400 mm $\pm$ 20 mm	
Średnica obrotu nad wgłębieniem	560 mm $\pm$ 40 mm	
Średnica obrotu nad saniami łoża	240 mm $\pm$ 40 mm	
Szerokość łoża	210 mm $\pm$ 40 mm	
Otwór wrzeciona	55 mm $\pm$ 20 mm	
Stożek wrzeciona DIN 55029,	D1 – 5, D1-6	
Zakres obrotów	od 40 do co najmniej - 1800 obr./min	
Zakres posuwów wzdłużnych	minimalny - nie większy, niż 0,07 mm/obr. maksymalny co najmniej 1,70 mm/obr.	
Zakres posuwów poprzecznych	minimalny nie większy, niż 0,03 mm/obr. maksymalny co najmniej 0,70 mm/obr.	
Gwint metryczny	do 14 mm, minimum 35 przełożeń	
Średnica kłła	Minimum 45 mm	
Przesuw kłła	minimum 100 mm	
Stożek konika	MK 4	
Moc silnika S1 / S6	minimum 2,0 / minimum 2,4 kW	
Uchwyt 3-szczękowy DK11-	200 mm / D5, D1-6	
4 szczękowy uchwyt tokarski niezależny K72-	200 mm / D5, D1-6	
Stała podtrzymka	przejście max 90 mm	
Ruchoma podtrzymka	przejście max 70 mm	
Wanna na wióry	otwierana z przodu maszyny	
Tarcza czołowa	minimum 320 mm	
Imak czteronożowy		
Sprzęgło cieme		
Mikrometryczny ogranicznik wzdłużny		
Zegar gwintowy		
Oświetlenie halogenowe		
Tulejka redukcyjna		
Koła zmianowe		
2 kły centrujące		
Hamulec wrzeciona		
Hamulec magnetyczny wg normy CE		
Cyfrowy wyświetlacz 3 osi.		
Zdejmowany mostek		
Przesuwany układ		

konika		
Łoże i konstrukcja podstawy	Wykonane z żeliwa	
Układ chłodzenia		

*) - pola zaciemnione nie wymagają wypełnienia, niemniej postawiony warunek musi być spełniony

.....
(pieczętka i podpis Wykonawcy)