

Projekt: „Wykształcony profesjonalista”  
Nr Projektu RPKP.10.02.03-04-0004/17

**Specyfikacja wyposażenia do pracowni mechanicznej  
Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Świeciu w ramach Projektu pn.:  
„Wykształcony profesjonalista”**

**1. Parametry pionowego frezarskiego centrum obróbczego z kompletem wyposażenia:**

L.p.	Parametry		
1.	system sterowania SINUMERIC lub FANUC bądź systemy kompatybilne z możliwością programowania warsztatowego		
2.	gniazda USB		
3.	elektroniczne kółko ręczne		
4.	magazyn narzędzi 10-pozycyjny		
5.	absolutny system pomiaru przesunięć w osiach niewymagający bazowania osi po wyłączeniu obrabiarki		
6.	zbiornik na wióry		
7.	oświetlenie przestrzeni roboczej		
8.	dokumentacja obsługi i programowania w języku polskim		
9.	powierzchnia robocza stołu: max. 950 x 350 mm		
10.	moc silnika głównego 100%: 5,5-6,5 KW		
11.	zakres prędkości obrotowych 20 – 6.000obr/min		
12.	dokładność pozycjonowania $\pm 0,005$ mm		
13.	maksymalne przesuw: wzdłużny oś X 400-420 poprzeczny oś Y 250- 350 pionowy oś Z 250-410		
14.	posuw szybkie X, Y, Z -12-18 m/min		
15.	magazyn narzędzi: liczba narzędzi w magazynie – min. 10		
16.	wyposażenie:	Opis	liczba sztuk/kompletów
	oprawki	Oprawki narzędziowe SK40, DIN69871: ER 32 -6 szt. Trzpień frezarski 16-55- 1 szt. Oprawka pod narzędzia cylindryczne o średnicy 10mm, 12mm, 16mm – 3 szt.	10 sztuk
	wiertła	Zestaw wiertel HSS od średnicy 1,0mm do 13,0mm co 1 mm razem 25 szt.	1 komplet
	wkładki	Wkładki zaciskowe ER32 -18 sztuk	1 komplet
	gwintowniki	Zestaw gwintowników HSS-E maszynowych metrycznych ISO M3-	1 komplet



		M4-M5-M6-M8-M10-M12, do otworów przelotowych	
	frezy	Frez składany nasadzany walcowo czołowy, średnica 40mm, wysokość 40mm, kąt 90°, średnica mocowania 16mm, ap 10mm, ilość płytek skrawających 6, wielkość płytki prostokątnej 1003, system mocowania płytek S Zestaw frezów trzpieniowych HSS 4 – ostrzowych, średnice 5 mm, 6mm, 8mm, 10mm, 12mm	1 komplet
	płytki	Płytki skrawające do w/w freza składanego	10 sztuk
	imadło maszynowe	Precyzyjne imadło maszynowe, szerokość szczęk 125mm, zakres mocowania 150mm	1 sztuka
	sonda pomiarowa	Sonda pomiarowa narzędzia i przedmiotu, bez kablowe zgodna do oferowanej obrabiarki	1 komplet
17.	Symulator obrabiarek CNC z oprogramowaniem i sterownikiem zgodnym z proponowaną frezarką. Układ klawiatury i monitora identyczny jak w dostarczanej frezarce, wielkość monitora min 15".*		

\* Zamawiający nie dopuszcza nakładek programów symulacyjnych na komputery stacjonarne, laptopy, tablety i inne urządzenia mobilne.

## 2. Parametry oprogramowania dydaktycznego 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:

- 1) oprogramowanie dydaktyczne dla sterowania CNC w standardzie system sterowania SINUMERIC lub FANUC bądź równorzędne;
- 2) oprogramowanie kompatybilne ze sterownikiem obrabiarki CNC, pracujące w języku polskim wraz z komputerem PC z systemem operacyjnym;
- 3) oprogramowanie powinno odwzorowywać środowisko obsługi tj. interfejs operatora HMI, jakie zainstalowane jest na obrabiarce CNC;
- 4) przy jego pomocy powinno być możliwe opracowanie programów korzystając z języka programowania DIN/ISO, a także przy użyciu cykli obróbczych, oraz graficznych funkcji wspomagania programowania;
- 5) powinno umożliwiać kontrolę poprawności napisanego programu, oraz wykrywać kolizje narzędzia z obrabianym przedmiotem;
- 6) oprogramowanie to, ma umożliwić pisanie programów, symulacje obróbki na komputerze, a także ich transmisję do obrabiarki;
- 7) ze stanowiska nauczyciela umożliwia zadawanie zadań uczniom, rozpoznawanie problemów i kontrolę procesu rozwiązywania zadań;
- 8) polska wersja językowa menu, komunikatów dialogowych i pomocy;
- 9) materiały dydaktyczne: komplet materiałów dydaktycznych w języku polskim do toczenia i frezowania w oparciu o sterowania zastosowane na obrabiarkach.