Załącznik nr 6a do SWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ XIV**

Przedmiotowe postępowanie realizowane jest w ramach projektupn. „Rozwój edukacji zawodowej Powiatu Starachowickiego” współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego   
w ramach Działania 7.4. Rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej Osi 7. Sprawne usługi społeczne Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 w ramach umowy o dofinansowanie nrRPSW.07.04.00-260027/16-00.

1. Przedmiotem zamówienia jest **„Dostawa wyposażenia do pracowni Centrum Kształcenia Zawodowego oraz Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w ramach projektu „Rozwój edukacji zawodowej Powiatu Starachowickiego”**

**Część XIV -** Dostawa wyposażenia do pracowni obróbki skrawaniem.

1. Asortyment będący przedmiotem zamówienia zostanie umieszczony w budynku nr 2 Centrum Kształcenia Zawodowego w Starachowicach, ul. 1 Maja 4, 27-200 Starachowice.
2. W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do:
3. dostarczenia przedmiotu zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego,
4. sprawdzenia poprawności przedmiotu zamówienia przy udziale Zamawiającego.
5. Wymagania Zamawiającego dotyczące przedmiotu zamówienia:
6. Przedmiot zamówienia będzie zgodny z obowiązującymi normami i będzie posiadać wymagane atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, świadectwa bezpieczeństwa, homologacje, itp. Wyposażenie objęte niniejszym zamówieniem w zakresie w jakim stanowią odpowiednie przepisy prawa musi posiadać oznaczenia „CE” na dowód, że oznakowany produkt spełnia wymagania dyrektywy tzw. „Nowego podejścia” Unii Europejskiej (UE). Zamawiający wymaga dostarczenia deklaracji zgodności i/lub certyfikatu CE i/lub certyfikatów jednostek notyfikowanych, które brały udział w procedurze oceny zgodności wyrobu, jeżeli dostarczane wyposażenie, tj. sprzęt komputerowy i multimedialny, jest objęty obowiązkiem ich posiadania.
7. Wykonawca oświadcza, że przedmiot zamówienia jest fabrycznie nowy, nieużywany, aktualnie produkowany na rynku i nieeksponowany na wystawach lub imprezach targowych oraz posiada wszystkie wymienione elementy w przedmiocie zamówienia. Oferowany przez Wykonawcę sprzęt musi odpowiadać minimalnym parametrom technicznym, jakościowym i funkcjonalnym oraz nie może być gorszy technicznie i jakościowo niż podano w opisie przedmiotu zamówienia – musi być na poziomie równoważne lub lepsze od podanych w opisie przedmiotu zamówienia, a ich zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań technicznych/funkcjonalnych przewidzianych w opisanych parametrach.
8. Wszystkie sprzęty muszą być sprawne technicznie, kompletne oraz wyposażone we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, przewody itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy.
9. Jeśli w dokumentach składających się na opis przedmiotu zamówienia, wskazany jest konkretny materiał, wyrób lub urządzenie, lub odniesienie do konkretnej normy należy to traktować jako wytyczną techniczno-jakościową i Zamawiający - w odniesieniu do wskazanych wprost w dokumentacji technicznej parametrów, czy danych, norm (technicznych lub jakichkolwiek innych), identyfikujących pośrednio lub bezpośrednio materiał, wyrób lub urządzenie - dopuszcza rozwiązania równoważne zgodne z danymi technicznymi i parametrami oraz normami zawartymi w w/w dokumentacji. Jako rozwiązania równoważne, należy rozumieć rozwiązania charakteryzujące się parametrami nie gorszymi od wymaganych, a znajdujących się w dokumentacji technicznej.
10. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu przedmiotu zamówienia   
    w pełnym zakresie rzeczowym na własny koszt i ryzyko. Przez „dostarczenie przedmiotu zamówienia” należy rozumieć transport do miejsca wskazanego przez Zamawiającego, jego wniesienie, montaż a także udzielenie gwarancji jakości i rękojmi na przedmiot zamówienia. Wykonawca zobowiązany jest do odpowiedniego zabezpieczenia przedmiotu zamówienia podczas transportu do miejsca dostawy wskazanego przez Zamawiającego.
11. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia wraz z przedmiotem umowy pełnej dokumentacji z nim związanej w języku polskim (lub z tłumaczeniem na język polski). Dokumenty muszą być sporządzone w formie papierowej.
12. Asortyment dostarczony będzie do: budynku nr 2 Centrum Kształcenia Zawodowego   
    w Starachowicach, ul. 1 Maja 4, 27-200 Starachowice
13. **Opis przedmiotu zamówienia.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Szczegółowy opis wyposażenia** | | | |
| **L.p.** | **Nazwa asortymentu** | **Liczba sztuk/ kompletów** | **Minimalne wymagane parametry/dane techniczne/funkcje** |
| 1. | Centrum tokarskie CNC | 1 szt. | Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach: · Przesuw poprzeczny suportu w osi X wartość min.190 mm max.210 mm · Przesuw wzdłużny suportu w osi Z wartość min. 400 mm max. 410 mm · Średnica uchwytu trójszczękowego hydrauliczny max. 165mm · Średnica przelotu nad suportem poprzecznym max. 420 mm · Średnica przelotu nad łożem max. 645 mm · Średnica przelotu nad łożem konika wartość min. 595 mm max. 600 mm · Przelot wrzeciona max. 44mm · Średnica toczenia dla głowicy VDI wartość min. 225 max. 230 mm · Zakres obrotów wrzeciona 50 – 6.000 obr/min · Max. moment obrotowy przy prędkości 1.300 obr/min 105 Nm · Moc wrzeciona min. 11 Kw · Orientacja wrzeciona ±0,1° · Końcówka wrzeciona A2-5 · Szybkość dobiegu w osi X i Z min. 30 m/min · Max. siła pociągowa napędów osi X i Z min. 14 kN · Głowica narzędziowa VDI 40 · Liczba pozycji narzędziowych min. 12 · Czas indeksacji głowicy – narzędzie – narzędzie min. 1 sek. · Konik hydrauliczny programowalny · Przesuw wzdłużny konika max.105 mm · Typ stożka Mk 3 · Siła docisku pinoli w zakresie 1,0 – 4,0 kN · Dokładność pozycjonowania obrabiarki ± 0,005 mm · Powtarzalność obrabiarki ± 0,003 mm · Max. ciężar obrabiarki 2.270 kg · Napięcie zasilania 3x400 V / 50Hz · Zbiornik chłodziwa o pojemności max. 115 l · Sprężone powietrze ciśnienie min. 6,5 bar · Sprężone powietrze zużycie max. 115 l/min · Sterowanie CNC 2-osie FANUC lub równoważny · Pojemność pamięci 1 GB · Karta sieciowa · Moduł wczesnego wykrywania zaniku napięcia · Zdalny monitoring stanu pracy maszyny · Monitor LCD 15” · Złącze USB · Pokrętka elektroniczna · Automatyczna sonda narzędziowa · Kompensacja temperaturowa śrub pociągowych tocznych · Instalacja do podłączenia sprężonego powietrza · Automatyczny układ centralnego smarowania · Gwintowanie bez oprawki kompensacyjnej · Oświetlenie przestrzeni roboczej · Dokumentacja w j. polskim · Maszyna zalana płynami eksploatacyjnymi · Rozładunek, instalacja , uruchomienie, szkolenie z zakresu obsługi i konserwacji dostarczonej obrabiarki  · Maszyna fabrycznie nowa, gwarancja min. 24 –miesiące, serwis autoryzowany przez producenta  · Reakcja serwisowa 24-godziny |
| 2. | Narzędzia do centrum poziomego CNC | 1 kpl. | - Uchwyt VDI40 E4 do tulejek zaciskowych - 2szt - Komplet tulejek zaciskowych ER32 – 1kpl - Klucz 4 - zęby do uchwytu do tulejek zaciskowych - 1 - Kieł obrotowy MK3 - 1 - OprawkVDI40 B2 do noża do toczenia wzdłużnego - 1 - Uchwyt zaciskowy noża do toczenia wzdłużnego PCLNR 2525 M12 - 1 - Płytki skrawające w/w noża CNMG 120404 - 10 - Płytki skrawające w/w noża CNMG 120408 -10 - Płytki skrawające w/w noża CNMG 120412 - 10 - Oprawka VDI40 B2 do uchwytu noża listwowego - 1 - Uchwyt zaciskowy do noża listwowego - 1 - Nóż listwowy do przecinania - 1 - Płytka skrawająca do przecinaka - 10 - Oprawka VDI40 B2 do noża do toczenia poprzecznego - 1 - Nóż tokarski składany do toczenia zewnętrznego PDJNR 2525-15 - 1 - Nóż tokarski składany do toczenia zewnętrznego PDNNR 2525-15 - 1 - Płytka do toczenia stali - DNMG 150604 - 10 - Płytka do toczenia stali - DNMG 150608 - 10 - Płytka do toczenia stali - DNMG 150612 - 10 - Nóż tokarski składany do toczenia zewnętrznego PVJNR-2525-16 - 1 - Nóż tokarski składany do toczenia zewnętrznego: PVVNN-2525-16 - 1 - Płytka do toczenia - VNMG 160404 - 10 - Płytka do toczenia - VNMG 160408 - 10 - Płytka do toczenia - VNMG 160412 - 10 - Uchwyt zaciskowy noża do toczenia poprzecznego PCKNR 2525 M12 - 1 - Płytki skrawające w/w noża stal, inox, żeliwo SNMG 120408 - 10 - Oprawka VDI40 B2 do noża do na płytkę trójkątną - 1 - Uchwyt zaciskowy noża PTGNR 2525 -16 -  - Płytka skrawająca do stali TNMG 160404 - 10 - Oprawka VDI40 E2 do noża do gwintowania wewnętrznego - 1 - Uchwyt zaciskowy noża do gwintowania wewnętrznego D=20mm - 1 - Płytki do gwintów wewnętrznych ISO 0,5 1,0 1,25 1,75 po 10 szt. - 40 - Oprawka VDI40 B2 do uchwytu noża do gwintów zewnętrznych - 1 - Uchwyt zaciskowy noża do gwintów zewnętrznych - 1 - Płytki do gwintów zewnętrznych ISO 0,5 1,0 1,25 1,75 po 10 szt. - 40 - Oprawka VDI40 E2 do wytaczaka 12mm - 1 - Uchwyt zaciskowy wytaczaka średnica min.16mm - 1 - Płytki skrawające do w/w wytaczaka stal CCMT 09T304-DF TP15C - 10 - Oprawka VDI40 E2 do wytaczaka 10mm - 1 - Uchwyt zaciskowy wytaczaka średnica min.13mm - 1 - Płytka skrawająca do w/w wytaczaka CCMT 09T304 - 10 - Oprawka VDI40 E2 Ø20mm do wiertła 14mm - 1 - Wiertło składane średnica 14mm 3xD - 1 - Płytka skrawające do w/w wiertła stal - 10 - Oprawka VDI40 E2 Ø20mm do wiertła 16mm - 1 - Wiertło składane średnica 16mm 3xD - 1 - Płytka skrawająca do w/w wiertła stal - 10 - Zestaw do radełkowania , komplet radełek - 1 - Nawiertak do nakiełków HSS 60° komplet 1,6mm 2,0mm 2,5mm 3,15mm 4,0mm 5,0mm - 1 - Wiertło kręte HSS Co5 1,0-13,0 mm co 0,5mm komplet 25 szt. – 1 kpl - Szczęki twarde do uchwytu 3-szczękowego 160mm - 1 |
| 3. | Pionowe centrum obróbcze CNC | 1 szt. | Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach: - Przesuw roboczy osi X : min. 500 mm max. 515 mm - Przesuw roboczy osi Y: min. 400 mm max. 410 mm - Przesuw roboczy osi Z: min. 500 mm max. 510 mm - Powierzchnia stołu roboczego: szerokość min. 350 mm max. 360 mm, długość min. 650 mm max. 660 mm - Obciążenie stołu min. 1 350 kg - Rowki T-owe o szerokości 16 mm, odstęp między rowkami 125mm - Stożek mocowania ISO 40 zgodny z DIN 69871 - Max. obroty min. 8100 obr/min - Napęd bezpośredni - Max. moc wrzeciona 22,5 kW - Max. siła pociągowa osi X i Y 11,5 kN - Max siła pociągowa osi Z 19,0 kN - Szybkość dobiegów w osi X, Y, Z min. 25,0 m/min - Posuwy robocze min. 16,0 m/min - Dokładność pozycjonowania maszyny ±0,005 mm - Powtarzalność pozycjonowania maszyny ±0,003 mm - Max. ciężar maszyny 3300 kg - Napięcie zasilania 3x400V/50Hz - Zbiornik chłodziwa min. 200 l - Sterowanie CNC 3-osie FANUC lub kompatybilne - Pojemność pamięci min. 1 GB - Karta sieciowa - Moduł wczesnego wykrywania zaniku napięcia - Zdalny monitoring stanu pracy maszyny - Monitor LCD kolor min. 15 ‘’ - Złącze USB - Pokrętka elektroniczna - Układ chłodzenia wrzeciona - Kompensacja temperaturowa śrub pociągowych – tocznych - Kabina ochronna z przesuwnymi drzwiami czołowymi - Min. dwa boczne okna uchylne kabiny ochronnej - Min. 20 –sto pozycyjny magazyn narzędzi - Układ przedmuchu stożka wrzeciona - Blokowanie pamięci - Możliwość gwintowania bez oprawki kompensacyjnej - Instalacja dla podłączenia sprężonego powietrza - Zestaw sąd bez kablowych do pomiaru narzędzi na promieniu i długości, do pomiaru i ustawienia detali wraz z cyklem pomiarowym - Wizualny system programowania - Stół obrotowy z uchwytem trójszczękowym o średnicy min. 150 mm - Konik do stołu obrotowego - Sterowanie stołu CNC 4 – oś  - Automatyczny układ centralnego smarowania - Oświetlenie przestrzeni roboczej  Dokumentacja w j. polskim  Maszyna zalana płynami eksploatacyjnymi Rozładunek, instalacja , uruchomienie, instruktarz z zakresu obsługi i konserwacji dostarczonej obrabiarki  Maszyna fabrycznie nowa, gwarancja min. 24 –miesiące, serwis autoryzowany przez producenta  Reakcja serwisowa 24-godziny |
| 4. | Narzędzia do centrum pionowego CNC | 1 kpl | - Uchwyt zaciskowy SK40 wykonanie wg DIN69871 do mocowania narzędzi z chwytem cylindrycznym, na tulejki zaciskowe ER32, długość 70mm – 12 szt - Trzpień frezarski uniwersalny wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 16mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym 1 szt - Trzpień frezarski uniwersalny wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 22mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym - 1 szt - Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 10mm, długość 50mm – 1 szt - Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 12mm, długość 63mm - 1 szt - Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 16mm, długość 63mm,waga 1,36kg – 1 szt - Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 20mm, długość 63mm,waga 1,36kg – 1 szt - Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 25mm, długość 63mm,waga 2,0kg – 1 szt - Śruby ściągające do oprawek narzędziowych zgodne z oferowaną obrabiarką – 20 szt - Frez na ostro VHM, kat pochylenia ostrza 45°, chwyt cylindryczny DIN6535 HA, średnica 8mm, długość ostrza 16 mm, długość 63mm, ilość ostrzy - 2, do aluminium – 4 szt - Frez na ostro VHM, kąt pochylenia 45°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, średnica 8mm, długość ostrza 9mm, długość 58mm, ilość ostrzy 3, do aluminium – 4 szt - Frez na ostro VHM, kąt pochylenia 45°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, średnica 12mm, długość ostrza 12 mm, długość 73 mm, ilość ostrzy 2, do aluminium – 4 szt - Frez na ostro VHM, kąt pochylenia 45°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, średnica 12mm, długość ostrza 12 mm, długość 73 mm, ilość ostrzy 3, do aluminium – 4 szt - Frez HSS-E kulowy, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 5mm, średnica chwytu 5 mm, długość ostrza 8 mm, długość 52 mm, ilość ostrzy 2 – 4 szt - Frez HSS-E kulowy, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 10mm, średnica chwytu 10 mm, długość ostrza 13 mm, długość 63 mm, ilość ostrzy 2 – 4 szt - Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 5mm, średnica chwytu 5 mm, długość ostrza 8 mm, długość 52 mm, ilość ostrzy 2 – 4 szt - Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 20mm, średnica chwytu 20 mm, długość ostrza 38 mm, długość 104 mm, ilość ostrzy 4 – 4 szt - Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 8mm, średnica chwytu 10 mm, długość ostrza 11 mm, długość 61 mm, ilość ostrzy 2 – 4 szt - Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 16mm, średnica chwytu 16 mm, długość ostrza 32 mm, długość 92 mm, ilość ostrzy 4 – 4 szt - Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 12mm, średnica chwytu 12 mm, długość ostrza 26 mm, długość 83 mm, ilość ostrzy 4 – 4 szt - Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 12mm, średnica chwytu 12 mm, długość ostrza 16 mm, długość 73 mm, ilość ostrzy 2 – 4 szt - Frez składany trzpieniowy średnica 16mm,długość 75mm, ap = 10,0mm, wielkość płytek AP 1003, ilość płytek skrawających 2, kąt przystawienia 90°, typ mocowania płytki S – 1 szt - Pytki skrawające do ww. freza, do stal APKT 1003 – 20 szt - Klucze imbusowe zestaw, długie z końcówką kulistą od wielkości 1,27 do 10mm komplet 15 elementów, etui plastikowe – 1 szt - Frez składany nasadzany czołowy, średnica 50mm, wysokość 40mm, kąt 45°, średnica mocowania 22mm, a=6mm, ilość płytek skrawających 4, wielkość płytek 1204, system mocowania S – 1 szt - Pytki skrawające do w/w freza, do stali SEKT 1204 – 20 szt - Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, chwyt walcowy gładki DIN1835 A, wykonany z HSS E, średnica 16mm, długość 92mm, długość ostrza 32mm, ilość ostrzy 4, zgrubny – 2 szt - Frez składany trzpieniowy średnica 25mm,długość 96mm, ap = 10,0mm, wielkość płytek AP 1003, ilość płytek skrawających 3, kąt przystawienia 90°, typ mocowania płytki S – 1 szt - Płytki skrawające do stali APKT 1003 PDTR – 20 szt - Frez T-owy 20,5x8 wg normy DIN850-A – 3 szt - Frez kątowy zewnętrzny 45° średnica 20mm, DIN1833-B, wykonanie z HSS – 3 szt - Frez kątowy zewnętrzny 45° średnica 16mm , DIN1833-B – 3 szt - Frez kątowy 60° średnica 20mm jaskółczy ogon, DIN1833-A, wykonanie z HSS – 3 szt - Frez kątowy 60° średnica 16mm jaskółczy ogon, DIN1833-A, wykonanie z HSS – 3 szt - Gwintownik maszynowy do otworów ślepych M5/M6/M8/M10/M12/M16/ M18/M20 - 1 szt - Pomoc montażowa SK40 DIN 69871 – 1 szt - Imadło maszynowe precyzyjne szerokość szczęk 125mm,max. rozstaw szczęk 150mm, wysokość szczęk 40mm, wykonane z wysokojakościowej stali stopowej, twardość powierzchni roboczej 58-62 HRC, siła mocowania 3000 daN, max. waga 12,7 kg łapy, wpusty, klucz, zderzak - 1 szt - Śruby do mocowania imadła T - 16mm – 2 szt  - Nakrętka kołnierzowa M14 RLY14 – 2 szt - Zestaw kluczy płasko oczkowych, zakres od 6 do 32 mm, sztuk 12, wykonie ze stali chromowo wanadowej wg DIN3110 – 1 szt |
| 5. | Kompresor | 1 szt. | Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach: Kompresor tłokowy Zbiornik poziomy o pojemności min. 200 l Praca pompy w układzie V Ilość cylindrów 3 Ssanie min. 520 l/min Wydmuch min. 430 l/min Ciśnienie 10 bar Moc min. 3,0kW Max. obroty 1100 obr/min Max. waga 150 kg Możliwość przemieszczenia |
| 6. | Oprogramowanie dydaktyczne do programowania obrabiarek CNC | 1 kpl | Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach - Ilość licencji 6 uczniowskich , 1 nauczycielska - obsługa tokarek z wieloma wrzecionami i głowicami oraz frezarek 3-osiowych - moduł do obróbki powierzchni swobodnych (3D) - postprocesory do maszyn CNC będących przedmiotem specyfikacji  - generator raportów do formatu Excel - możliwość odczytu plików w formatach: SAT, AutoCAD (DWG, DXF), CSV, DXF, (IPT, IAM), IGES, (X\_B, X\_T), Solid Edge® (PAR, PSM, ASM), (SLDPRT, SLDASM), TXT, VDA, JT, CGR, Kompas (A3D, M3D), STEP, STL, 3D PDF - możliwość zapisu w formatach: SAT, DWG, DXF, IGS, (X\_B, X\_T), (3DM), STEP, STL - możliwość zapisu i odczytu procesów technologicznych - możliwość zapisu danych o narzędziach na zewnętrznym serwerze (np. w bazie danych MSSQL) - obróbka resztek w operacjach planowania, konturowania i kieszeniowania. - automatyczne rozpoznawanie cech do obróbek tokarskich z podziałem na wrzeciona - ścieżki tokarskie i frezarskie HSM (biorące pod uwagę kąt opasania narzędzia) - w operacjach tokarskich możliwość automatycznego wprowadzenia przerw w obróbce z odejściem na wymianę płytek po zadanej długości przejścia lub ilości przejść w obróbce zgrubnej - automatyczne rozpoznawanie cech dla kieszeni zamkniętych i otwartych - możliwość ręcznej edycji ścieżki - obsługa konika i podtrzymek - operacja grawerowanie 2.5D oraz 3D  - operacja frezowania gwintu - symulacja bryłowa z wykrywaniem kolizji z elementami maszyny - możliwość porównania detalu obrabianego z aktualnym stanem przygotówki - symulacja operacji uwzględniająca poprzednio zaprogramowane operacje - możliwość generowania kodu NC na wszystkich licencjach - obsługa języka VBA  - w obróbkach tokarskich możliwość dodawania operacji obróbkowych z automatycznym dopasowaniem ścieżki narzędzia do aktualnego stanu przygotówki po poprzednich operacjach, ciągły podgląd aktualnego stanu materiału obrabianego bez konieczności oglądania symulacji - licencja bezterminowa - możliwość programowania elektrodrążarek drutowych - szkolenie |
| 7. | Komputer przenośny laptop | 7 szt. | Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach:  - Komputer przenośny laptop, procesor 64- bitowy minimum 4 rdzenie,  - Taktowanie minimum 2,5GHz,  - Pamięć RAM min 8 GB, dysk SSD min. 240GB,  - Napęd DVD+/-RW,  - Typ ekranu matowy LED, przekątna ekranu min. 15,6", rozdzielczość Full HD,  - Wielkość pamięci karty graficznej 2048 MB GDDR5 (pamięć własna),  - Wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon, zintegrowana karta dźwięku , kamera internetowa 1,0Mpix, łączność Bluetooth, Wi-Fi 802,11 a/b/g/n/ac, LAN 10/100Mbps, rodzaj wejść i wyjść ; USB 3.1 Gen2 - 2 szt., HDMI - 1 szt.,  - Czytnik kart pamięci - 1 szt., RJ-45 (LAN) - 1 szt., wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt. DC-in wejście zasilacza - 1 szt. wydzielona klawiatura numeryczna, wielodotykowy intuicyjny touchpad,  - system operacyjny Microsoft Windows 10 Home 64 - bitowa,  - szyfrowanie TPM,  - zasilacz, mysz komputerowa optyczna bezprzewodowa, rozdzielczość min. 1000dpi, ,  - oprogramowanie biurowe licencja dożywotnia, program antywirusowy licencja 24 miesiące |