

## Załącznik Nr 3 do SIWZ

.....

*Pieczęć wykonawcy*

### Specyfikacja Techniczna

#### **UWAGA!**

#### **Dotyczy całego załącznika Parametry techniczne – wszystkich zadań**

*Zamawiający wymaga, aby wykonawca wypełnił kolumnę (2). Nie wypełnienie tej kolumny, bądź wpisanie przez wykonawcę, stwierdzenia, że sprzęt spełnia wymagania zamawiającego, lub słowo „tak” jest niewystarczające i oferta taka nie będzie podlegała ocenie, zostanie odrzucona”.*

*W niniejszym opisie przedmiotu zamówienia przedstawiono minimalne wymagania dotyczące wyposażenia, które muszą być spełnione. Wykonawcy mogą przedstawić oferty równoważne, jednakże proponowany przez wykonawcę sprzęt równoważny musi charakteryzować się takimi samymi parametrami funkcjonalno-użytkowymi jak produkty opisane poniżej lub je przewyższać. Obowiązkiem wykonawcy jest udowodnienie równoważności. W przypadku oferowania sprzętu równoważnego należy przedstawić dokładny opis wraz z nazwą handlową oraz nazwą producenta. Proponowany sprzęt musi spełniać wymagane parametry wymiarowe i techniczne podane w opisie poszczególnych pozycji sprzętu poniżej. Jakikolwiek wskazane w opisie przedmiotu zamówienia, nazwy produktów lub ich producenci, a także szkice czy zdjęcia – mają na celu jedynie przybliżenie wymagań, których nie można było opisać przy pomocy dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń. Zamawiający dopuszcza tolerancje wymiarów i parametrów w zakresie +/- 5% chyba, że w treści opisu danej pozycji przedmiotu zamówienia, podany jest inny dopuszczalny zakres tolerancji.*

*Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu opisu technicznego i parametrów sprzętu, potwierdzających spełnianie warunków określonych w opisie przedmiotu zamówienia. W opisie należy wskazać / wyróżnić parametry określone w tabeli poniżej w celu łatwego sprawdzenia wymaganych parametrów. Wykonawca przed dostawą sprzętu zobowiązany jest uzyskać akceptację Zamawiającego dla wybranego sprzętu.*

*Wykonawca ma obowiązek na etapie dostaw umożliwić weryfikację dostarczonego sprzętu i w przypadku stwierdzenia przez zamawiającego niezgodności z ofertą i/lub opisem przedmiotu zamówienia, zamawiający zastrzega sobie prawo wstrzymania dostawy danego sprzętu oraz nakazanie wykonawcy natychmiastowej jego wymiany na koszt i odpowiedzialność wykonawcy.*



## Część 1 - pionowe frezarskie centrum obróbcze z kompletem wyposażenia

Parametry wymagane przez zamawiającego	Parametry oferowane przez wykonawcę	UWAGI
1	2	3
Przesuw w osi X max. 510 mm, min. 500 mm		
Przesuw w osi Y max. 410 mm, min. 400 mm		
Przesuw w osi Z max. 510 mm, min. 500 mm		
Odstęp pomiędzy powierzchnią stołu a wrzecionem w zakresie 102-610 mm		
Wielkość stołu:  dług. max. 660 mm , min.650 mm szer. max. 360 mm, min. 350 mm		
Max. obciążenie stołu 1.362 kg		
Rowki T-owe o szerokości 16 mm,  ilość 3		
Odstęp między rowkami max. 125 mm		
Stożek mocujący ISO 40 wg DIN69871		
Max. obroty 8.100 obr/min,		
Bezpośredni napęd wrzeciona		
Max. moment obrotowy przy 2.000 obr/min 122 Nm		
Max. moc wrzeciona 22,5 kW, min. moc wrzeciona 22,0 kW		
Max. siła pociągowa osi X i Y 11,4 kN		
Max. siła pociągowa osi Z 18,6 kN		
Szybkość dobiegów w osiach X, Y, Z 25,4 m/min		



Posuw roboczy 16,5 m/min		
Liczba narzędzi w magazynie min. 20 szt.		
Max. średnica narzędzia 90 mm		
Max. ciężar narzędzia 5,4 kg		
Czas wymiany narzędzia (narzędzie-narzędzie) min. 4,0 sek. max. 4,5 sek.		
Czas wymiany narzędzia (wiór-wiór) min.4,5 sek. max. 5,0 sek.		
Dokładność pozycjonowania maszyny $\pm 0,005$ mm		
Powtarzalność pozycjonowania $\pm 0,003$ mm		
Max. ciężar maszyny 3.225 kg		
Napięcie zasilania 3x400V/ 50Hz		
Max. pojemność zbiornika chłodziwa 210 l		
Ciśnienie dostarczanego powietrza 6,9 bar		
Zużycie sprężonego powietrza 113 l/min		
Sterowanie CNC FANUC lub równoważne		
Pojemność pamięci min. 1 GB		
Karta sieciowa		
Moduł wczesnego wykrywania zaniku napięcia		
Monitor LCD min.15" kolorowy		
Złącze USB		
Pokrętka elektroniczna		
Układ chłodzenia wrzeciona		
Kompensacja temperaturowa śrub		



pociągowych tocznych		
Kabina ochronna z przesuwными drzwiami i bocznymi oknami podnoszonymi		
Układ przedmuchu stożka wrzeciona		
Blokowanie pamięci		
Gwintowanie bez oprawki kompensacyjnej		
Instalacja do podłączenia sprężonego powietrza		
Układ automatyczny centralnego smarowania		
Oświetlenie przestrzeni roboczej		
Zestaw sęd bez kablowych do pomiaru narzędzi na promieniu i długości, do pomiaru i ustawienia detali wraz z cyklami pomiarowymi		
Z maszyną należy dostarczyć moduł symulacji sterowania obrabiarki odpowiadający z układem klawiatury i monitora identycznym jak sterowanie dostarczanej obrabiarki. Zamawiający nie dopuszcza nakładek programów symulacyjnych na komputerach stacjonarnych, laptopach, tabletach itp.		
Dokumentacja maszyny – 1 egzemplarz: w j. polskim i w j. angielskim		
Maszyna zalana płynami eksploatacyjnymi		
Transport, rozładunek, instalacja , uruchomienie, szkolenie z zakresu obsługi i konserwacji dla 2-4 osób w siedzibie zamawiającego		
Interwencja serwisowa 24-godziny realizowana przez autoryzowany serwis producenta obrabiarki		



Gwarancja 24-miesiące bez limitu godzin		
<b>Inne wymagania:</b>		
Dokumentacja, instrukcja obsługi w języku polskim		
<b>Nazwa, typ, model, producent*</b>		
<b>Wyposażenie w komplecie urządzenia:</b>		
Uchwyt zaciskowy SK40 wykonanie wg DIN69871 do mocowania narzędzi z chwytem cylindrycznym, na tulejki zaciskowe ER32, długość 70mm, waga 1,2 kg szt.11		
Trzpień frezarski uniwersalny wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 16mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym, waga 1,2 kg szt.1		
Trzpień frezarski uniwersalny wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 22mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym, waga 1,2 kg szt.1		
Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 10mm, długość 50mm, waga 1,1kg szt.1		
Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 12mm, długość 63mm, waga 1,2kg szt.1		
Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 16mm, długość 63mm, waga 1,36kg szt.1		
Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 20mm, długość 63mm, waga 1,36kg szt.1		
Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 25mm, długość 63mm, waga 2,0kg szt.1		
Śruby ściągające do oprawek		



narzędziowych zgodne z oferowaną obrabiarką szt.20		
Tulejki zaciskowy komplet ER32, dopuszczalne bicie 0,01mm, zakres mocowania od 3 do 20mm, 18 szt., paletka		
Klucz do uchwytów zaciskowych ER32, 4-zęby szt.1		
Zestaw wiertel krętych z chwytem cylindrycznym, wykonanie wg normy DIN338, wykonanie ze stali szybko tnącej HSS, wzmocnione krawędzie tnące, wymiar od Ø 1,0 do Ø13,0 mm co 1 mm komplet 25 szt. 2 kpl.		
Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 5mm, w tolerancji h9 szt.4		
Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, 10mm, w tolerancji h9 szt.4		
Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 8mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 2 szt.4		
Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 8mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 4 szt.4		
Frez kulowy VHM, pochylenie ostrza 45°, chwyt cylindryczny DIN6535 HA średnica 6mm, średnica ostrza 5mm, ilość ostrzy 2, długość ostrza 10mm, długość 57mm, do aluminium szt.4		
Frez kulowy VHM, pochylenie ostrza 45°, chwyt cylindryczny DIN6535 HB średnica 10mm, średnica ostrza 10mm, ilość ostrzy 2, długość ostrza 11mm, długość 66mm, do aluminium szt.4		
Frez na ostro VHM, kąt pochylenia ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN6535 HB, średnica 8mm, długość ostrza 16 mm, długość 63mm, ilość ostrzy - 2, do aluminium szt.4		
Frez na ostro VHM, kąt pochylenia 45°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, średnica 8mm, długość ostrza 9mm, długość 58mm, ilość ostrzy 3, do aluminium szt.4		
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 szt.4		
Frez na ostro VHM, kąt pochylecia 45°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, średnica 12mm, długość ostrza 12 mm, długość 73 mm, ilość ostrzy 3, do aluminium szt.4		
Frez HSS-E kulowy, pochylecie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 5mm, średnica chwytu 5 mm, długość ostrza 8 mm, długość 52 mm, ilość ostrzy 2 szt.4		
Frez HSS-E kulowy, pochylecie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 10mm, średnica chwytu 10 mm, długość ostrza 13 mm, długość 63 mm, ilość ostrzy 2 szt.4		
Frez HSS-E na ostro, pochylecie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 5mm, średnica chwytu 6 mm, długość ostrza 8 mm, długość 52 mm, ilość ostrzy 2 szt.4		
Frez HSS-E na ostro, pochylecie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 20mm, średnica chwytu 20 mm, długość ostrza 38 mm, długość 104 mm, ilość ostrzy 4 szt.4		
Frez HSS-E na ostro, pochylecie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 8mm, średnica chwytu 10 mm, długość ostrza 11 mm, długość 61 mm, ilość ostrzy 2 szt.4		
Frez HSS-E na ostro, pochylecie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 16mm, średnica chwytu 16 mm, długość ostrza 32 mm, długość 92 mm, ilość ostrzy 4 szt.4		
Frez HSS-E na ostro, pochylecie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 12mm, średnica chwytu 12 mm, długość ostrza 26 mm, długość 83 mm, ilość ostrzy 4 szt.4		
Frez HSS-E na ostro, pochylecie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 12mm, średnica chwytu 12 mm, długość ostrza 16 mm, długość 73 mm, ilość ostrzy 2		



szt.4		
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 szt.1		
Pytki skrawające do ww. freza, do stal szt.20		
Pytki skrawające do ww. freza, do aluminium szt.20		
Klucze imbusowe zestaw, długie z końcówką kulistą od wielkości 1,27 do 10mm komplet 15 elementów, etui plastikowe szt. 1		
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 szt.1		
Pytki skrawające do ww freza, do stali szt.20		
Pytki skrawające do ww freza, do aluminium szt.20		
Frez trzpieniowy, krótki do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym wg DIN844-A K-M-NR, HSS-E - średnica 10mm, długość 72mm, długość części roboczej 22mm, ilość ostrzy 4 szt.4		
Frez trzpieniowy, krótki do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym wg DIN844-A K-M-NR, HSS-E - średnica 12mm, długość 83mm, długość części roboczej 26mm, ilość ostrzy 4, przeznaczenie do obróbki ogólnej szt.4		
Frez trzpieniowy, krótki do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym wg DIN844-A K-M-NR, HSS-E - średnica 14mm, średnica chwytu 12mm, długość 83mm, długość części roboczej 26mm, ilość ostrzy 4, przeznaczenie do obróbki ogólnej szt.4		
Frez trzpieniowy, krótki do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym wg DIN844-A K-M-NR, HSS-E - średnica 16mm, długość 92mm, długość części roboczej 32mm, ilość ostrzy 4, przeznaczenie do obróbki ogólnej szt.4		
Frez trzpieniowy, krótki do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym wg DIN844-A K-M-NR, HSS-E - średnica 18mm, długość 92mm, długość części		





roboczej 32mm, ilość ostrzy 4, przeznaczenie do obróbki ogólnej szt.4		
Frez trzpieniowy, krótki do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym wg DIN844-A K-M-NR, HSS-E - średnica 20mm, długość 104mm, długość części roboczej 38mm, ilość ostrzy 4, przeznaczenie do obróbki ogólnej szt.4		
Frez składany trzpieniowy średnica 25mm, średnica mocowania 25mm, długość 98mm, długość chwytu 56mm, wielkość płytek AP.. 1604, ilość płytek skrawających 3, kąt przystawienia 90°, typ mocowania płytki S szt.1		
Pytki skrawające do ww freza, do stali szt.20		
Pytki skrawające do ww freza, do aluminium szt.20		
Pomoc montażowa SK40 DIN 69871 szt.1		
Imadło maszynowe precyzyjne szerokość szczęk 125mm, max. rozstaw szczęk 150mm, wysokość szczęk 40mm, wykonane z wysokjakościowej stali stopowej, twardość powierzchni roboczej 58-62 HRC, siła mocowania 3000 daN, max. waga 12,7 kg łapy, wpusty, klucz, zderzak szt.1		
Śruby do mocowania imadła T - 16mm, kute szt.2		
Komplet do mocowania detali na stole T16 M14x2, elementy ulepszone cieplnie i oksydowane, waga 9kg szt.1		
Zestaw kluczy płaskich, zakres od 6 do 32 mm, sztuk 12, wykonanie ze stali chromowo wanadowej zgodnie z DIN3110 szt.1		
Frez T-owy 20,5x8 wg normy DIN850-A, HSS szt.4		
Frez kątowy zewnętrzny 45° średnica 20mm, DIN1833-B, wykinanie z HSS szt.4		
Frez kątowy zewnętrzny 45° średnica 16mm, DIN1833-B, HSS szt.4		
Frez kątowy 60° średnica 20mm jaskółczy ogon, DIN1833-A, wykonanie z HSS szt.4		
Frez kątowy 60° średnica 16mm jaskółczy ogon, DIN1833-A, wykonanie z HSS szt.4		

## **Część 2 - oprogramowanie dydaktyczne do programowania obrabiarek CNC**

<b>Parametry wymagane przez zamawiającego</b>	<b>Parametry oferowane przez wykonawcę</b>	<b>UWAGI</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
umożliwiające tworzenie programów na obrabiarki sterowane numerycznie na podstawie modelu 3D stworzonego w systemie CAD		
współpracujące asocjatywnie z oprogramowaniem CAD		
posiadające symulator 3D prezentujący pracę obrabiarki		
analiza w kolizji narzędzia z materiałem		
generowanie kodów NC dla obrabiarek		
posiadające standardowe postprocesory dla tokarek i frezarek z podstawowymi w przemyśle systemami sterowania		
posiadający specjalizowany postprocesor dedykowany dla zakupionej w ramach zapytania obrabiarki umożliwiający:		
generowanie kodów NC dla obrabiarki zakupionej w ramach niniejszego postępowania przetargowego na podstawie danych przygotowanych w programie zakupionym w ramach postępowania przetargowego;		
współpracę z obrabiarką CNC zakupioną w ramach niniejszego postępowania przetargowego w tym transmisję kodów NC z komputera do obrabiarki;		
postprocesor specjalizowany ma być zainstalowany i sprawdzony w siedzibie zamawiającego;		
legalne oprogramowanie do wykonania postprocesora specjalizowanego zapewnia wykonawca;		
generator postprocesorów		
zestaw ćwiczeń dla ucznia i nauczyciela		
zestaw materiałów edukacyjnych i podręczników		
szkolenie na poziomie zaawansowanym dla 2 nauczycieli		



minimum 40 godzin w siedzibie zamawiającego		
<b>Pakiet edukacyjny CAM:</b> Pakiet edukacyjny do nauki Komputerowego Wspomagania Wytwarzania CAM oparty o oprogramowanie CAM 3D stosowane powszechnie w przemyśle, a zarazem posiadające wersję edukacyjną oraz możliwość legalnego wykorzystania przez ucznia w domu. Oprogramowanie CAM 3D:		
umożliwiające tworzenie programów na obrabiarki sterowane numerycznie na podstawie modelu 3D stworzonego w systemie CAD		
współpracujące asocjatywnie z oprogramowaniem CAD		
posiadające symulator 3D prezentujący pracę obrabiarki		
analiza w kolizji narzędzia z materiałem		
generowanie kodów NC dla obrabiarek		
posiadające standardowe postprocesory dla tokarek i frezarek z podstawowymi w przemyśle systemami sterowania		
posiadający specjalizowany postprocesor dedykowany dla zakupionej w ramach zapytania obrabiarki umożliwiający:		
generowanie kodów NC dla obrabiarki zakupionej w ramach niniejszego postępowania przetargowego na podstawie danych przygotowanych w programie zakupionym w ramach postępowania przetargowego;		
współpracę z obrabiarką CNC zakupioną w ramach niniejszego postępowania przetargowego w tym transmisję kodów NC z komputera do obrabiarki;		
postprocesor specjalizowany ma być zainstalowany i sprawdzony w siedzibie zamawiającego;		
legalne oprogramowanie do wykonania postprocesora specjalizowanego zapewnia wykonawca;		
generator postprocesorów		
zestaw ćwiczeń dla ucznia i nauczyciela		
zestaw materiałów edukacyjnych i podręczników		
szkolenie na poziomie zaawansowanym dla 2 nauczycieli		



minimum 40 godzin w siedzibie zamawiającego		
<b>Oprogramowanie powinno umożliwiać:</b>		
poznanie budowy obrabiarek CNC,		
przygotowanie, obsługę i symulację pracy obrabiarek w wirtualnym świecie dydaktycznym,		
interaktywne programowanie tokarek		
interaktywne programowanie frezarek		
nauczania programowania według norm DIN / ISO		
tworzenie rysunków CAD		
generowanie programów dla maszyn CNC w oparciu o rysunek CAD na stanowisku nauczycielskim,		
musi umożliwiać programowanie tokarki CNC co najmniej w dwóch osiach: X, Z i umożliwiać w przyszłości rozszerzenie do programowania tokarki w pięciu osiach z wykorzystaniem narzędzi napędzanych frezarskich na tokarce oraz wrzeciona przechwytyjącego,		
musi umożliwiać programowanie frezarki CNC co najmniej w trzech osiach: X, Y, Z i umożliwiać w przyszłości rozszerzenie do programowania frezarki w pięciu osiach z wykorzystaniem stołów frezarskich obrotowych i wychylnych,		
musi mieć możliwość zastosowania w przyszłości opcjonalnego modułu do sprawdzania poziomu wiedzy użytkownika systemu za pomocą tworzenia testów sprawdzających na bazie istniejących programów NC,		
musi mieć możliwość zastosowania w przyszłości opcjonalnego modułu do tworzenia specjalnych uchwytów mocujących dla obrotowego i wychylnego stołu frezarki		
musi mieć możliwość zastosowania w przyszłości opcjonalnego modułu do obróbki drewna na maszynach sterowanych numerycznie		
MUSI UMOŻLIWIĆ PROGRAMOWANIE OBRABIAREK STEROWANYCH NUMERYCZNIE (tokarek i frezarek) bezpośrednio z klawiatury komputera lub pomocniczego pulpitu sterującego na ekranie PC. NIE poprzez modelowanie i uzyskiwanie kodów NC jako efekt		



modelowania		
posiadający specjalizowany postprocesor dedykowany dla zakupionej w ramach zapytania obrabiarki		
<b>Gwarancja:</b> Uaktualnienie oprogramowania będącego przedmiotem umowy przysługują Zamawiającemu bezpłatnie w ramach zakupionej wersji.		
<b>Inne wymagania:</b>		
Dokumentacja, instrukcja obsługi w języku polskim		
<b>Nazwa, typ, model, producent*</b>		

### Część 3 - obrabiarka do metalu (tokarka uniwersalna z odczytem cyfrowym z wyposażeniem)

Parametry wymagane przez zamawiającego	Parametry oferowane przez wykonawcę	UWAGI
1	2	3
długość toczenia w kłach 1500 mm (+/- 10 %)		
szerokość łoża min 330 mm (+/- 10 %)		
średnica toczenia nad łożem min 500 mm (+/- 10 %)		
średnica toczenia nad suportem min 325 mm (+/- 10 %)		
średnica toczenia bez mostka 630 mm (+/- 10 %)		
przełot wrzeciona Ø80		
ilość prędkości wrzeciona min 15		
zakres obrotów od 22 do 1800 obr/min		
przesuw poprzeczny 315 mm		
średnica tulei konika Ø65 mm		
wysuw tulei konika 120 mm		
moc silnika min 5,5 kW		
tuleje redukcyjne komplet		
kiel stały i obrotowy		
uchwyt trójszczękowy samocentrujący		
uchwyt czteroszczękowy nastawny		



podtrzymka stała i przesuwna		
system chłodzenia		
osłona uchwytu		
osłona przeciwwiórowa		
tarcz zabierakowa		
lampa oświetleniowa		
dokumentacja DTR w języku polskim		
narzędzia obróbkowe (noże – komplet)		
<b>Wymagania co do oceny zgodności wyrobu:</b>		
Deklaracja zgodności CE.		
<b>Gwarancja:</b> Zamawiający wymaga minimum 12 miesięcy		
<b>Inne wymagania:</b>		
Dokumentacja, instrukcja obsługi w języku polskim		
<b>Nazwa, typ, model, producent*</b>		

#### Część 4 - obrabiarka do metalu (frezarka uniwersalna z odczytem cyfrowym z wyposażeniem)

Parametry wymagane przez zamawiającego	Parametry oferowane przez wykonawcę	UWAGI
1	2	3
przekładnia bezstopniowa (wariator)		
obrót głowicy 360°		
przechył głowicy w prawo i w lewo ± 90°		
rozmiar stołu w mm 300mm x 1500 mm (+/- 10 %)		
zakres obrotów wrzeciona od 50 ÷ 3200 obr/min		
silnik 3,7 kW (minimum)		
prędkość przesuwu pinoli (3) 0,4; 0,08; 0,15		
przesuw stołu w osi X – 950 mm (+/- 10 %)		
przesuw stołu w osi Y – 380 mm (+/- 10 %)		
przesuw stołu w osi Z – 480 mm (+/- 10 %)		
wysuw pinoli 127 mm		
przesuw belki 480 mm		
dokładność 0,01 mm		
<b>Wyposażenie standardowe:</b>		



odczyt położenia w osiach X; Y; Z		
napędy robocze w osiach „X” i „Y”,		
napęd ustawczy stołu w osi „Z”		
napęd roboczy pinoli w osi „Z”		
<b>Wyposażenie:</b>		
stół obrotowy z podzielnicą		
trzępnie frezarskie		
tulejki ISO		
trzępnie do uchwytu wiertarskiego		
uchwyt wiertarski		
komplet tulejek rozprężnych wraz z trzępniem i kluczem		
imadło maszynowe		
podzielnica uniwersalna		
głowice frezarskie z płytkami Ø 60 – 1 szt.; Ø 80 i Ø 40		
frezy tarczowe do rowków 10; 12; 14 mm		
frezy walcowo-czołowe od 5÷25 mm		
<b>Wymagania co do oceny zgodności wyrobu:</b>		
Deklaracja zgodności CE.		
<b>Gwarancja:</b> Zamawiający wymaga minimum 12 mie-sięcy		
<b>Inne wymagania:</b>		
Dokumentacja, instrukcja obsługi w języku polskim		
<b>Nazwa, typ, model, producent*</b>		

## Część 5 - wiertarka promieniowa z wyposażeniem

Parametry wymagane przez zamawiającego	Parametry oferowane przez wykonawcę	UWAGI
1	2	3
max średnica wiercenia w stali / gwintowania w stali 40 mm/M24		



mocowanie wiertła MK4		
skok wrzeciona min. 240mm (+/- 10%)		
wysuwanie minimalne/max 310÷820 mm		
zakres prędkości obrotowych (obr/min) 75-1220		
ilość prędkości obrotowych min. 6		
prędkości posuwu wrzeciona(mm/obr) 0,1-0,25		
ilość posuwu wrzeciona min. 3		
wymiary stołu (mm) 400x400x350		
<b>Wyposażenie:</b>		
uchwyt wiertarski szybkomocujący z trzcieniem		
śruby i dociski mocujące		
imadło maszynowe		
wiertła kręte ze stożkiem Morse'a do Ø40 mm co 1 mm		
system chłodzenia- tuleje redukcyjne komplet		
osłona uchwytu		
lampa oświetleniowa		
dokumentacja DTR w języku polskim		
<b>Wymagania co do oceny zgodności wyrobu:</b>		
Deklaracja zgodności CE.		
<b>Gwarancja:</b> Zamawiający wymaga minimum 12 mie-sięcy		
<b>Inne wymagania:</b>		
Dokumentacja, instrukcja obsługi w języku polskim		
<b>Nazwa, typ, model, producent*</b>		

\* należy podać nazwę, typ, model , producenta oferowanego sprzętu i urządzeń

Miejscowość data.....

.....  
Podpis wykonawcy/osoby upoważnionej/