**Załącznik nr 1**

**do Warunków postępowania zakupowego**

**na dostawę Tokarko-frezarki CNC– 1 szt.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA:**

**WIELOZADANIOWE CENTRUM TOKARSKO-FREZARSKIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **DANE TECHNICZNE** | |
|  |  |
| **Przesuwy / przestrzeń robocza** |  |
| Maksymalna średnica toczenia górną głowicą frezarską | Minimum: ø650 mm |
| Maksymalna średnica toczenia dolną głowicą rewolwerową | Minimum: ø320 mm |
| Maksymalna długość toczenia | Minimum: 1500 mm |
| Przejazd w osi Xa (górna głowica) | Minimum: 645 mm (w tym minimum 125mm poniżej osi wrzecion tokarskich) |
| Przejazd w osi Ya (górna głowica) | Minimum: 250 mm (+125/-125 mm) |
| Przejazd w osi Za (górna głowica) | Minimum: 1600 mm |
| Przejazd w osi Xb (dolna głowica) | Minimum: 235 mm |
| Przejazd w osi Zb (dolna głowica) | Minimum: 1580 mm |
| Przejazd w osi W (wrzeciono przechwytujące) | Minimum: 1580 mm |
| Przesuwy szybkie – głowica górna | Oś Xa: min. 50 m/min, oś Ya: min.40 m/min, oś Za: min. 50 m/min |
| Przesuwy szybkie – głowica dolna | Oś Xb: min. 25 m/min, oś Za: min. 40 m/min |
|  |  |
| **Typ wrzeciona tokarskiego głównego** | Elektrowrzeciono |
| Maks. prędkość obrotowa wrzeciona | Minimum: 4200 obr./min |
| Moc wrzeciona | Minimum: 15 kW ciągła (cont.) |
| Moment obrotowy | Minimum: 280 Nm ciągły (cont.) |
| Przelot pręta przez wrzeciona | Minimum: ø80 mm |
| Oś C - pozycjonowanie | co 0,0001˚ |
|  |  |
| **Typ wrzeciona tokarskiego przechwytującego** | Elektrowrzeciono |
| Maks. prędkość obrotowa wrzeciona | Minimum: 5000 obr./min |
| Moc wrzeciona | Minimum: 15 kW ciągła (cont.) |
| Moment obrotowy | Minimum: 280 Nm ciągły (cont.) |
| Oś C - pozycjonowanie | co 0,0001˚ |
|  |  |
| **Górna głowica narzędziowa - typ** | Elektrowrzeciono |
| Maks. prędkość obrotowa wrzeciona | Minimum: 12000 obr./min |
| Mocowanie narzędzi (typ oprawki narzędziowej) | CAPTO C6 |
| Moc wrzeciona | Minimum: 19 kW ciągła (cont.) |
| Moment obrotowy | Minimum: 90 Nm ciągły (cont.) |
| Oś B – zakres obrotu (uchyłu) | Minimum: 240˚ (+/- 120˚) |
| Oś B - pozycjonowanie | co 0,001˚ lub mniej |
| Oś B płynna/konturująca | (dla symultanicznej obróbki 5-osiowej) |
|  |  |
| **Magazyn narzędzi** |  |
| Typ oprawki narzędziowej | CAPTO C6 |
| Ilość pozycji narzędziowych (pojemność) | Minimum: 80 szt. |
| Maks. średnica narzędzia – dla każdego gniazda zajętego / dla sąsiedniego pustego | Minimum: ø90 mm / ø130 mm |
| Maksymalna długość narzędzia | Minimum: 400 mm |
| Dopuszczalny ciężar narzędzia | Minimum: 10kg |
|  |  |
| **Dolna głowica narzędziowa (rewolwerowa)** |  |
| Liczba gniazd, każde z napędem dla narzędzi obrotowych | Minimum: 12 |
| Rozmiar trzonka narzędzi tokarskich | Minimum: 25x25mm / ø40 mm |
| Maks. prędkość obrot. narzędzi napędzanych | Minimum: 6000 obr./min |
| Moc napędu obrotowych narzędzi | Minimum: 3,7 kW ciągła (cont.) |
| Moment obrotowy napędu obrot. narzędzi | Minimum: 30 Nm |
|  |  |
| **Ciężar maszyny** | Minimum: 17000 kg |
|  | |
| **CECHY/ WYPOSAŻENIE I FUNKCJONALNOŚĆ MASZYNY:** | |
| Prowadnice toczne rolkowe (wałeczkowe) w osiach Xa, Ya, Za, W, Zb | |
| Prowadnice ślizgowe w osi Xb (dolna głowica) | |
| Automatyczna kompensacja odkształceń termicznych (na bazie odczytu z czujników temperatury) konstrukcji nośnej oraz wrzeciona frezarskiego | |
| Uchwyt hydrauliczny 3-szczękowy min. ø250mm z szybką zmianą szczęk, wraz z 2 kpl. szczęk bazowych, 1 kpl. miękkich i 1 kpl. twardych szczęk – dla wrzeciona głównego | |
| Uchwyt hydrauliczny 3-szczękowy min. ø210mm z szybką zmianą szczęk, wraz z 2 kpl. szczęk bazowych, 1 kpl. miękkich i 1 kpl. twardych szczęk – dla wrzeciona przechwytującego | |
| Uchwyt tulejkowy w wersji mini (zmniejszone wymiary zewn.) o przelocie pręta min. ø80mm, nie powodujący ruchu osiowego tulejki podczas jej zaciskania – dla wrzeciona głównego | |
| Uchwyt tulejkowy w wersji mini (zmniejszone wymiary zewn.) o przelocie pręta min. ø80mm, nie powodujący ruchu osiowego tulejki podczas jej zaciskania – dla wrzeciona przechwytującego | |
| Funkcja podtrzymywania detalu kłem przez wrzeciono przechwytujące + odpowiedni kieł | |
| Liniały pomiarowe w osiach Xa+Ya+Za+Xb oraz wysokoprecyzyjna oś C dla wrzeciona głównego i przechwytującego | |
| Sonda do pomiaru narzędzi | |
| Sonda pomiarowa detalu o podwyższonej dokładności, wraz z pakietem cykli pomiarowych i graficznym interfejsem użytkownika na pulpicie operatora | |
| Funkcja wysokoprecyzyjnej autokalibracji 5-osiowej, wraz kulką pomiarową na trzpieniu z podstawką magnetyczną | |
| Automatyczny odbiornik detali z wrzeciona przechwytującego (uchylne ramię z koszykiem + pojemnik na drzwiach) | |
| Wypychacz detali (uruchamiany kodem M) z wrzeciona przechwytującego, z funkcją centralnego przepłukiwania chłodziwem | |
| Automatyczne drzwi operatora | |
| Taśmowo-zgrzebłowy transporter wiórów z filtrem bębnowym + wózek na wióry | |
| Centralne doprowadzenie chłodziwa przez wrzeciono frezarskie, ciśnienie minimum 70bar, wydajność min. 20 l/min, | |
| Pompa chłodziwa o wysokim ciśnieniu 1.5MPa (z własną filtracją) dla dolnej głowicy rewolwerowej | |
| Układ zewnętrznego doprowadzenia chłodziwa, w pełni zamknięta przestrzeń robocza | |
| Przedmuch sprężonym powietrzem (zewnętrzny) szczęk uchwytu głównego i przechwytującego | |
| Przedmuch wrzeciona frezarskiego sprężonym powietrzem w trakcie obróbki (do pracy "na sucho" - przełączanie chłodziwo/powietrze) | |
| Pistolet do spłukiwania chłodziwem | |
| Pistolet do sprężonego powietrza | |
| Wyciąg mgły olejowo-powietrznej z przestrzeni roboczej, | |
| Separator oleju (skimmer) z chłodziwa | |
| System sterowania CNC zawierający minimum: dotykowy monitor min.21”, pełną (fizyczną) klawiaturę QWERTY, pojemność programowa pamięci min.4GB, pojemność pojedynczego programu min.10MB, symulacja graficzna 3D obróbki, złącza Ethernet oraz USB do wymiany danych, przenośne kółko ręczne (MPG) | |
| Symultaniczne sterowanie w 5 osiach | |
| Funkcja kontroli (wodzenia) środka narzędzia w obróbce 5 osiowej („Tool Center Point”) z aktywną kompensacją kąta pochylenia narzędzia | |
| Funkcja wysoko precyzyjnej kontroli konturowania i wygładzania, wraz z funkcją NURBS | |
| Interpolacja helikalna – także w nachylonej płaszczyźnie | |
| Wizualizacja procesu 3D w systemie, bez wykonywania ruchów rzeczywistych; wykrywanie kolizji w trybie automatycznym i ręcznym | |
| Możliwość modelowania oprzyrządowania bezpośrednio na sterowniku oraz możliwość importu modeli 3D | |
| Bazy modeli narzędzi, oprawek i przyrządów mocujących | |
| Funkcja graficznego (dialogowego) wspomagania programowania oraz możliwość tworzenia programów w środowisku ISO | |
| Funkcja opisania/monitorowania dopuszczalnego obciążenia poszczególnych narzędzi | |
| Funkcja zarządzania żywotnością narzędzi | |
| Inteligentne zarządzanie zużyciem energii dla jej oszczędności, monitorowanie bieżącego zużycia energii przez poszczególne podzespoły maszyny | |
| Funkcja optymalizująca sterowanie prędkością i przyspieszeniem osi przy obróbce kształtowej narzędziami obrotowymi (frezowaniu) | |
| Funkcja harmonicznego sterowania prędkością obrotową wrzeciona tokarskiego | |
| Funkcja wspomagania rozwiązywania problemów z drganiami przy toczeniu | |
| Funkcja wspomagania rozwiązywania problemów z drganiami przy toczeniu długich gwintów | |
| Funkcja Multi Tool (dla stosowania oprawek wieloostrzowych np. 2, 3, 4 lub 6-narzędziowych) | |
| Czytnik kodów QR do identyfikacji narzędzi, wraz z odpowiednią aplikacją dla systemu CNC do wczytywania danych narzędziowych | |
| Synchronizacja lewego i prawego wrzeciona w trybie pracy w osi C | |
| Funkcja rozgrzewania maszyny, z timerem kalendarzowym | |
| Program na PC do weryfikacji poprawności modeli 3D typu STL | |
| Możliwość zdalnego serwisu | |
| Model maszyny 3D CAD | |

* Gwarancja: minimum 24 miesiące na podzespoły mechaniczne i elektryczne + minimum 36-miesięczna gwarancja na wrzeciona.
* Dostawa maszyny wraz z rozładunkiem, ustawieniem w docelowym miejscu, kotwieniem (jeśli wymagane) oraz uruchomienie w Zakładzie Kupującego

**Uwaga!**

1. **Do oferty należy dołączyć kompletną dokumentację proponowanej maszyny.**
2. **Wycena musi zawierać koszty urządzeń, które są wymagane do prawidłowej, kompleksowej pracy maszyny, ale które nie stanowią jej integralnej części np. sprzęt komputerowy, oprogramowanie itd. Urządzenia te w kontekście przetargu uważane są przez prowadzącego przetarg za integralną część maszyny.**

**Wymagania do gwarancji:**

* Gwarancja na przedmiot przetargu minimum 24 miesiące

**Inne wymagania:**

* Obsługa serwisowa przez przedstawiciela w Polsce,
* W DTR powinny być określone części, które są wyłączone z gwarancji,
* Gwarancja dostępności części zamiennych (min. 10 lat) w okresie pogwarancyjnym oraz propozycja programu serwisowego przez producenta/dostawcę,
* Dostawa, montaż i uruchomienie urządzenia,
* Szkolenie operatorów - określenie poziomu szkolenia,
* Szkolenie służby utrzymania ruchu – określenie poziomu szkolenia, określenie poziomu ingerencji przez służbę utrzymania ruchu w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym.
* Dokumentacja w języku polskim – dokumentacja techniczno - ruchowa (DTR), na którą składają się poniższe dokumenty:

1. Specyfikacja w zakresie:
2. wykazu ukompletowania maszyny, urządzenia
3. danych technicznych i parametrów
4. ukompletowania sprzętu komputerowego i oprogramowania (jeżeli są zastosowane)
5. Instrukcja instalowania w zakresie:
6. wymagań klimatycznych
7. podłączenia mediów
8. transportu
9. wymagań lokalizacji i przestrzeni pracy
10. Instrukcja – podręcznik obsługi - eksploatacji
11. Instrukcja – podręcznik programowania
12. Instrukcja konserwacji:
13. harmonogram i zakres przeglądów, konserwacji + wykaz środków do konserwacji
14. wykaz części zamiennych i szybkozużywających się (Part List) + rysunki rozmieszczenia w maszynie (urządzeniu)
15. Instrukcja (uwagi i zalecenia) w zakresie BHP
16. Instrukcja serwisowa
17. procedury diagnostyczne i testowe
18. procedury naprawcze, serwisowe (m.in. wprowadzanie oprogramowania i parametrów, wymiana baterii podtrzymującej oprogramowanie, strojenie i regulacja)
19. wykaz parametrów
20. wykaz kodów błędów i alarmów
21. schematy blokowe, ideowe i elektryczne
22. schematy hydrauliczne, pneumatyczne, kinematyczne
23. Karty katalogowe głównych podzespołów urządzenia lub maszyny (np. sterowniki, przetwornice, serwonapędy itp.)
24. Deklaracja zgodności WE
25. Atesty higieniczne (jeżeli są wymagane)
26. Informacje na temat emisji hałasu
27. Informacje dotyczące promieniowania emitowanego na operatora i osoby narażone, gdy maszyna może emitować promieniowanie niejonizujące
28. Certyfikaty i licencje na zastosowane oprogramowanie (jeżeli jest zastosowane)
29. Oryginalna wersja oprogramowania systemowego (DOS, WINDOWS itp.)
30. Kopia zapasowa oprogramowania maszyny (urządzenia) – aplikacja
31. Dokumentacja dotycząca elementów podlegających UDT. Sprzedawca jest zobowiązany ją dostarczyć niezwłocznie po rozpoczęciu działań zakupowych zamawiającemu, po uzgodnieniu kompletności z Urzędem Dozoru Technicznego
32. Jeżeli „instrukcja oryginalna” nie istnieje w języku polskim tłumaczenie powinno być opatrzone napisem „Tłumaczenie instrukcji oryginalnej”.
33. Urządzenia muszą mieć zasilanie zgodne ze standardem europejskim, tj. powinny być przystosowane do sieci elektrycznej w Polsce oraz posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty, w szczególności - deklarację zgodności CE w języku polskim