**Opis Przedmiotu Zamówienia**

1. **Nazwa urządzenia**: Maszyna do nawijania włókna ciągłego
2. **Krótki opis urządzenia**: Zamawiana maszyna przeznaczona jest do wytwarzania elementów kompozytowych metodą nawijania. Maszyna musi być wyposażona w przynajmniej 4 osie, urządzenie do przetwarzania włókien preimpregnowanych, odwijaki włókna z elektronicznym systemem kontroli naciągu, układ nasycający, elektroniczny system sterowania CNC, oprogramowanie do projektowania nawoju i generowania G-kodu do urządzenia oraz system kontroli jakości.
3. **Dodatkowe informacje**: Zamawiana maszyna musi być przystosowana do nawijania włókna ciągłego na mokro oraz z użyciem preimpregnatów na różnego rodzaju rdzenie. Wszystkie osie muszą być wyposażone w układ napędowy z serwomotorem i wewnętrznym resolwerem/enkoderem lub resolwerem zapewniającym wysoką dokładność. Maszyna musi zapewniać jednoczesną pracę wszystkich osi. Przenoszenie mocy musi być realizowane przez układy o niskim luzie, zapewniające wysoką sztywność i powtarzalność. Serwomotory i napędy muszą być chronione przez zabezpieczenie nadprądowe, przepięciowe, termiczne i przeciwzwarciowe. Maszyna musi zapewniać zabezpieczenie przewodów służących do łączenia poszczególnych elementów oraz posiadać uziemienie, a także wszystkie części urządzenia muszą być chronione przed elektrycznością statyczną.

Zamawiający wymaga, iż wyłoniony w postępowaniu przetargowym wykonawca w terminie do 45 dni od zawarcia umowy przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt maszyny, w postaci dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej obejmującej przynajmniej: rysunki techniczne 3D urządzenia, listę komponentów i materiałów, projekt układu sterowania, kod źródłowy oprogramowania urządzenia, uwzględniający cechy i parametry maszyny zawarte w punkcie VII. Akceptacja przez Zamawiającego projektu, o którym mowa w zdaniu poprzedzającym będzie podstawą do rozpoczęcia prac nad zbudowaniem lub skompletowaniem / skonfigurowaniem maszyny, stanowiącej przedmiot niniejszego zamówienia.

Ponadto Zamawiający oczekuje, że przed ostatecznym odbiorem maszyny dokona jej wstępnego odbioru w lokalizacji wykonawcy, który polegał będzie na wizualnej kontroli urządzenia, zgodnie z zakresem dostawy oraz specyfikacjami technicznymi i funkcjonalnymi, oraz kontroli funkcji urządzenia (testy przedodbiorcze zostaną przeprowadzone zgodnie ze standardowymi procedurami testowania wykonawcy).

Szczegółowa procedura odbioru projektu maszyny, odbioru wstępnego oraz finalnego odbioru przedmiotu zamówienia została opisana w projekcie umowy, stanowiącym integralny element dokumentacji przetargowej w niniejszym postępowaniu.

1. **Kod CPV: 42994200-2**
2. **Miejsce dostawy**: Budynek B2 Politechniki Wrocławskiej, ul. M. Smoluchowskiego 25, 50-372 Wrocław
3. **Szczególne warunki dotyczące dostawy**: Dostawa na wskazany adres.
4. **Opis urządzenia przez parametry / specyfika techniczna**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nazwa przedmiotu zamówienia:  **Maszyna do nawijania włókna ciągłego** | | |
| Parametry techniczne i funkcjonalne urządzenia | | |
| LP | Wymagania zamawiającego | Oferowany parametr |
| Wypełnia Wykonawca |
| 1 | **Nawijarka**  Liczba wrzecion: 1  Liczba osi: przynajmniej 4  Zakres prędkości obrotowych wrzeciona:  0 – min. 90 obr/min  Zakres prędkości posuwu poziomego wózka suportu: 0 – min. 60 m/min  Zakres prędkości posuwu poprzecznego suportu:  0 – min. 30 m/min  Zakres obrotu oczka: min. +/- 180˚  Zakres prędkości obrotowych oczka:  0 – min. 120 obr/min  Możliwość jednoczesnej pracy wszystkich osi  Minimalna średnica nawijania: max. 100 mm  Maksymalna średnica nawijania: min. 700 mm  Minimalna długość nawijania: max. 300 mm  Maksymalna długość nawijania: min. 2000 mm  Maksymalna odległość pomiędzy uchwytami (rdzeń z wałami): 3000 mm  Maksymalna masa wrzeciona (rdzeń + kompozyt): 200 kg  Rodzaj uchwytu napędowego: trójszczękowy  Rodzaj uchwytu konika: trójszczękowy lub kieł  Maksymalny poziom hałasu: 80 dB  Stopień ochrony części i szafek elektrycznych: co najmniej IP54 lub IP55  Ochrona serwomotorów i napędów przez zabezpieczenie nadprądowe, przepięciowe, termiczne i przeciwzwarciowe  Uziemienie  Ochrona przed elektrycznością statyczną  Przyciski bezpieczeństwa  **Wyposażenie do przetwarzania włókien preimpregnowanych (tow-preg)**  Rolki do transportu i układu prowadzącego dla min. 2 taśm prepregowych  Oczko do nawijania prepregu  **Odwijaki włókna z elektronicznym systemem kontroli naciągu**  Rodzaj odwijania włókna: szpule odwijane z zewnątrz  Liczba napinaczy: min. 2  Zakres naciągu włókna: max. 10 – min. 80 N na wiązkę  Silnik napędowy na każdej szpuli  Automatyczna kompensacja zmian prędkości  Funkcja dwukierunkowa  Możliwość centralnej nastawy napięcia dla wszystkich szpul  Układ szybkiego montażu umożliwiający szybką wymianę i mocowanie szpuli  Przycisk bezpieczeństwa.  Funkcja wykrywania przerwanego włókna  **Mechaniczne odwijaki do włókna szklanego**  Rodzaj odwijania włókna: szpule odwijane od środka lub z zewnątrz  Funkcja wykrywania zerwanego włókna  **Układ nasycający**  Typ: rolkowy/bębnowy  Liczba wiązek: 4  Sterowanie temperaturą wanny nasycającej; zakres temperatur: od temperatury otoczenia do min. 60˚C  Rejestracja temperatury  Regulacja kąta przesycania  Regulacja grubości flimu żywicznego  Pomiar poziomu żywicy w wannie z alarmem  Spust żywicy z wanny  **Elektroniczny system sterowania (CNC)**  Stacja robocza (komputer PC lub laptop) z systemem sterowania kompatybilnym z oprogramowaniem maszyny  Tryby pracy: automatyczny i ręczny  Bezwzględne i względne układy współrzędnych  Nieograniczona długość wzoru  Nieograniczona długość programu  Nieograniczona liczba wzorów  Nieograniczona możliwość przechowywania programów CNC  Zawiera podzbiór standardowego języka maszynowego CNC z G-kodem  Posuw roboczy i posuw szybki  Ciągła funkcja START/STOP  Funkcja płynnego ruchu  Interpolacja liniowa pomiędzy wszystkimi osiami  Monitorowanie pozycji osi  Monitorowanie prędkości osi  Monitorowanie wrzeciona  Wyświetlanie rzeczywistych wartości pozycji  Wyświetlanie informacji o wzorze  Wyświetlanie informacji o programie  Wyświetlanie komunikatów błędu  Wyświetlanie informacji o stanie maszyny  Funkcja włączania/wyłączania serwonapędu  Funkcje bezpieczeństwa wyłączników krańcowych  Funkcja odniesienia do pozycji wyjściowej  Funkcja zatrzymania awaryjnego  Zintegrowane funkcje bezpieczeństwa we wszystkich trybach pracy  **Oprogramowanie do projektowania nawoju i generowania G-kodu do urządzenia**  Programowanie wzorów zdalnie od maszyny  Min. dwie bezpłatne dożywotnie licencje na produkt  Bezpłatne aktualizacje do 5 lat do nowszej wersji oprogramowania (jeśli występują)  Język obsługi: angielski  Eksport danych do pakietów analizy MES  Generowanie rdzeni  Funkcja importu danych rdzeni z oprogramowania CAD  Generowanie wzoru nawoju  Geodezyjne i niegeodezyjne nawoje  Kąt nawijania: 0-90˚  Wspomaganie wyboru kątów nawijania  Dynamiczna symulacja uzwojenia 3D  Symulacja ścieżki nawoju / wzoru nawoju  Progresywny profil przyspieszania  Opcja wygładzania ruchu  Wykrywanie kolizji  Kalkulator ciśnienia rozrywającego dla zbiorników ciśnieniowych na podstawie warstw i materiałów  Kalkulator objętości według wymiarów rdzenia  Możliwość określenia składu materiału, na który składają się włókna i żywica.  Oszacowanie zużycia materiału i eksport do pliku Excel  Analiza grubości i eksport do pliku Excel. Możliwość obliczenia wagi i grubości każdej warstwy  Edycja i wstawianie zaprogramowanych zatrzymań (przerwań)  Post-processing  Generowanie danych kontrolnych  **System kontroli jakości**  Język obsługi: angielski  Rejestrowane parametry:  Dane operatora;  Dane o surowcach;  Data i godzina;  Dane środowiskowe: temperatura i wilgotność;  Informacje o programie;  Czas przetwórstwa;  Naciąg włókna (naciąg ustawiony i rzeczywisty)  Temperatura żywicy i wody w wannie nasycającej;  Informacje o czasie przerwy i zatrzymania.  **Strefa bezpieczeństwa**  Zabezpieczenie obszaru roboczego barierami mechanicznymi lub świetlnymi | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent:  Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent:  Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent:  Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent:  Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent:  Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent:  Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent:  Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent:  Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..**  Nazwa:  Model:  Producent: |
| 2 | Ilość maszyn do nawijania włókna ciągłego: 1 szt. |  |
| 3 | Gwarancja na maszynę do nawijania włókna ciągłego: min. 6 miesiące | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  ……………………………………………….. |
| 4 | Transport | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..** |
| 5 | Instalacja urządzeń | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..** |
| 6 | Zabezpieczenie na czas transportu | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..** |
| 7 | Zdalna diagnostyka i serwis | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..** |
| 8 | Wsparcie po zakupie | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..** |
| 9 | Szkolenie z zakresu obsługi maszyny | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..** |
| 10 | Wszystkie urządzenia fabrycznie nowe | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..** |
| 11 | Dokumentacja w języku angielskim  min. 2 kopie papierowe oraz min. 2 kopie elektroniczne | Potwierdzić, że spełnia wymagania:  **………………………………………..** |
| 12 | Czas dostawy: maksymalnie 12 miesięcy | Podać liczbę miesięcy od podpisania umowy:  **………………………………………..** |
| 13 | Czas reakcji serwisu: maksymalnie 12 roboczogodzin | Podać liczbę godzin od momentu zgłoszenia awarii do rozpoczęcia interwencji zdalnej:  **………………………………………..** |

**Oferta** **powinna** **być sporządzona** **w języku polskim, z zachowaniem postaci elektronicznej i podpisana kwalifikowanym podpisem elektronicznym lub w postaci elektronicznej opatrzonej podpisem zaufanym lub podpisem osobistym (elektronicznym)**.