

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie fabrycznie nowej, sterowanej numerycznie tokarki poziomej z łóżem skośnym przeznaczonej do obróbki średnich detali w Zakładzie Techniki Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego – Łódź Spółka z o. o.

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Zamówienie obejmuje dostawę kompletnego urządzenia wraz z osprzętem, wszystkimi urządzeniami peryferyjnymi oraz niezbędnym oprogramowaniem, które po zmontowaniu i uruchomieniu w siedzibie Zamawiającego będzie gotowe do pracy. Zamówieniem nie są objęte, fundamenty, przyłącza elektryczne, pneumatyczne, teletechniczne o odpowiednich parametrach, które Zamawiający zapewni we własnym zakresie.

Ponadto w ramach zamówienia Dostawca zrealizuje szkolenie dla pracowników Zamawiającego zapewniające prezentację wszystkich możliwości dostarczonej maszyny i oprogramowania. Dla potrzeb szkolenia Wykonawca opracuje program technologiczny oraz dostarczy niezbędne wyposażenie (np. oprawki, narzędzia itp.) dla obróbki detalu, według rysunku stanowiącego załącznik X do niniejszego opisu.

Obrabiarka musi spełniać wszystkie wymagania stawiane przez krajowe i europejskie akty prawne (ustawy, rozporządzenia, dyrektywy) dla tego typu urządzeń. Elementy składowe maszyny, które nie zostały wyprodukowane przez Dostawcę a są typowymi elementami handlowymi (np. sterowniki, wyposażenie elektryczne, okablowanie, elementy układów pomiarowych, silniki, itp.) muszą być wyprodukowane z przeznaczeniem na rynek Unii Europejskiej i spełniać wymagania i standardy przewidziane dla tego rynku.

2. PODSTAWOWE PARAMETRY MASZYNY

Obrabiarka musi charakteryzować się parametrami technicznymi nie gorszymi niż wskazane poniżej:

- 1) szerokość obrabiarki (wraz ze wszystkimi elementami osprzętu zewnętrznego): nie więcej niż 3000 mm;
- 2) długość obrabiarki (wraz ze wszystkimi elementami osprzętu zewnętrznego): nie więcej niż 4300 mm;
- 3) wysokość obrabiarki (wraz ze wszystkimi elementami osprzętu zewnętrznego): nie więcej niż 2000 mm;
- 4) wysokość od podłoża do osi wrzeciona: nie więcej niż 1100 mm;
- 5) prześwit nad łóżem: nie mniej niż 620 mm;
- 6) prześwit nad suportem: nie mniej niż 450mm;
- 7) maksymalna średnica obrabianego elementu: nie mniej niż 370mm;
- 8) maksymalna długość obrabianego elementu: nie mniej niż 600mm;
- 9) przesuw w osi X: nie mniej niż 250 mm;
- 10) przesuw w osi Z: nie mniej niż 680 mm;
- 11) średnica otworu przez wrzeciono / średnica robocza pręta: nie mniej niż 90 mm / nie mniej niż 80 mm;
- 12) dopuszczalny ciężar obrabianego elementu (sam detal / wraz z uchwytem): nie mniej niż 250 / 500kg;
- 13) posuw konika: nie mniej niż 700 mm;
- 14) siła docisku konika: nie mniej niż 7 kN;
- 15) dokładność w zakresie pozycjonowania (nie mniejsza niż podana poniżej):
 - a) położenie oś X: 0,01 mm;
 - b) położenie oś Z: 0,02 mm;
 - c) położenie oś C: 0,0167 deg.
- 16) dokładność w zakresie powtarzalności (nie mniejsza niż podana poniżej):
 - a) powtarzalność oś X: $\pm 0,002$ mm;
 - b) powtarzalność oś Z: $\pm 0,003$ mm;
 - c) powtarzalność oś C: 0,006 deg.
- 17) prędkość posuwu szybkiego osi X: nie mniej niż 30 m/min;
- 18) prędkość posuwu szybkiego osi Z: nie mniej niż 30 m/min;
- 19) prędkość posuwu szybkiego osi C: nie mniej niż 200 obr/min;
- 20) maksymalna prędkość obrotowa wrzeciona: nie mniej niż 3500obr./min;
- 21) maksymalny moment obrotowy dla toczenia: nie mniej niż 400Nm;
- 22) prędkość maksymalna narzędzi obrotowych: nie mniej niż 6000obr/min;

- 23) maksymalny moment obrotowy narzędzi obrotowych nie mniej niż 40 Nm;
- 24) maksymalne ciśnienie w układzie podawania chłodziwa: nie mniej niż 0,7 Mpa (7 bar);
- 25) pojemność zbiornika chłodziwa: nie mniej niż 200 l;
- 26) napięcie zasilania: 3x400V 50Hz;
- 27) moc ciągła silnika napędu wrzeciona: nie mniej niż 15 kW;
- 28) maksymalna moc elektryczna maszyny: nie więcej niż 30 kVA;

3. KONSTRUKCJA I WYPOSAŻENIE MASZyny

Korpus maszyny musi być wykonany jako sztywna, monolityczna konstrukcja stalowa (odlewana). Zamawiający nie dopuszcza wykonania korpusu maszyny jako skręcanej lub spawanego z osobnych elementów.

Maszyna musi być tak wykonana, aby mogła pracować zarówno z zakotwieniem, jak i bez zakotwienia do podłoża (Zamawiający rozumie ograniczenia wynikające z pracy maszyny bez zakotwienia) i powinna być wyposażona w regulowane stopy umożliwiające ustawienie i wypoziomowanie maszyny. Dostawca prześle dokumentację techniczną precyzującą wymagania w zakresie parametrów podłoża w miejscu ustawienia maszyny.

Obszar roboczy (obszar, w którym następuje obróbka materiału) powinien być w pełni osłonięty za pomocą stałej obudowy chroniącej operatora i osoby znajdujące się w pobliżu maszyny. Załadunek maszyny oraz dostęp do obszaru roboczego powinien być zapewniony przez drzwi przesuwne (zlokalizowane w pobliżu pulpitu operatorskiego), które muszą być wyposażone szybą umożliwiającą wgląd w obszar roboczy. Wszystkie drzwi umożliwiające dostęp do obszaru roboczego muszą być zabezpieczone wyłącznikami bezpieczeństwa. Konstrukcja maszyny musi zapewniać możliwość załadunku elementów za pomocą suwnicy.

Maszyna musi być wyposażona w automatyczny system do zbierania i usuwania wiórów z wnętrza maszyny współpracujący z transporterem wiórów. Transporter wiórów powinien umożliwiać przemieszczenie i załadunek wiórów do pojemnika transportowego zlokalizowanego na zewnątrz obudowy maszyny. Lokalizację transportera wiórów względem maszyny należy uzgodnić z Zamawiającym.

Ponadto obrabiarka musi być wyposażona w:

- 1) uchwyt 3 szczękowy ze sterowaniem hydraulicznym o rozmiarze nie mniejszym niż 10" (255 mm);
- 2) głowicę rewolwerową o pojemności nie mniejszej niż 12 sztuk narzędzi z mocowaniem typu BMT55P;
- 3) konik z napędem hydraulicznym z kłębem obrotowym;
- 4) automatyczną sondę narzędziową umożliwiającą pomiar długości narzędzia zapewniającą kompensację jego zużycia;
- 5) system podawania chłodziwa umożliwiający przepływ chłodziwa bezpośrednio przez kanały wewnątrz narzędzia;
- 6) separator oleju (oil skimmer);
- 7) system automatycznego smarowania zapewniający podawanie optymalnych ilości środka smarnego do wszystkich kluczowych elementów maszyny;
- 8) lampę sygnalizacyjną stanu maszyny;
- 9) klimatyzację szafy sterowniczej;
- 10) przycisk nożny do sterowania otwieraniem i zamykaniem uchwytu;

4. SYSTEM STEROWANIA

Maszyna musi być wyposażona w system sterowania FANUC 0i-F PLUS

Operator powinien mieć do dyspozycji pulpit operatorski wyposażony w:

- 1) kolorowy, dotykowy wyświetlacz o przekątnej nie mniejszej niż 15 cali, z interfejsem iHMI i Manual Guide;
- 2) klawiaturę QWERTY i klawiaturę alfanumeryczną;
- 3) odpowiednie przyciski funkcyjne (w tym przyciski programowalne) ułatwiające sterowanie maszyną;
- 4) pokrętki umożliwiające płynne, ręczne korygowanie prędkości posuwu i obrotów wrzeciona;
- 5) gniazdo USB umożliwiające podłączenie pamięci przenośnej.

System sterowania musi zapewniać:

- 1) oprogramowanie panelu operatorskiego w języku polskim;
- 2) wizualizację aktualnych parametrów pracy maszyny na panelu operatorskim (m.in. podgląd aktualnie realizowanego bloku programu, podgląd aktualnej pozycji narzędzia wraz z dystansem do zadanego punktu, podgląd obrotów wrzeciona, podgląd obciążenia wrzeciona, wyświetlanie ewentualnych alarmów);
- 3) powiększoną pamięć o pojemności 2GB
- 4) wbudowaną kartę sieciową umożliwiającą łączność z siecią LAN Zamawiającego;

5) monitoring i kompensację zużycia narzędzia.

Układ pomiarowy, przeznaczony do określania pozycji narzędzia dla każdej z osi (X, Z i C) tnącej na potrzeby układu sterującego musi być wykonany w oparciu o enkodery z odczytem absolutnym.

5. WYMAGANE WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Zamawiający wymaga, aby wraz z maszyną Dostawca dostarczył niżej wymienione oprzyrządowanie i oprogramowanie:

- 1) 8 opravek narzędziowych na narzędzia stałe;
- 2) 2 oprawki proste na narzędzia napędzane proste wraz z kompletem tulei zaciskowych;
- 3) 2 oprawki kątowe na narzędzia napędzane proste wraz z kompletem tulei zaciskowych;
- 4) 2 komplety szczęk miękkich do uchwytu tokarskiego;
- 5) Oprogramowanie CNC GUIDE z licencją na jedno stanowisko;

6. TRANSPORT, ROZŁADUNEK, MONTAŻ i URUCHOMIENIE MASZYNY U ZAMAWIAJĄCEGO

Dostawca zapewni transport maszyny do siedziby Zamawiającego, nadzór nad rozładunkiem, a także zrealizuje montaż oraz uruchomienie urządzenia w docelowej lokalizacji. Po zakończeniu tych operacji Dostawca zrealizuje szkolenia dla personelu Zamawiającego.

7. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Wraz z maszyną (nie później niż w dniu odbioru końcowego) Dostawca przekaze pełną Dokumentację Techniczno-Ruchową, w języku polskim, obejmującą wszystkie elementy maszyny i zagadnienia niezbędne do jej prawidłowego użytkowania i serwisowania w zakresie przewidzianym dla Użytkownika. Wraz z Dokumentacją Techniczno-Ruchową, **dostawca przekaze** wykaz części (**zamiennych i eksploatacyjnych**), płynów, smarów i olejów eksploatacyjnych. Dostawca przekaze certyfikaty i deklaracje potwierdzające spełnienie wymagań stawianych przez krajowe i europejskie akty prawne (ustawy, rozporządzenia, dyrektywy) właściwe dla tego typu urządzeń.

8. SZKOLENIA PERSONELU

Dostawca zapewni szkolenia personelu Zamawiającego trwające łącznie nie mniej niż 18 roboczogodzin i rozłożone na nie mniej niż 3 dni robocze, obejmujące dwóch operatorów, jednego pracownika Działu Technicznego oraz dwie osoby odpowiedzialne za utrzymanie ruchu. Szkolenia muszą obejmować pełny zakres obsługi oraz podstawowe czynności serwisowe.

Dla potrzeb szkolenia Wykonawca opracuje program technologiczny oraz dostarczy niezbędne wyposażenie (np. oprawki, narzędzia itp.) dla obróbki detalu, według rysunku stanowiącego Załącznik 1b do zapytania ofertowego.

Szkolenia muszą zostać zrealizowane w siedzibie Zamawiającego, nie później niż 7 dni od daty uruchomienia maszyny u Zamawiającego.

9. KALKULACJA OFERTY

Wszystkie elementy maszyny, narzędzia i akcesoria oraz prace (w tym obiory, transport, szkolenia, wdrożenie zadania technologicznego) wskazane w niniejszym Opisie, Oferent wkalkuluje w cenę oferty.