

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie fabrycznie nowej, sterowanej numerycznie tokarki pionowej z przeznaczonej do obróbki obręczy kół tramwajowych w Zakładzie Techniki Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego – Łódź Sp. z o. o.

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Zamówienie obejmuje dostawę kompletnego urządzenia wraz osprzętem, wszystkimi urządzeniami peryferyjnymi oraz niezbędnym oprogramowaniem, które po zmontowaniu i uruchomieniu w siedzibie Zamawiającego będzie gotowe do pracy. Ponadto w ramach zamówienia Wykonawca opracuje program technologiczny oraz dostarczy niezbędne wyposażenie (np. oprawki, narzędzia itp.), które pozwoli na wdrożenie zadania technologicznego opisanego w pkt. 6 niniejszego opisu. Obrabiarka przeznaczona będzie zasadniczo do obróbki obręczy kół tramwajowych walcowanych ze stali gatunku P70, o wymiarach w stanie surowym od 600 do 800 mm. Zakłada się wolumen produkcji na poziomie nie mniej niż 400 szt. obręczy w ciągu roku kalendarzowego i nie mniej niż 2 szt. obręczy w trakcie jednej, ośmiogodzinnej zmiany roboczej.

Zamówieniem nie są objęte, fundamenty, przyłącza elektryczne, pneumatyczne, teletechniczne o odpowiednich parametrach, które Zamawiający zapewni we własnym zakresie.

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 MASZYN

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

- 1) szerokość obrabiarki (wraz ze wszystkimi elementami osprzętu zewnętrznego): nie więcej niż 4000 mm;
- 2) długość obrabiarki (wraz ze wszystkimi elementami osprzętu zewnętrznego): nie więcej niż 4000 mm;
- 3) wysokość obrabiarki (wraz ze wszystkimi elementami osprzętu zewnętrznego): nie więcej niż 4000 mm;
- 4) napięcie zasilania: 3x400V 50Hz;
- 5) moc ciągła silnika napędu wrzeciona: nie mniej niż 30 kW;
- 6) maksymalna moc elektryczna maszyny: nie więcej niż 75kVA;
- 7) maksymalna średnica obrabianego elementu: nie mniej niż 830 mm;
- 8) maksymalna wysokość obrabianego elementu: nie mniej niż 780 mm;
- 9) dopuszczalny ciężar obrabianego elementu (wraz z uchwytem): nie mniej niż 800 kg;
- 10) maksymalna prędkość obrotowa wrzeciona: nie mniej niż 250 obr./min;
- 11) dokładność (nie mniejsza niż podana poniżej):
 - położenie oś X: 0,01 mm,
 - położenie oś Z: 0,02 mm,
 - powtarzalność oś X: 0,002 mm,
 - powtarzalność oś Z: 0,003 mm,
- 12) prędkość posuwu szybkiego osi X: nie mniej niż 6 m/min;
- 13) prędkość posuwu szybkiego osi Z: nie mniej niż 6 m/min;
- 14) ciśnienie podawania chłodziwa: nie mniej niż 10 bar;
- 15) szybkość przepływu chłodziwa: nie mniej niż 20 l/min;
- 16) pojemność zbiornika chłodziwa: nie mniej niż 200 l.
- 17) zakres temperatur pracy – od 5°C do 40°C;
- 18) wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu – nie większa niż 75% (bez kondensacji).

3. KONSTRUKCJA WYPOSAŻENIE MASZYN

Korpus maszyny musi być wykonany jako sztywne, monolityczne konstrukcja stalowa (spawana lub odlewana) Zamawiający nie dopuszcza wykonania korpusu maszyny jako skręcanego 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 w szybę 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.

Układ pomiarowy, przeznaczony do określania pozycji narzędzia dla każdej z osi na potrzeby układu sterującego musi być wykonany w oparciu o enkodery z odczytem absolutnym.

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 tokarka musi być wyposażona w:

- 1) uchwyt tokarski 4 szczękowy (wraz ze szczękami mocującymi), sterowany hydraulicznie, zoptymalizowany pod kątem mocowania obręczy tramwajowych;
- 2) szczęki uchwytu tokarskiego z możliwością regulacji położenia w celu optymalnego wycentrowania obrabianej obręczy;
- 3) magazyn z systemem automatycznej zmiany narzędzi lub głowicę rewolwerową o pojemności nie mniejszej niż 8 szt. narzędzi;
- 4) system podawania chłodziwa umożliwiający przepływ chłodziwa bezpośrednio przez kanały wewnątrz narzędzia;
- 5) hartowane i szlifowane prowadnice ślizgowe belki i suwaka głowicy o konstrukcji zapewniającej dużą dokładność i żywotność;
- 6) system automatycznego centralnego smarowania zapewniający podawanie optymalnych ilości środka smarnego do wszystkich kluczowych elementów;
- 7) lampę sygnalizacyjną stanu maszyny;
- 8) klimatyzację szafy sterowniczej;
- 9) oil skimmer.

4. SYSTEM STEROWANIA

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

Operator powinien mieć do dyspozycji pulpit operatorski umieszczony na ruchomym wysięgniku 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.

5. 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 dokona wdrożenia zadania technologicznego opisanego w pkt. 6 niniejszego opisu.

6. WDROŻENIE ZADANIA TECHNOLOGICZNEGO

W ramach zamówienia Dostawca dokona wdrożenia zadania technologicznego dotyczącego realizacji obróbki obręczy tramwajowej wg rysunków zamieszczonych w załącznikach 1 i 2 do niniejszego opisu i obejmującego:

- 1) dostawę wszystkich niezbędnych narzędzi i akcesoriów;
- 2) opracowanie technologii obróbki i programu dla obrabiarki;
- 3) wykonanie obróbki próbnej w celu optymalizacji programu (na maksymalnie dwóch obręczach);
- 4) wykonanie obróbki kontrolnej na dwóch obręczach w celu potwierdzenia spełnienia wymagań dotyczących technologii i czasu obróbki.

Czas obróbki obręczy tramwajowej od stanu surowego do gotowego elementu (według rysunków zamieszczonych w załącznikach 1 i 2 do niniejszego opisu), nie może przekraczać 200 minut, przy czym pod uwagę nie będzie brany czas niezbędny na operacje związane z zamocowaniem detalu. Ilość operacji zamocowania elementu koniecznych do realizacji kompletnego procesu obróbki obręczy tramwajowej od stanu surowego do gotowego elementu nie może być większa niż dwie

Wdrożenie zadania technologicznego musi być zrealizowane w terminie nie dłuższym niż 14 dni roboczych od dnia uruchomienia maszyny u Zamawiającego. Wszystkie prace związane z opracowaniem procesu technologicznego i doбором narzędzi niezbędnych do jego realizacji Dostawca zrealizuje we własnym zakresie. Surowe obręcze do celów wdrożenia zadania technologicznego zapewnia Zamawiający.

W procesie wdrażania zadania technologicznego będą uczestniczyli operatorzy Zamawiającego uprzednio przeszkoleni do obsługi maszyny.

7. OPCJONALNE WDROŻENIE DODATKOWYCH ZADAŃ TECHNOLOGICZNYCH

Jako zamówienie opcjonalne Zamawiający może zlecić Dostawcy wykonanie wdrożenia dodatkowych zadań technologicznych dotyczących realizacji obróbki obręczy tramwajowych do tramwajów typu:

- 1) 805N,
- 2) CITYRUNNER,
- 3) GTx i M8CN,
- 4) NF6D (tylko obręcze dla wózków napędowych),
- 5) PESA,

wg rysunków zamieszczonych w załącznikach od 3 do 12 do niniejszego opisu.

Wdrożenie ww. zadań technologicznych będzie obejmowało:

- 1) dostawę wszystkich niezbędnych narzędzi i akcesoriów (o ile nie będzie możliwości wykorzystania narzędzi i akcesoriów dostarczonych w ramach wdrożenia zadania technologicznego objętego zamówieniem podstawowym);
- 2) opracowanie technologii obróbki i programu dla obrabiarki;
- 3) wykonanie obróbki próbnej w celu optymalizacji programu (na maksymalnie dwóch obręczach);
- 4) wykonanie obróbki kontrolnej na dwóch obręczach w celu potwierdzenia spełnienia wymagań dotyczących technologii i czasu obróbki.

Wszystkie prace związane z opracowaniem procesu technologicznego i doбором narzędzi niezbędnych do jego realizacji Dostawca zrealizuje we własnym zakresie. Surowe obręcze do celów wdrożenia zadania technologicznego zapewnia Zamawiający.

W procesie wdrażania zadania technologicznego będą uczestniczyli operatorzy Zamawiającego.