



Zapytanie ofertowe nr 4/10/2024/FEPW-0057 z dnia 04.10.2024 r.

Załącznik nr 3 – Specyfikacja Przedmiotu Zamówienia

1. DOSTAWA I MONTAŻ CENTRUM CNC LASER ŚWIATŁOWODOWY FIBER

SPECYFIKACJA TECHNICZNA MASZYN:

- Pole robocze min. 2000 mm x 4000 mm,
- Moc w zakresie 2,5 – 3kW,
- Źródło rezonatora zintegrowane z obudową urządzenia,
- Głowica tnąca ze zmienną ogniskową (min. moc lasera 6 kW),
- Ochrona optyki głowicy i wiązki laserowej przed zewnętrznym zabrudzeniem,
- Funkcja stałego monitorowania temperatury,
- System oczyszczania zapewniający ochronę elementów optycznych głowicy,
- System antykolizyjny głowicy,
- Przyspieszenie głowicy lasera w powierzchni X / Y nie mniej niż 30 m/s²,
- Prędkość zmiany ogniskowej głowicy lasera nie mniej niż 185 mm/s,
- Zakres regulacji ogniskowej głowicy lasera w pionie od +17.5 mm do -22.5 mm,
- Automatyczny pomiar ogniskowej,
- System automatycznego czyszczenia dysz głowicy,
- Klimatyzowana szafa elektryczna,
- Nośność stołu minimum 1000 kg,
- Wymienny stół roboczy z napędem łańcuchowym na jednym poziomie,
- Brama urządzenia wykonana ze stopu aluminium,
- Prędkość układu jezdnego ruchu jałowego min.160 m/min,
- Przyspieszenie układu jezdnego ruchu jałowego min 20 m/s²,





- Jerk (wypadkowa przyspieszenia głowicy laser) 375m/s³,
- Serwonapędy ze zintegrowanym rezystorem hamującym o mocy ciągłej nie mniejszej niż: Y: 4 kW; X: 2 kW; Z: 0,8 kW i mocy szczytowej nie mniejszej niż: Y: 9 kW (moment znamionowy 23.8 Nm); X: 2,6 kW (moment znamionowy 11.1 Nm); Z: 0,86 kW (moment znamionowy 3.5 Nm),
- Powtarzalność pozycjonowania głowicy tnącej do 0,01 mm,
- Zintegrowana funkcja bezpieczeństwa STO oraz SBC lub równoważne w serwonapędach,
- Serwosilniki o klasie ochronności nie mniejszej niż IP64 lub równoważnej,
- Automatyczny system kontroli odległości głowicy,
- Autodetekcja arkusza,
- korekta kąta położenia, automatyczny nesting, baza materiałowa,
- Strefa wymiany stołów zabezpieczona pod względem bezpieczeństwa,
- Odpylanie oraz oczyszczanie strefy pracy lasera za pomocą zintegrowanego systemu nie wymagającego prowadzenia rur na zewnątrz budynku, umożliwiające pracę lato-zima,
- Moc systemu odpylania nie mniejsza niż 11KW z płynną regulacją wydajności,
- Centralne smarowanie maszyny we wszystkich osiach: X, Y, Z,
- Pełna zabudowa maszyny z certyfikowanymi szybami ochronnymi na bramie lasera zgodne z normami europejskimi PN-EN207/PN-EN12254 lub normami równoważnymi. Szyby posiadające deklarację zgodności CE lub równoważny dokument poświadczający spełnianie wymagań odnośnie ochrony przed promieniowaniem laserowym,
- System minimum 2 kamer zapewniający rejestrację oraz podgląd pracy lasera. Możliwy również dostęp zdalny do kamer w chmurze. System przystosowany do pracy w warunkach produkcyjnych,
- Urządzenie ma posiadać elektroniczną kontrolę gazów procesowych tlenu i azotu Sterownik lasera:
 - System sterowania ze zintegrowanym oprogramowaniem CAM,
 - Oprogramowanie CAM na panelu sterującym maszyny pozwalające na niezależne tworzenie programów, przy wykorzystaniu automatycznych algorytmów nesting,
 - Wbudowane makra,
 - Automatyczna i ręczna technologia (wejścia/wyjścia, mikromostki,



- rozcinanie szkieletu arkusza),
- Automatyczna obróbka (kolejność cięcia),
 - Modyfikacje kompensacji ciepła,
 - Mikromostki na końcach konturu,
 - Odseparowanie funkcji wizualizacji od funkcji sterownika i interpolatora CNC,
 - Procesor 2,3 GHz 64 bit,
 - Dysk twardy SSD min. 256 GB,
 - min. 8 GB pamięci RAM,
 - Panel operatorski dotykowy, minimum 21",
 - Sterownik CNC o czasie interpolacji nie większym niż 0,5 ms,
 - Interfejs komunikacyjny zgodny ze standardami IEC 61800-7; IEC 61784-1, -2, -3 i IEC 61158 lub standardami równoważnymi pomiędzy sterownikiem CNC a serwonapędami
 - Instrukcja obsługi i dokumentacja techniczna w języku polskim,
 - Certyfikat CE lub dokument równoważny potwierdzający dopuszczenie do obrotu i używania na terenie Polski



2. USŁUGA SZKOLENIA TECHNICZNEGO Z OBSŁUGI CENTRUM CNC LASER ŚWIATŁOWODOWY FIBER

SPECYFIKACJA SZKOLENIA TECHNICZNEGO:

1. Ilość osób do przeszkolenia technicznego z obsługi maszyny CENTRUM CNC LASER ŚWIATŁOWODOWY FIBER – min 6
2. Czas trwania szkolenia technicznego z obsługi maszyny CENTRUM CNC LASER ŚWIATŁOWODOWY FIBER -min 7 dni roboczych po 5 godz. każdego dnia
3. Czas trwania szkolenia technicznego z obsługi oprogramowania maszyny CENTRUM CNC LASER ŚWIATŁOWODOWY FIBER – min 3 dni robocze po 5 godz. każdego dnia
4. Szkolenie musi być w języku polskim
5. Szkolenie osób z obsługi maszyny CENTRUM CNC LASER ŚWIATŁOWODOWY FIBER dla różnych grubości blach :
 - blacha stalowa o grubości 2 mm
 - blacha stalowa o grubości 6 mm
 - blacha stalowa o grubości 10 mm
 - blacha stalowa nierdzewna o grubości 2 mm
 - blacha stalowa nierdzewna o grubości 6 mm
 - blacha aluminiowa o grubości 6 mm



3. DOSTAWĘ I MONTAŻ CENTRUM CNC PLOTER FREZUJĄCY

SPECYFIKACJA TECHNICZNA MASZyny:

- Ploter frezujący o minimalnych wymiarach roboczych 2100 mm x 6000 mm,
- stół podciśnieniowy podzielony na minimum 8 sekcji pneumatycznych załączanych/wyłączanych z poziomu sterowania,
- minimum dwie pompy podciśnieniowe do systemu próżniowego nie mniejszej wydajności jak 580 m³/h,
- układ sterowania do dwóch pomp umożliwiający załączenie z poziomu sterowania wybranej pompy,
- Zakres osi Z i prześwit bramy co najmniej 300 mm,
- Typ stołu: rastrowy próżniowy, podzielony na minimum 8 sekcji sterowanych pneumatycznie z poziomu szafy,
- Pneumatyka: wyspy zaworowe sterowane po EtherCat lub równoważny,
- Napędy: Silniki Servo AC lub równoważne z przekładniami planetarnymi: oś X, Y, Z co najmniej 1500W. Komunikacja EtherCAT lub równoważna, enkoder absolutny 23-bitowy o wysokiej rozdzielczości niewymagający zasilania baterią, z wbudowaną kontrolą bezpieczeństwa, serwonapędy klasy 1S lub równoważnej, które posiadają najwyższą klasę sprawności energetycznej IE4 (Super Premium Efficiency) lub klasę równoważną,
- Przekładnie jednostopniowe o momencie bezwładności 0,42 kg/cm²,
- Luz kątowy [arcmin] $\Psi_s \leq 1$, - Koło zębate z=21 klasa dokładności 6 - Osie X, Y, Z łożyskowanie za pomocą szyn trapezowych (wózki jezdne precyzyjne z napięciem wstępnym, klasa H),
- Śruby i nakrętki kulowe: średnica i skok gwintu 25x10, klasa dokładności śruby minimum 0,018mm/300mm, nakrętka kołnierzowa wg. DIN 69051 wersja B (lub równoważne), o długości 80mm i nośnościach: statyczna minimum 75100 N, dynamiczna 28900 N wstępnie naprężana,
- Listwy zębate i koła zębate: Listwa zębata moduł 2, 24x24mm zęby skośne, hartowane i szlifowane, klasa dokładności 6 lub równoważna/lepsza, Materiał: C45E (S45C); Twardość: 50-55 HRC; Zęby szlifowane; Wszystkie powierzchnie boczne szlifowane; Dokładność: 0,047mm/2000mm;
- Przekładnie planetarne: podwójne łożyskowanie wyjścia przekładni,
- Prędkości przejazdów: oś X co najmniej 42000 mm/min. oś Y co najmniej 42000 mm/min. oś Z co najmniej 26000 mm/min,

- Konstrukcja: żebrowana, stalowa, kompozytowa,
- Elektrowrzeciono obsługujące automatyczną wymianę narzędzi moc minimalna 12 kW; chłodzone powietrzem, prędkość obrotowa do 24 000 [obr./min.] uchwyt ER32 lub równoważny; mocowanie narzędzi HSK63,
- Sterowanie: w j. polskim na komputerze – 1szt.. Zestaw zawiera komputer – 1 szt na którym będzie można zainstalować oprogramowanie CAD/CAM. Jednostka sterująca pracująca w czasie rzeczywistym cyklu poniżej 2ms. Możliwość pracy w pełnym 3D. Inteligentne sterowanie sekcjami podsystu. Sterowanie ma posiadać funkcję automatycznej aktywnej korekcji kąta bramy za pomocą kontroli dwóch serwowymotorów użytych do napędu osi Y, master i slave. Wyświetlacz LCD o przekątnej przynajmniej 24 cali. Możliwość edycji realizowanych projektów. Makra konfigurowane indywidualnie. Płynna regulacja prędkości i posuwu ma umożliwiać start z linii i kontynuację procesu obróbki w przypadku zaniku napięcia. Sterowanie obsługujące 300 narzędzi, 300 offsetów, 100 punktów startowych. Widoczny g-code, umożliwiający edycję przy maszynie. Pełna kontrola nad kluczowymi komponentami przez EtherCat lub równoważny, funkcja TCP lub równoważna, wymagany protokół komunikacji OPC-UA dla przemysłu 4.0, sterowanie obsługuje funkcję HSM HIGH Speed Machining, sterowanie obsługuje kompensację błędów pozycjonowania (mapę korekcji),
- Manipulator ręczny posiadający możliwości zmiany prędkości posuwu, obrotów elektrowrzeciona, Przyciski funkcyjne do uruchamiania np. Wysuwanych baz, Przycisk bezpieczeństwa,
- Pozycjonowanie: czujniki indukcyjne na osi A, enkodery absolutne na osiach X,Y,Z, czujnik do pomiaru długości i średnicy narzędzia,
- Automatyczne centralne smarowanie min. 13 punktów smarowania wyprowadzonych na maszynie, smarowanie smarem stałym, możliwość wyboru czasu cyklu smarowania poprzez Sterowanie i informacją na sterowaniu o niskim poziomie smaru w zbiorniku,
- Pneumatyczne bazy pozycjonujące o wysokości min. 25mm (min. 5 sztuk), sterowane z poziomu szafy sterującej,
- system odzyskiwania energii pozwalający w momencie zatrzymania maszyny przez hamujące silniki odzyskać część energii,
- Magazyn narzędzi: liniowy na min. 12 pozycji,
- Aktywny nóż oscylacyjny pneumatyczny (oscylacja 11000 skoków na minutę) wraz z nożem dwusiecznym o wymiarach min. 6X25X28X55MM,
- Głowica bigująca,
- Układ chłodzenia materiału obrabianego i narzędzia mgłą chłodzącą sterowany automatycznie,



- Stopa odciągowa poruszana pneumatycznie (z wyprowadzeniem min. fi 150 mm do podłączenia odciagu),
- Zdalny suport serwisowy (bez limitu czasu, dostępny również po gwarancji),
- Waga: co najmniej 5000kg (bez dodatkowego osprzętu np. szafy sterującej, pompy),
- Szerokość: co najmniej 3100 mm,
- Długość: co najmniej 7200 mm,
- 4 oś płynna tego samego producenta co elektrowrzeciono, umożliwiająca założenie agregatu kątownego, wyposażona w napęd servo w celu obrotu osi,
- odciąg wiór minimum dwuworkowy odpylacz o wydajności minimum 5600 m³/h, poj. worków minimum 660 l. zasilanie: 400V, moc 2,2 kW, głośność: maksymalnie 84 dB, Podciśnienie (maks.): 2200 Pa,
- laser krzyżowy do pozycjonowania materiału, zamontowany na bramie,
- Wyposażona w certyfikowany system bezpieczeństwa z odgródnieniem stałym (certyfikowane czujniki oraz elektrorygiel oraz systemem nadzorczy),
- Pakiet oprogramowania CAD/CAM minimum 2D z dożywotnią licencją do wykorzystania na min. 3 komputerach.- dodatkowy system informujący o prawidłowej lub nieprawidłowej pracy przy pomocy światła (osoby głuche lub słabosłyszące),
- minimum 5 sztuk oprawek HSK63F,
- minimum 18 sztuk tulei ER32,
- Instrukcja obsługi i dokumentacja techniczna w języku polskim,
- Certyfikat CE lub dokument równoważny potwierdzający dopuszczenie do obrotu i używania na terenie Polski



4. USŁUGA SZKOLENIA TECHNICZNEGO Z OBSŁUGI CENTRUM CNC PLOTER FREZUJĄCY

SPECYFIKACJA SZKOLENIA TECHNICZNEGO:

1. Ilość osób do przeszkolenia technicznego z obsługi maszyny CENTRUM CNC PLOTER FREZUJĄCY – min 6
2. Czas trwania szkolenia technicznego z obsługi maszyny CENTRUM CNC PLOTER FREZUJĄCY -min 7 dni roboczych po 5 godz. każdego dnia
3. Czas trwania szkolenia technicznego z obsługi oprogramowania maszyny CENTRUM CNC PLOTER FREZUJĄCY – min 3 dni robocze po 5 godz. każdego dnia
4. Szkolenie musi być w języku polskim
5. Szkolenie osób z obsługi maszyny CENTRUM CNC PLOTER FREZUJĄCY dla różnych materiałów:
 - Plexi o grubości 10 mm
 - Akryl przezroczysty o grubości 10 mm
 - Akryl czarny o grubości 10 mm
 - PCV biała o grubości 1 mm