

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest **dostawa i uruchomienie drukarki do wytwarzania, metodą przetapiania laserowego, trójwymiarowych obiektów z proszku metali i kompozytów ceramika-metal** w ramach zamówienia o nr postępowania: ZP\_14\_2023\_WMT\_WMT prowadzonego przez Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Warszawskiej o parametrach określonych poniżej, do siedziby Zamawiającego na koszt i ryzyko Wykonawcy.

### **Specyfikacja techniczna:**

1. Drukarka do wytwarzania trójwymiarowych obiektów z proszków metali i stopów metali, kompozytów metal-ceramika, materiałów ceramicznych o dowolnie programowalnym przebiegu procesu oraz całkowicie otwartym systemie umożliwiającym kontrolę wszystkich parametrów procesu selektywnego topienia laserowego spełniającą normę CE.
2. Drukarka wykorzystująca do konsolidacji laser światłowodowy o maksymalnej mocy nie mniejszej niż 400 W chłodzony wodą lub powietrzem z możliwością kontroli i sterowania średnicą wiązki lasera.
3. Drukarka wyposażona w zintegrowany układ chłodzący komory roboczej w celu zapewnienia prawidłowej pracy drukarki o mocy co najmniej 6 kW.
4. Drukarka wyposażona w układ optyczny znajdujący się nad komorą roboczą, który charakteryzuje się:
  - posuwem o zakresie co najmniej 400 mm celem elastycznej regulacji plamki lasera,
  - płynną regulację zmiany ogniskowej lasera w zakresie 100-500  $\mu\text{m}$  podczas pracy drukarki lub zaprogramowaną przed procesem,
  - teleskopową konstrukcją łączącą laser z komorą roboczą.
5. Drukarka posiadająca system odprowadzania zanieczyszczeń przetopowych niezależny od stopnia zapełnienia układu filtrującego atmosferę komory roboczej.
6. Drukarka wyposażona w komorę roboczą, która cechuje się:
  - platformą roboczą o polu powierzchni nie mniejszym niż 140  $\text{cm}^2$ ,
  - platformą roboczą, której zakres ruchu w osi Z wynosi nie mniej niż 150 mm z zastosowanym grzaniem,
  - odprowadzaniem gazów w ilości nie mniejszej niż 150  $\text{m}^3/\text{h}$  z możliwością kontroli przepływu gazu,
  - posiadającą wymienne filtry,
  - posiadającą czujnik tlenu w zakresie 10 – 200.000  $\mu\text{m}$ ,

- posiadająca możliwość wytwarzania trójwymiarowych obiektów w atmosferze gazu obojętnego co najmniej argonu 4.6,
  - posiadająca czujnik ciśnienia panującego w komorze – posiadająca czujnik przepływu gazów w komorze
  - ma możliwość rozłączenia z systemem optycznym urządzenia i zmiany komory roboczej poniżej 1 h.
7. Drukarka posiadająca możliwość grzania obszaru platformy roboczej, o polu powierzchni nie mniejszym niż 75 cm<sup>2</sup>, do temperatury nie mniejszej niż 800°C.
  8. Drukarka wyposażona w zestaw predefiniowanych parametrów do wytwarzania materiałów: stal nierdzewna 316L, stal maraging M300, stop na bazie tytanu Ti6Al4V, stop na bazie miedzi CuCrZr, nadstop niklu IN718, które pozwalają na osiągnięcie gęstości powyżej 99,5% teoretycznej.
  9. Drukarka posiadająca otwarte oprogramowanie umożliwiające kontrolę wszystkich parametrów procesu parametrów (moc lasera, prędkość lasera, wielkość plamki lasera, strategie skanowania złoza proszkowego, prędkość gazu osłonowego, temperatura platformy roboczej, sterowanie pompą próżniową) w czasie rzeczywistym oraz wykorzystywanie własnej aparatury pomiarowej/modułów drukarki, które mogą być zintegrowane z oprogramowaniem drukarki przy użyciu klucza API,
  10. Drukarka współpracująca z posiadanym oprogramowaniem do parametryzacji procesu Netfabb w wersji akademickiej,

**Serwis:**

- serwis gwarancyjny świadczony przez autoryzowany serwis producenta, darmowe wsparcie techniczne realizowane w języku polskim na terenie kraju przez co najmniej 12 miesięcy (czas reakcji serwisu nie dłuższy niż 5 dni roboczych).
- czas przybycia serwisu na miejsce instalacji zestawu po zgłoszeniu awarii do 5 dni
- dedykowany konsultant/serwisant na terenie woj. mazowieckiego, dostawa i włączenie do eksploatacji.
- instalacja, uruchomienie, testowanie i włączenie do eksploatacji,
- system wsparcia zdalnego dla przeszkolonych osób.

**Szkolenie:**

przeprowadzone w języku polskim lub angielskim w siedzibie zamawiającego w wymiarze min. 2 dnia roboczego dla co najmniej 5 osób wskazanych przez użytkownika - potwierdzone stosownym zaświadczeniem lub certyfikatem z zakończonego szkolenia

**Procedura odbioru:**

Przeprowadzenie co najmniej 3 testów po min. 5h każdy na wybranym przez Zamawiającego modelu CAD na wybranym materiale, do którego zamawiający otrzyma przykładowe parametry procesu i który dostarczony będzie w zestawie materiałów testowych.