

Załącznik nr 7 do SWZ w postępowaniu: ZP/G/25/22: Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

I. PARAMETRY TECHNICZNE ZAMAWIANEGO URZĄDZENIA

1. Opis ogólny:

1.1 Przedmiotem zamówienia jest urządzenie wyposażone w dwa moduły przekształcania wyjściowych materiałów polimerów w mikro włókna lub nanowłókna:

(i) moduł otrzymywania mikro i nanowłókien z roztworu (z ang. solution electrospinning) oraz

(ii) moduł otrzymywania mikro i nanowłókien z stopu (z ang. melt-electrospinning)

1.2 Oba moduły (i) oraz (ii) są wyposażeniem jednego urządzenia i umożliwiają naprzemienne ich stosowanie.

2. Zasilanie urządzenia:

2.1 posiada cyfrowy wyświetlacz,

2.2 umożliwia regulowanie zasilania w zakresie od 0 do 50 kV,

2.3 prąd wyjściowy poniżej 1 mA,

3. Moduł otrzymywania mikro i nanowłókien z stopu (z ang. melt-electrospinning) urządzenia umożliwia:

3.1 stosowanie temperatury wynoszącej od 25°C do co najmniej 350°C w tym pracy z termoplastami takimi m.in. takimi jak: PLA, PCL, PP, PE, PET, PC, PMMA, PVA, inne,

3.2 regulowanie i utrzymywanie w określonym czasie zadanej temperatury,

3.3 stosowanie dysz wielokrotnego użytku,

3.4 łatwą wymianę dysz,

3.5 łatwe czyszczenie dysz,

3.6. stosowanie co najmniej 6 różnych rodzajów dysz umożliwiających otrzymywać wiązkę stopionego polimeru o średnicy od 1 do co najmniej 50 mikrometrów,

3.7 generowanie ciśnienia na stopiony materiał polimerowy umożliwiający stabilny przepływ stopionego polimeru przez dyszę, za pomocą gazu obojętnego (azotu lub argonu),

3.8 precyzyjną i stabilną regulację ciśnienia gazu w trakcie procesu,

3.9 regulowanie ciśnienia gazu za pomocą panelu dotykowego,

3.10 generowanie ciśnienia gazu (azotu lub argonu) z zastosowaniem:

(i) dołączonego do układu generowania ciśnienia lub

(ii) podłączenia do urządzenia gazu z istniejącej sieci, z zastrzeżeniem iż ciśnienie z sieci jest dostosowywane przez wbudowany w urządzeniu układ do warunków pracy urządzenia,

3.11 podgrzewanie i utrzymywanie temperatury w zadanym czasie jest dołączone do urządzenia,

4. Moduł otrzymywania mikro i nanowłókien z roztworu (z ang. solution -electrospinning) urządzenia umożliwia:

4.1 regulowanie przepływu roztworu z zbiornika do dyszy za pomocą pomp infuzyjnych, regulowanie przepływu roztworu z prędkością od 0,01 ml/h do co najmniej 50 ml/h, regulowanie w sposób niezależny przepływu co najmniej dwóch roztworów,

4.2 kompatybilność z systemem wysokiego napięcia,

4.3 stosowanie dysz wielostrumieniowych o ilości uiglenia wynoszącej co najmniej 50 igieł,

4.4 stosowanie dysz do elektroprzędzenia współosiowego (core-shell) o zróżnicowanych rozmiarach igieł,

4.5 stosowanie dysz o zróżnicowanej średnicy w zakresie od co najmniej 0,1mm do 2 mm

4.6 stosowanie **kolektorów płytowych** o wymiarach co najmniej 150 x 150 mm, kolektor wykonany z stali nierdzewnej,

4.7 stosowanie **kolektorów obrotowych** o średnicy wałka co najmniej 76 mm i długość co najmniej 150 mm, regulacja prędkości obrotowej kolektorów obrotowych w zakresie od 0 do co najmniej 500 obr/min, kolektor wykonany z stali nierdzewnej,

4.8 stosowanie kolektora **trzępieniowego** o średnicy co najmniej: 1mm, 2mm, 3mm, 4mm, 5mm, 6mm, regulacja prędkości obrotowej trzępienia w zakresie od 0 do co najmniej 500 obr/min, kolektor wykonany z stali nierdzewnej ,

4.9 możliwość łatwego zainstalowania i demontażu kolektorów,

6. Dysze

6.1 Dystans pokonywany przez dysze

- w osi Y co najmniej 160 mm
- w osi X co najmniej 160 mm
- w osi Z co najmniej 60 mm

6.2 prędkość dyszy

- w osi Y co najmniej 200mm/s
- w osi X co najmniej 200 mm/s
- w osi Z co najmniej 40 mm/s

6.3 przyśpieszenie

- w osi Y co najmniej 0,5 G
- w osi X co najmniej 0,5 G
- w osi Z co najmniej 0,5 G

6.4 rozdzielczość enkodera :

- w osi Y co najmniej 0,1 mikrometrów
- w osi X co najmniej 0,1 mikrometrów
- w osi Z co najmniej 0,1 mikrometrów

6.5 powtarzalność

- w osi Y nie gorsza niż +/- 3 mikrometry
- w osi X nie gorsza niż +/- 3 mikrometry
- w osi Z nie gorsza niż +/- 8 mikrometry

7. Elementy kontrolne urządzenia:

7.1 umożliwiają obserwację procesów za pomocą kamery o wysokiej rozdzielczości,

7.2 posiadają komputer:

(i) za pomocą którego możliwe jest sterowanie poszczególnymi modułami urządzenia,
(ii) jest elementem nieodłącznym urządzenia umożliwiającym sterowanie i obserwację wybranych parametrów procesu,

(iii) posiada system operacyjny nie gorszy niż windows 7,

(iv) z komputerem podłączony jest monitor o wymiarach nie mniej niż 15 cali,

(v) karta graficzna jest dedykowana pod wybrany monitor,

7.3 komputer posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające:

(i) pełną kontrolę w pętli zamkniętej, sterowania ruchem, kompatybilny z drukiem makro 3D i mikroprzaniem oraz dostępnością w języku angielskim,

(ii) obsługę plików CAD oraz STL,

(iii) obsługę i tworzenie plików CAD,

(iv) drukowanie materiałów cylindrycznych po wprowadzeniu głównych parametrów – nie ma potrzeby opracowywania w tym przypadku plików CAD,

(v) kontrolę dokładnej lokalizacji i osadzania stopu w warunkach rozciągania,

(vi) drukowanie częściowo zakrzywionych obiektów,

(vii) kontrolę szybkości nagrzewania kilku sekcji w celu zapobiegania zbyt szybkiemu i zbyt długiemu nagrzewaniu się polimeru,

(viii) wyświetla tory druku,

(ix) rysowanie grafiki 2D, punktów, linii, kół, elips i innych,

(x) wypełnianie wzorów,

(xi) posiada funkcję sterowania logicznego,

- (xii) dzięki samodzielnie zdefiniowanej funkcji kontroli zmiennych, różne struktury mogą być drukowane warstwa po warstwie w sztabie rozciągania,
- (xiii) posiada funkcje matematyczne (np. potrójna funkcja, odwrotna potrójna funkcja),
- (xiv) zaprogramować co najmniej trzydziestu różnych prędkości druku,
- 7.4 urządzenie posiada system monitorowania temperatury wewnątrz komory procesowej,
- 7.5 urządzenie posiada system odprowadzania gazów z możliwością regulacji odprowadzania gazów po procesowych,
- 7.6 urządzenie posiada system monitorowania wilgotności gazu w komorze procesowej,
- 7.7 urządzenie posiada wyłącznik awaryjnego postoju,
- 7.8 komora procesowa jest uziemiona,
- 7.9 podczas pracy urządzenia w momencie otwarcia drzwi proces jest automatycznie przerywany,
- 7.10 proces generowania pola elektrostatycznego nie może zostać uruchomiony jeśli drzwi urządzenia będą otwarte,

8. Części zamienne: Wykonawca gwarantuje dostępność części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych do urządzenia przez co najmniej 5 lat od dnia złożenia oferty.

II. INSTALACJA

Wykonawca zainstaluje urządzenie we własnym zakresie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego przy ul. Sowińskiego 5 w Gliwicach (44-100 Gliwice, Polska), Hala VII. Zamawiający zapewni dostęp do mediów w miejscu instalacji urządzenia. Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia zdatności wskazanego miejsca instalacji do prawidłowej instalacji i pracy urządzenia. W przypadku konieczności wskazania innego miejsca, czas związany z opóźnieniem instalacji nie będzie traktowany jako zawiniony przez Wykonawcę ani nie może być podstawą do naliczania kar umownych.

III. SZKOLENIE

Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia szkolenia w sposób umożliwiający przeszkolonym pracownikom (2 osób) korzystanie z pełnej funkcjonalności urządzenia w sposób bezpieczny i bez pomocy osób trzecich.