

Dotyczy: Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone w trybie przetargu nieograniczonego na **dostawę mikrotomografu komputerowego (m-CT) wraz z wyposażeniem**. Znak (numer referencyjny) postępowania: ZP/WTIICH/1490/2022/P

Załącznik nr 2 SWZ

OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU DOSTAWY

Mikrotomograf komputerowy (m-CT) wraz z wyposażeniem

Mikrotomograf komputerowy (m-CT) - dalej „Mikrotomograf” - powinien umożliwiać w sposób nieniszczący przestrzenne skanowanie i wizualizację struktur trójwymiarowych (np. skafoldów dla inżynierii tkankowej, materiałów porowatych typu MOF, pianek polimerowych, nanokompozytów, materiałów ceramicznych, materiałów porowatych i nanowłóknistych, wydruków z technologii 3D i innych obiektów). Mikrotomograf jak wyżej musi spełniać następujące wymagania (parametry, właściwości) brzegowe minimum oraz posiadać wyposażenie o rodzaju i wymaganiach minimum:

Mikrotomograf:

1. Źródło promieniowania rentgenowskiego: minimum w zakresie od 40 do 90 kV (co należy rozumieć w ten sposób, że wartość „dolna” napięcia źródła promieniowania rentgenowskiego musi być nie wyższa niż 40kV a wartość „górna” napięcia źródła promieniowania rentgenowskiego musi być nie niższa niż 90 kV);
2. Rozmiar plamki ogniskowej źródła promieniowania: maksymalnie 8 μm (przy 4W);
3. Wysoka rozdzielczość umożliwiająca wizualizowanie obiektów o rozmiarach poniżej 5,0 μm ;
4. Nominalna rozdzielczość piksela osiągnięta bezpośrednio z powiększenia optycznego (bez dodatkowej obróbki cyfrowej) $\leq 1\mu\text{m}$;
5. Nominalna rozdzielczość piksela przy parametrze 10% MTF w oparciu o pomiary na niezależnym fantomie $\leq 8\mu\text{m}$;
6. Detektor promieniowania rentgenowskiego oparty o matrycę CMOS o rozdzielczości 16 Mpx;
7. Bezpieczeństwo radiacyjne: promieniowanie w każdym miejscu na powierzchni urządzenia musi być mniejsze niż 1 $\mu\text{Sv/h}$;
8. Możliwość wykonania binningu;
9. Możliwość wykonywania skanów w centralnej pozycji oraz skanu offsetowego w dwóch pozycjach detektora;
10. System umożliwiający zmianę rozdzielczości w sposób ciągły;
11. Zintegrowana podstawka mikropozycjonująca pozwalająca na przesuw w osiach x i y o co najmniej 5 mm;
12. Automatyczna zmieniarzka filtrów dla wyboru energii na co najmniej 5 pozycji;
13. Maksymalna średnica skanowanego przedmiotu: 75 mm;
14. Maksymalna długość skanowanego przedmiotu: 60 mm;

15. Przystawka typu „material testing” umożliwiająca badanie przy rozciąganiu i ściskaniu próbek przy maksymalnej sile 440N (ściskanie i rozciąganie) i 4400N przy ściskaniu z dokładnością $\pm 1\%$ maksymalnego zakresu pomiarowego;
16. Mikrotomograf musi posiadać wymiary urządzenia typu desktop;

Wymagane wyposażenie Mikrotomografu:

17. Wydajna komputerowa jednostka sterująca z kompatybilnym pakietem oprogramowania do sterowania urządzeniem i akwizycji danych oraz pozwalającym na rekonstrukcję objętościową na procesorach CPU i GPU, analizę 2D/3D oraz rendering i wizualizację.
 - 1) Minimalne wymagania techniczne jednostki komputerowej:
 - a) 12-rdzeniowy procesor dedykowany obróbce graficznej i procesom renderingu o taktowaniu min. 3.5 GHz posiadającym min. 25000 pkt wg benchmarku CPU Mark);
 - b) Procesor graficzny z pamięcią 16 GB GDDR6 dedykowany pracy z programami graficznymi posiadający min. 10000 pkt wg benchmarku 3D Mark;
 - c) 128 GB pamięci RAM;
 - d) 6 TB pamięci SSD;
 - e) Zestaw 2 monitorów 24” FHD.
18. Dedykowane Oprogramowanie do analizy graficznej i wizualizacji danych z Mikrotomografu z nieograniczoną czasowo licencją na co najmniej pięć komputerów z możliwością jednoczesnego korzystania na pięciu stanowiskach z taką samą wydajnością.
19. Pakiet dedykowanego oprogramowania umożliwiający:
 - a) Sterowanie systemem i akwizycję danych;
 - b) Rekonstrukcję objętościową opartą na wydajnym procesorze CPU;
 - c) Rekonstrukcję objętościową opartą na wydajnym procesorze GPU;
 - d) Analizę 2D/3D;
 - e) Renderowanie powierzchniowe i objętościowe wizualizacji.

Oprogramowanie do rekonstrukcji, o którym mowa w ppkt b) i c) powyżej (niniejszego pkt 19) musi umożliwiać co najmniej: korekcję utwardzania wiązki, korekcję artefaktów pierścieniowych, korekcję artefaktów od elementów metalowych/o wysokiej gęstości, kompensację niewspółosiowości.
20. Dedykowany stół o wymiarach i nośności odpowiednich do bezpiecznego użytkowania Mikrotomografu.