

PN 528/2021 urządzenie do sortowania komórek

Poznań, dnia 03.08.2021 r.

Zawiadomienie

Dotyczy: postępowania PN 528/2021 urządzenie do sortowania komórek

Zamawiający informuje, iż Wykonawcy zadali następujące pytania:

Pytanie nr 1:

Dotyczy Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia – załącznik nr 3 – sekcja „Charakterystyka systemu”, podpunkt 2 - automatyczne procedury do przygotowania sortera do sortowania aseptycznego

Czy Zamawiający uzna za ważną ofertę sortera, w którym procedura przygotowanie do sortowania aseptycznego jest półautomatyczna?

Wyjaśnienie: Ze względu na złożoność procedury, wymagającej używania w jej trakcie różnych substancji/płynów odkażających i płuczających, oprogramowanie sortera prowadzi operatora krok po kroku poprzez procedurę. Operator musi potwierdzać kolejne kroki klikając myszką komunikaty i czasami podłożyć do portu podawania próbek probówki z odpowiednimi płynami. Pomiędzy potwierdzeniami sorter działa automatycznie.

Odpowiedź nr 1:

Zamawiający uzna za ważną ofertę sortera, w którym oprogramowanie prowadzi operatora krok po kroku poprzez procedurę przygotowania sortera do sortowania aseptycznego.

Pytanie nr 2:

Dotyczy Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia – załącznik nr 3 – sekcja „Charakterystyka systemu”, podpunkt 3 - wbudowany kompresor ciśnienia i podciśnienia (brak konieczności korzystania z dodatkowych pomp i kompresorów)

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie z dedykowanym kompresorem znajdującym się na zewnątrz urządzenia?

Wyjaśnienie: Ze względu na domyślną możliwość podłączenia sortera do instalacji ciśnieniowej użytkownika, wewnętrzny kompresor nie jest wymagany. Montowanie go w każdym aparacie niepotrzebnie podnosiłoby koszty zakupu. W sytuacjach, gdy użytkownik nie ma instalacji ciśnieniowej w laboratorium, dostarczamy zewnętrzny kompresor.

Odpowiedź nr 2:

Zamawiający dopuści rozwiązanie z dedykowanym kompresorem znajdującym się na zewnątrz urządzenia. Wykonawca będzie jednak odpowiadał za to, by całość dostarczonej aparatury była możliwa

do zainstalowania we wskazanym miejscu, które jest prezentowane Oferentom podczas obowiązkowej wizji lokalnej.

Pytanie nr 3:

Dotyczy Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia – załącznik nr 3 – sekcja „Układ sortujący” podpunkt 5 - częstotliwość formowania kropli w zakresie od 0 do nie mniej niż 100.000 kHz

Prosimy o potwierdzenie, że w podpunkcie 5 doszło do omyłki pisarskiej i prawidłowy opis to 100 000 Hz, a nie 100 000 kHz.

Wartość 100 000 kHz jest nierealnie wysoka i niemożliwa do osiągnięcia w żadnym sorterze komórek. Dodatkowo, czy Zamawiający zgodzi się na zmianę dolnej wartości z 0 (zero) na wartość 1 (jeden) – zakres zmiany częstotliwości formowania kropli w zakresie 1-100 000 Hz? Przy wartości zero nie są tworzone żadne krople i parametr ten traci znaczenie.

Odpowiedź nr 3:

Zamawiający uzna za omyłkę pisarską zapis „100 000 kHz”. Prawidłowy zapis to „100 000 Hz”.

Zamawiający wyraża zgodę na zmianę dolnej wartości z 0 (zero) na wartość 1 (jeden) dotyczącej zakresu zmiany częstotliwości formowania kropli.

Zapis dotyczący parametru częstotliwości formowania kropli powinien brzmieć: „w zakresie od 1 do nie mniej niż 100 000 Hz”.

Pytanie nr 4:

Dotyczy Formularza ofertowego pkt. 16, Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz wzoru umowy § 7 ust. 2 a

Zwracamy się z prośbą o wydłużenie czasu reakcji serwisu na zgłoszoną awarię **do 48 h** w dni robocze

Odpowiedź nr 4:

Czas reakcji serwisu, rozumiany jako potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia o awarii (potwierdzenie drogą emailową), nie może przekroczyć 24 h w dni robocze. Dalsze czynności serwisowe mogą nastąpić w późniejszym czasie, zgodnie z warunkami SWZ.

Pytanie nr 5:

Dotyczy wzoru umowy § 5 ust. 2

Czy Zamawiający wyrazi zgodę na obniżenie kary umownej **do 5 % wartości** wynagrodzenia brutto Wykonawcy, wskazanego w § 3 ust. 1 umowy, w przypadku odstąpienia od umowy przez którąkolwiek ze Stron, z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy

Odpowiedź nr 5:

Zamawiający nie wyraża zgody na obniżenie kary umownej, o której mowa w § 5 ust. 2 wzoru umowy.

Pytanie nr 6:

Dotyczy wzoru umowy § 5 ust. 4

Czy Zamawiający wyrazi zgodę na obniżenie kary umownej **do 0,5 % kwoty** wynagrodzenia brutto Wykonawcy, o którym mowa w § 3 ust. 1 niniejszej umowy, za każdy następny przypadek niewykonania lub nienależytego wykonywania świadczeń gwarancyjnych, w przypadku dwukrotnego stwierdzenia, że Wykonawca nie wykonuje świadczeń z tytułu gwarancji albo wykonuje je niezgodnie z warunkami i terminami wskazanymi w niniejszej umowie.

Odpowiedź nr 6:

Zamawiający nie wyraża zgody na obniżenie kary umownej, o której mowa w § 5 ust. 4 wzoru umowy.

Pytanie nr 7:

Dotyczy SWZ Rozdz. III pkt. 2, Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz wzoru umowy § 7 ust. 2 a oraz wzoru umowy §1 ust. 2 pkt. 4)

Zwracamy się z prośbą o modyfikację zapisu zgodnie z poniższym:

„4) zapewnienie serwisu gwarancyjnego oraz pogwarancyjnego (rozumianego jako możliwość wykonania napraw i wymiany części na koszt Zamawiającego ~~przez co najmniej 5 lat po zakończeniu gwarancji~~).” **przez okres 5 lat od daty produkcji tych części)”**

Odpowiedź nr 7:

Zamawiający nie wyraża zgody na modyfikację zapisu. Wykonawca musi zapewnić możliwość utrzymywania pełnej funkcjonalności urządzenia przez okres co najmniej 5 lat po zakończeniu gwarancji (na koszt Zamawiającego). Zamawiający chce mieć pewność, że przez co najmniej 5 lat po zakończeniu gwarancji, będzie mógł (na własny koszt) zapewnić pełną funkcjonalność aparatury, nabywając komponenty i usługi rekomendowane przez producenta systemu.

Pytanie nr 8:

Dotyczy wzoru umowy – załącznik nr 7, § 1 ust. 3 oraz Formularza oferty – załącznik nr 1, pkt. 14 oraz Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia – załącznik nr 3

Prosimy o wyjaśnienie, jak Zamawiający rozumie zapis w § 1 ust. 3 „Przedmiot zamówienia będzie gotowy do eksploatacji bez konieczności montażu”.

Chcielibyśmy zwrócić uwagę, że aparat będzie wymagał instalacji i podłączenia innych elementów takich jak np. drukarka, monitor itp.

W związku z tym prosimy o odstąpienie od powyższego zapisu bądź jego modyfikację.

Odpowiedź nr 8:

Powyższy zapis Zamawiający rozumie w taki sposób, że Wykonawca wraz z aparatem do sortowania komórek dostarczy wszystkie elementy (jak m.in. drukarka, monitor, okablowanie) niezbędne do jego funkcjonowania, a także przeprowadzi instalację, uruchomienie systemu i szkolenie, zgodnie ze specyfikacją.

Pytanie nr 9:

Czy Zamawiający dopuści urządzenie o parametrach określonych w załączniku 1 do niniejszego dokumentu?

Uzasadnienie:

Odstępstwa od opisanych w SWZ wymaganych parametrów technicznych, charakterystycznych dla tylko jednego producenta, wynikają z różnic technologicznych, będących powszechnie uznanymi, dostępnymi na rynku alternatywami. Oferowany sorter komórkowy to instrument nowej generacji, zaprojektowany przez renomowanego producenta, wykorzystywany przez wiodące ośrodki naukowe na świecie i charakteryzujący się szeregiem innowacyjnych rozwiązań, decydujących o kluczowych, z punktu widzenia użytkownika, cechach. Należą do nich:

* przyjazne oprogramowanie umożliwiające bezproblemową obsługę instrumentu (analiza i sortowanie) – w tym aspekcie obsługa instrumentu może być realizowana również przez niewykwalifikowany personel (w przeciwieństwie do wielu skomplikowanych urządzeń oferowanych na rynku, dla których istnieje wymóg delegowania przeszkolonego personelu);

* możliwość pracy w trybie analizy (bez sortowania), dzięki czemu instrument może być z łatwością wykorzystywany jako klasyczny cytometr przepływowy;

* łatwość wymiany kluczowych elementów układu ciśnieniowo-cieczowego (komora przepływowa, linia próbki) – w pełni wymienna komora przepływowa wraz z dyszą sortującą (*sorting chip*) stanowi istotny krok naprzód w nowoczesnym projekcie sortera komórkowego (czas wymiany komory przepływowej - poniżej 1 minuty, linii próbki - około 2 minuty). Takie rozwiązanie uniezależnia eksploatację instrumentu od kłopotliwych i często kosztownych sytuacji związanych z zapychaniem komory przepływowej lub jej uszkodzeniem na skutek wykorzystywania próbek zawierających substancje zdolne do krystalizacji na wewnętrznych ściankach komory przepływowej, lub stosowania inwazyjnych środków myjących. Cecha ta wiąże się dodatkowo z niespotykaną dotąd łatwością przystosowania sortera do sortu aseptycznego. Przygotowanie pod sort aseptyczny w przypadku innych urządzeń polega wyłącznie na płukaniu układu ciśnieniowo-cieczowego roztworami alkoholu i podchlorynu sodu, z pominięciem wymiany kluczowych elementów (komory przepływowej), w których zalegać mogą trudne do usunięcia biofilmy bakteryjne, złoże chemiczne oraz wielkocząsteczkowe zanieczyszczenia np. fragmenty tkanek.

Odpowiedź nr 9:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów technicznych. Przedstawione urządzenie nie spełnia wymagań technicznych opisanych w SWZ m.in. : (i) możliwość rozbudowy o laser UV, (ii) moduł do sortowania pojedynczych komórek na płytkę hodowlaną (co najmniej następujące rodzaje płytek: 6, 24, 48, 96, 384-dołkowa), płytki mikroskopowe, płytki Petriego.

Pytanie nr 10:

Czy Zamawiający wymaga możliwości wymiany komory przepływowej, dokonywanej samodzielnie przez użytkownika, w przypadku sortów aseptycznych o podwyższonych wymaganiach?

Odpowiedź nr 10:

Możliwość samodzielnej wymiany komory przepływowej przez użytkownika nie jest wymagana.

Pytanie nr 11:

Czy Zamawiający wymaga co najmniej 4 licencji oprogramowania (licencja wielostanowiskowa) w celu umożliwienia, niezależnej od miejsca w którym znajduje się instrument (sorter), analizy postakwizycyjnej uzyskanych danych?

Odpowiedź nr 11:

Zamawiający nie określa wymaganej liczby licencji oprogramowania.

Pytanie nr 12:

Czy Zamawiający dopuści potwierdzenie wykonania jednego zamówienia polegającego na dostawie sortera komórek o wartości 949 929 PLN w ciągu ostatnich 6 miesięcy?

Odpowiedź nr 12:

Zamawiający nie zmienia warunku dotyczącego zdolności technicznej lub zawodowej.

Pytanie nr 13:

Prosimy o potwierdzenie czy Zamawiający przyjmuje pytania do SWZ (wraz z załącznikami) od Wykonawcy do dnia 27/07/2021 r., zgodnie z ustawą z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych i czy można je wysyłać w formie elektronicznej na maila podanego przez Zamawiającego: zampub@ibch.poznan.pl?

Odpowiedź nr 13:

Zamawiający wyjaśnia, iż zgodnie z art. 135 ustawy PZP Wykonawca może zwrócić się do zamawiającego z wnioskiem o wyjaśnienie treści SWZ. Zamawiający jest obowiązany udzielić wyjaśnień niezwłocznie, jednak nie później niż na 6 dni przed upływem terminu składania ofert, tj. do dnia 03.08.2021r.

Pytanie nr 14:

Dot. Układ optyczny

„laser czerwony: 642 nm +/- 5 nm (nie mniej niż 100 mW)“

Czy Zamawiający dopuści urządzenie o parametrach lasera czerwonego – 640nm, 80mW? Stosowane w sorterze spektralnym wysokoczułe detektory pozwalają osiągnąć w przypadku lasera czerwonego i 80mW nawet większą czułość detekcji, niż w przypadku urządzeń konwencjonalnych.

Odpowiedź nr 14:

Zamawiający dopuści urządzenie o mocy lasera czerwonego 80 mW.

Pytanie nr 15:

Dot. Układ optyczny

„detekcja fluorescencji przy użyciu optyki zbierającej z rozdzielonymi przestrzennie wiązkami laserowymi, światło z laserów kierowane światłowodami do kuwety kwarcowej“

Czy Zamawiający dopuści urządzenie wykorzystujące inną technologię dostarczania światła z laserów do kuwety kwarcowej, zapewniającą mniejsze straty światła niż systemy oparte na światłowodach?

Odpowiedź nr 15:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów technicznych. Przedstawione urządzenie nie spełnia wymagań technicznych opisanych w SWZ.

Pytanie nr 16:

Dot. Pozostałe elementy urządzenia

„moduł do sortowania pojedynczych komórek na płytkę hodowlaną (co najmniej następujące rodzaje płytek: 6, 24, 48, 96, 384-dołkowa), płytki mikroskopowe, płytki Petriego“

Czy Zamawiający dopuści urządzenie posiadające moduł sortowania pojedynczych komórek tylko na płytkę hodowlaną 96-dołkową? Sortowanie na inne rodzaje płytek jest w trakcie przygotowania przez producenta i będzie dostępne w niedługim czasie.

Odpowiedź nr 16:

Zamawiający nie dopuszcza odstępiania od tego warunku.

Pytanie nr 17:

Dot. Oprogramowanie

„oferujące wizualizację w zróżnicowanej postaci (co najmniej w formie: wykresów kropkowych, wykresów gęstości, wykresów konturowych, histogramów)“

Czy Zamawiający dopuści urządzenie, którego oprogramowanie oferuje wizualizację w zróżnicowanej postaci (co najmniej w formie: wykresów kropkowych, wykresów gęstości, histogramów)?

Odpowiedź nr 17:

Zamawiający dopuści urządzenie, którego oprogramowanie oferuje wizualizację w zróżnicowanej postaci (co najmniej w formie: wykresów kropkowych, wykresów gęstości, histogramów).

Załączniki:

- Załącznik nr 1 do pytania nr 9

W związku z powyższym Załącznik nr 3 do SWZ – Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia otrzymuje następujące brzemienie:

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzenia do sortowania komórek wraz z wniesieniem do miejsca wskazanego przez Zamawiającego, instalacją, uruchomieniem i szkoleniem z użytkowania wraz z udzieleniem gwarancji i zapewnieniem serwisu gwarancyjnego oraz pogwarancyjnego (rozumianego jako możliwość wykonania napraw i wymiany części na koszt Zamawiającego przez co najmniej 5 lat po zakończeniu gwarancji).

Przedmiot zamówienia musi być dostarczony do miejsca wskazanego przez Zamawiającego, tj. pod adres ICHB PAN, ul. Noskowskiego 12/14, 61-704 Poznań, łącznik - budynek C - parter.

Przedmiot zamówienia ma stanowić jeden zintegrowany system, do którego funkcjonowania nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń.

Dostarczony Przedmiot zamówienia będzie fabrycznie nowy, tzn. nieużywany przed dniem dostarczenia.

Dostarczany Przedmiot zamówienia będzie gotowy do eksploatacji bez konieczności montażu dodatkowych urządzeń oraz będzie wyposażony w wystarczającą liczbę kabli niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania urządzenia (uzyskania pełnej funkcjonalności) oraz pozwalający na podłączenie go do standardowych gniazdek zasilających, chyba że w SWZ zaznaczono inaczej.

Oferowany Przedmiot zamówienia w dniu złożenia oferty nie może być przewidziany przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.

Dostarczony przedmiot zostanie objęty minimum 36 miesięcznym okresem gwarancji, a Wykonawca zapewni w ramach gwarancji:

- czas reakcji na zgłoszenie awarii: maksymalnie 24 h,
- czas wykonania naprawy bez konieczności wymiany części: maksymalnie 7 dni roboczych,
- czas wykonania naprawy w przypadku konieczności wymiany części: maksymalnie 14 dni roboczych
- wymianę urządzenia na nowe w sytuacji opisanej w §7 pkt 2 lit. F wzoru umowy: maksymalnie 3 miesiące.
- ciągłość funkcjonowania sprzętu poprzez dokonanie co najmniej trzech przeglądów.

Szkolenie:

- podstawowe szkolenie teoretyczne i praktyczne dla maksymalnie 6 uczestników w siedzibie Zamawiającego (termin i zakres szkolenia do uzgodnienia z Zamawiającym, z zastrzeżeniem, że nie później niż w terminie 7 dni od daty dostawy Przedmiotu zamówienia) oraz szkolenie specjalistyczne dla 2 osób, zgodnie z rekomendacjami producenta systemu w terminie do 12 miesięcy od daty instalacji.

Instalacja:

- w miejscu wskazanym przez Zamawiającego
- pełna instalacja i uruchomienie, wraz z usunięciem elementów opakowania systemu

dostawa w terminie do uzgodnienia z Zamawiającym, w ciągu 75 dni od daty podpisania umowy przez strony, nie później niż do 1 grudnia 2021 roku.

Wymagania jakościowe (parametry techniczne), które musi spełniać urządzenie do sortowania komórek – cytometr ze zintegrowaną komorą laminarną, wyposażony w moduł automatycznego zbierania sortowanych komórek na płytki i szkiełka są następujące:

<p>Układ optyczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • laser niebieski: 488 nm +/- 5 nm (nie mniej niż 50 mW) • laser czerwony: 642 nm +/- 5 nm (nie mniej niż 80 mW) • laser fioletowy 405 nm +/- 5 nm (nie mniej niż 80 mW) • laser zielony 561 nm +/- 5 nm (nie mniej niż 50 mW) • brak konieczności justacji optyki wzbudzającej i emisyjnej • optyka wyposażona w filtry odbijające umożliwiającą sekwencyjny pomiar fluorescencji od fali najdłuższej do najkrótszej • detekcja fluorescencji przy użyciu optyki zbierającej z rozdzielonymi przestrzennie wiązkami laserowymi, światło z laserów kierowane światłowodami do kuwety kwarcowej • pomiar w kuwecie kwarcowej, połączonej z soczewką zbierającą za pomocą żelu optycznego • możliwość rozbudowy urządzenia o laser UV
<p>Detektory</p>	<ul style="list-style-type: none"> • przedni detektor światła rozproszonego (ang. <i>forward scatter</i>) – fotodioda • oddzielne układy detektorów dla fluorescencji z poszczególnych laserów • nie mniej niż 3 detektory fluorescencji oraz boczny detektor światła rozproszonego (ang. <i>side scatter</i>) dla lasera niebieskiego • nie mniej niż 3 detektory fluorescencji dla lasera czerwonego • nie mniej niż 5 detektorów fluorescencji dla lasera zielonego • nie mniej niż 6 detektorów fluorescencji dla lasera fioletowego • możliwość ustawienia progu detekcji dla dowolnej kombinacji mierzonych parametrów (w tym dla wszystkich jednocześnie)
<p>Sposób pobierania prób</p>	<ul style="list-style-type: none"> • automatyczne podawanie próbki z probówek o różnych rozmiarach (co najmniej probówki o następujących pojemnościach: 2,5 ml, 5 ml i 15 ml) • komora z probówką utrzymywana w stałej temperaturze, wybieranej przez użytkownika • układ minimalizujący sedimentację komórek w czasie sortowania
<p>Układ sortujący</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sortowanie przez dysze z formowaniem kropli • swobodne definiowanie kryteriów sortowania w zależności od pożądanej wydajności, czystości i dokładności liczenia • jednoczesne sortowanie co najmniej 4 populacji • możliwość sortowania pojedynczych komórek na płytce • częstotliwość formowania kropli w zakresie od 1 do nie mniej niż 100.000 Hz • zamknięta komora sortowania blokująca powstawanie aerozoli • rozwiązanie zapewniające ciągłe monitorowanie i kontrolowanie położenia punktu oderwania kropli i automatyczne dopasowanie amplitudy

	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość prostego określenia opóźnienia kropli i ciągłego monitorowanie jakości strumieni bocznych • możliwość sortowania indeksowego • układ zatrzymujący przepływ w przypadku skończenia się próbki • dysze do sortowania: 70, 85, 100, 130 μm
Charakterystyka systemu	<ul style="list-style-type: none"> • automatyczne procedury przy włączaniu i wyłączaniu sortera, obejmujące przemywanie • automatyczne procedury do przygotowania sortera do sortowania aseptycznego • wbudowany kompresor ciśnienia i podciśnienia (brak konieczności korzystania z dodatkowych pomp i kompresorów) • pojemniki na płyny eksploatacyjne umieszczone w zamkniętej komorze (pojemniki niewidoczne z zewnątrz podczas standardowej pracy urządzenia) • pojemniki na bufor i odpadki posiadające czujniki poziomu cieczy • cyfrowa akwizycja i klasyfikacja danych, dane zbierane i przechowywane w skali liniowej (konwersja do innych skal bez użycia wzmacniaczy elektronicznych) • kompensacja fluorescencji dla wszystkich parametrów z wszystkich laserów • jednoczesna dyskryminacja na wielu parametrach z wszystkich laserów • pomiar pola, szerokości i wysokości sygnału dla wszystkich parametrów
Pozostałe elementy urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> • zintegrowana komora laminarna klasy II typu A2, o parametrach zgodnych co najmniej ze standardem European Standard 12469 • moduł do sortowania pojedynczych komórek na płytkę hodowlaną (co najmniej następujące rodzaje płytek: 6, 24, 48, 96, 384-dołkowa), płytki mikroskopowe, płytki Petriego
Oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> • umożliwiające kontrolę wszystkich parametrów cytometru w oknie statusu i sterowanie modułem do sortowania pojedynczych komórek na płytce • umożliwiające wyświetlanie obrazu punktu oderwania kropli i strumieni bocznych bezpośrednio w oknie programu (pełna kontrola sortowania przez oprogramowanie) • zapisujące dane w sposób umożliwiający matematyczną kompensację przed lub po zebraniu danych • automatycznie obliczające kompensację po pomiarze zestawu jednokolorowych próbek kontrolnych • umożliwiające złożone hierarchiczne bramkowanie wielokolorowych eksperymentów • zawierające szablony analizy umożliwiające łatwe definiowanie paneli i struktury próbek • zawierające liczniki sortowania uwzględniające odrzucone zdarzenia oraz automatyczne obliczanie wydajności • oferujące wizualizację w zróżnicowanej postaci (co najmniej w formie: wykresów kropkowych, wykresów gęstości, wykresów konturowych, histogramów)

	<ul style="list-style-type: none"> • zawierające kompletny zestaw statystyk dla wszystkich analiz
Stacja sterująca	<p>Stacja sterująca o konfiguracji rekomendowanej przez producenta systemu, kompatybilna zarówno z cytometrem, jak i oprogramowaniem, umożliwiająca wygenerowanie kolorowych wydruków uzyskanych wyników.</p> <p>Minimalne parametry stacji roboczej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • procesor w litografii poniżej 14nm posiadający min. 4 rdzenie oraz 8 wątków z min. 8MB pamięci cache z obsługą pamięci RAM DDR4 o min. poziomie taktowania 2666MHz, • pamięć RAM 16 GB • dysk SSD 1 TB • 2x monitor 19'' • system Windows 10 IoT Enterprise 64-bit • drukarka kolorowa
Dodatkowe komponenty systemu	<ul style="list-style-type: none"> • łaźnia ultradźwiękowa do mycia dyszy • system termostatowania wysortowanych komórek (niezależnie od użytego urządzenia do zbierania komórek) • dodatkowy komplet dysz do sortowania (70, 85, 100, 130 μm) • zestaw odczynników pozwalający na uruchomienie urządzenia, przeprowadzenie szkolenia i wykonanie testów operacyjnych