

Specyfikacja wymagań technicznych – **Stanowisko mikroskopu fluorescencyjnego**

Wymagania techniczne

Lp.	Wymaganie	Opis minimalnych wymagań lub konfiguracji
1.	Charakterystyka ogólna	Mikroskop badawczy z systemem fluorescencji umożliwiający ocenę zdyspersgowania polimeru w asfaltach modyfikowanych (wg. normy PN-EN 13632), wraz z kamerą cyfrową, oprogramowaniem i zestawem komputerowym.
2.	System fluorescencji	Źródło światła - Lampa HBO/HXP/metalohalogenkowa o mocy co najmniej 100 W, lub wielokanałowe źródło LED o równoważnej funkcjonalności, umożliwiające pracę w wymaganych kanałach fluorescencji, odpowiednie do obserwacji i rejestracji obrazów fluorescencyjnych. Zestawy filtrów do pracy w pasmach wzbudzenia, minimum: • Nadfioletowym (UV): Pasma wzbudzające 330–390 nm / Zwierciadło dichroiczne 400-415 nm / Filtr zaporowy 420 nm • Niebieskim: Pasma wzbudzające 460–495 nm / Zwierciadło dichroiczne 505 nm / Filtr zaporowy 510-555nm • Zielonym: Pasma wzbudzające 510–550 nm / Zwierciadło dichroiczne 570 nm / Filtr zaporowy 590nm Dopuszcza się zestawy filtrów o nieznacznie innych granicach pasm, jeżeli producent potwierdzi ich równoważność funkcjonalną dla obserwacji fluorescencji w kanałach UV, niebieskim i zielonym. Przełączanie kanałów: zmieniać min. 4 pozycyjny. Wymagana regulacja natężenia światła oraz osłona lub zabezpieczenie użytkownika przed promieniowaniem UV.
3.	Obiektywy	Obiektywy minimum plan-fluorytowe korygowane do nieskończoności, przystosowane do pracy w fluorescencji (w tym UV). Okular o powiększeniu 10x i dużym polu widzenia, muszle oczne. Łącznik optyczny do kamery. Możliwość regulacji podziału światła minimum 100/0, 20/80 lub 50/50, 0/100. Zestaw obiektywów minimum [powiększenie, Apertura Numeryczna]: • pow. 10x, NA $\geq 0,30$ • pow. 20x, NA $\geq 0,45$ • pow. 40x, NA $\geq 0,75$
4.	Kamera cyfrowa	Kamera monochromatyczna do rejestracji obrazów fluorescencyjnych, dedykowana do pracy z mikroskopem fluorescencyjnym, wyposażona w matrycę CMOS, sCMOS lub BSI CMOS. • Matryca o formacie co najmniej 2/3" • Rozdzielczość minimum 4,0 mln efektywnych pikseli. • Czulość kwantowa QE w zakresie 450–540 nm nie mniejsza niż 40% lub szczytowa QE nie mniejsza niż 60%, przy udokumentowanej przydatności kamery do obrazowania fluorescencyjnego. • Szum odczytu $\leq 2,8 e^-$ rms, a w przypadku innego sposobu deklarowania szumu — parametr równoważny potwierdzający pracę w warunkach słabego sygnału fluorescencyjnego. • Pojemność studni piksela, Full Well Capacity, co najmniej 8 000 e^- lub zakres dynamiki ≥ 65 dB. • Podgląd „na żywo” co najmniej 15 kl./s.

5.	Oprogramowanie do akwizycji, archiwizacji i analizy obrazu	Oprogramowanie do akwizycji, archiwizacji i podstawowej analizy obrazu. Minimalne funkcje: podgląd live, zapis zdjęć (TIFF/JPG/PNG) i sekwencji, metadane, skala i pomiary podstawowe, adnotacje/znaczniki, eksport (TIFF/JPG/PNG).
6.	Zestaw komputerowy	Komputer typu Laptop lub All in One. System operacyjny: Windows 10 lub nowszy. Złącza: min. 2x USB, Wi-Fi/Ethernet.
7.	Zasilanie	230V, 50Hz

Wyposażenie dodatkowe

Lp.	Wyposażenie	Opis minimalnych wymagań dotyczących wyposażenia
1.	Materiały eksploatacyjne	Mikrometr kalibracyjny. Zestaw szkiełek podstawowych i nakrywkowych, minimum 200 sztuk. Zestaw do czyszczenia optyki.
2.	Zapasowe źródło światła	Niezbędne zapasowe części zużywalne (np. żarówki itp.) potrzebne do pracy na stanowisku przez minimum 1000h.

Usługi

Lp.	Zakres	Wymagania
1.	Wniesienie, montaż i uruchomienie zestawu	Przygotowanie stanowiska i wdrożenie oprogramowania do przeprowadzania pomiarów. Sprawdzenie poprawności działania aparatu na zgodność z powyższymi wymaganiami.
2.	Przeszkolenie personelu pracowni	Przeszkolenie personelu pracowni w zakresie: - obsługi aparatu - przeglądów/konserwacji zgodnie z instrukcją obsługi - diagnozy usterek i napraw
3.	Serwis oraz konserwacja aparatu	Okresowy serwis urządzenia, zapewniony minimum dwa razy w okresie trwania gwarancji , w zakresie m.in.: - Sprawdzenie poprawności działania aparatu - Czyszczenie i wymiana części zużywalnych - Weryfikacja sprawności i zgodności paramentów urządzenia
4.	Gwarancja producenta	Gwarancja minimum 24 miesiące od dnia podpisania Protokołu Odbioru Końcowego Dostawy
5.	Dostarczenie wymaganej dokumentacji	- Wymaganego certyfikatu CE - Karty gwarancyjnej wraz z warunkami gwarancji. - Kompletną instrukcję obsługi aparatu z tłumaczeniem na język polski w wersji papierowej i/lub elektronicznej - Innej niezbędnej dokumentacja technicznej