

Szczegółowa specyfikacja techniczna przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa polarymetru umożliwiającego automatyczną analizę stanu naprężeń wyrobów szklanych wraz z oprogramowaniem.

Wymagania funkcjonalno-techniczne:

- 1) Zastosowana w polarymetrze metoda pomiarowa: bezkontaktowa metoda elastoptyczna (podczas pomiaru uzyskiwane są informacje o rozkładzie naprężeń wyrobu szklanego).
- 2) Zmierzone wartości pomiarowe podawane są w nanometrach różnicy dróg optycznych (ang. optical retardation).
- 3) Brak mechanicznych układów obrotu analizatora w celu uzyskania wyników pomiaru (obrotowy analizator zastąpiony przez specjalną kamerę polaryzacyjną bez elementów ruchomych).
- 4) Maksymalne pole widzenia: nie mniejsze niż 150 x 110 mm.
- 5) Odległość robocza obserwacji: minimalnie 300 mm.
- 6) Zakres pomiarowy: nie mniejszy niż -260 do +260 nm różnicy dróg optycznych (ang. optical retardation).
- 7) Rodzaj zastosowanego oświetlacza zamontowanego w podstawie dolnej polarymetru: matryca diod LED ze skalibrowanym liniowym filtrem polaryzacyjnym.
- 8) Długość fali światła emitowanego przez oświetlacz dolny: 590 nm.
- 9) Polarymetr musi posiadać szynę montażową przymocowaną do podstawy dolnej z oświetlaczem i umożliwiającą montaż i regulację położenia pionowego kamery polaryzacyjnej oraz płytki ćwierćfalowej.
- 10) Długość szyny montażowej: minimum 500 mm.
- 11) Zastosowana kamera: polaryzacyjna z sensorem matrycowym o rozdzielczości min. 5 megapikseli.
- 12) Maksymalna rozdzielczość rejestrowanych obrazów z kamery polaryzacyjnej: nie mniejsza niż 2300 x 1800 pikseli.
- 13) Minimalna częstotliwość rejestracji i analizy obrazów przy maksymalnej rozdzielczości (pkt. 12): ≥ 3 Hz (dla rekomendowanej konfiguracji komputera nie gorszej niż: procesor Intel Core i5, 8 GB RAM, OS Windows 10 Professional 64-bit, interfejs USB 3.0 i GigE).
- 14) Minimalna częstotliwość rejestracji i analizy obrazów przy obniżonej rozdzielczości wynoszącej nie mniej niż 850 x 700 pikseli: ≥ 15 Hz (dla rekomendowanej konfiguracji komputera nie gorszej niż: procesor Intel Core i5, 8 GB RAM, OS Windows 10 Professional 64-bit, interfejs USB 3.0 i GigE).
- 15) Kamera polaryzacyjna musi być wyposażona w adapter umożliwiający zamontowanie na szynie montażowej.
- 16) Komunikacja kamery polaryzacyjnej z komputerem PC poprzez interfejs Gigabit Ethernet zgodny z GigE Vision.
- 17) Komunikacja polarymetru z komputerem PC poprzez interfejs Ethernet lub USB.
- 18) Kompatybilny z kamerą polaryzacyjną obiektyw zmienne ogniskowy z możliwością regulacji: powiększenia obrazu, ostrości i wielkości przesłony.
- 19) Minimalna wartość powiększenia obrazu: 2,5x.
- 20) Płytką ćwierćfalową o średnicy: minimum 65 mm.
- 21) Płytką ćwierćfalową musi być wyposażona w adapter umożliwiający zamontowanie na szynie montażowej poniżej kamery polaryzacyjnej.
- 22) Zasilanie elektryczne: 230V AC, 50 Hz.
- 23) Pobór mocy: maksymalnie 300 VA.

Załącznik nr 1

- 24) Wymagane środowiskowe warunki pracy urządzenia:
 - temperatura otoczenia: minimalny wymagany zakres od 17 do 30 °C,
 - wilgotność względna: minimalny wymagany zakres od 35 do 70 % RH, bez kondensacji.
- 25) Wymiary profilometru (Szer. x Gł. x Wys.): maksymalnie 350 x 330 x 600 mm.
- 26) Waga profilometru: maksymalnie 15 kg.

Dodatkowe wyposażenie:

- 1) Przycisk nożny umożliwiający akwizycję obrazów przez operatora z poziomu oprogramowania producenta.
- 2) Wzorzec odniesienia stosowany dla walidacji pomiaru realizowanego przez polarymetr.
- 3) Kable zapewniające zasilanie polarymetru oraz transmisję danych pomiędzy polarymetrem i komputerem zgodnie z przedstawioną w specyfikacji wymaganą częstotliwością pracy. Długość kabli w zakresie 4 ÷ 6 metrów.
- 4) Instrukcja obsługi polarymetru w języku polskim i/lub angielskim.
- 5) Dokumentacja SDK w języku polskim i/lub angielskim.

Wymagania dla oprogramowania:

Polarymetr musi być wyposażony w oprogramowanie producenta umożliwiające obsługę urządzenia, analizę stanu naprężeń wyrobów szklanych oraz dodatkowo kompleksowy zestaw narzędzi umożliwiający tworzenie własnych aplikacji tzw. SDK (ang. Software Development Kit).

Szczegółowe wymagania dotyczące oprogramowania producenta:

- 1) Oprogramowanie producenta musi być kompatybilne z komputerem PC wyposażonym w system operacyjny Windows 10 Professional 64 bit.
- 2) Pomiar i przedstawienie rozkładu zmierzonych wartości różnicy dróg optycznych (ang. optical retardation) prezentowane graficznie, w czasie rzeczywistym, w postaci obrazu 2D ze skalą barwną zmian wartości.
- 3) Możliwość zdefiniowania obszaru zainteresowania ROI (ang. Region Of Interest) typu: kwadrat, prostokąt, okrąg, elipsa, linia.
- 4) Możliwość przedstawienia wyniku pomiaru, w ramach zdefiniowanego obszaru ROI, w postaci: wartości średniej, RMS, wartości maksymalnej,
- 5) Możliwość przechowywanie obrazów wynikowych i plików z danymi pomiarowymi na lokalnym dysku twardym lub dysku sieciowym,
- 6) Możliwość eksportu wyniku pomiaru do pliku (CSV lub txt),
- 7) Możliwość transmisji wyniku pomiaru poprzez port szeregowy (RS-232) lub Ethernet,

Szczegółowe wymagania dotyczące zestawu narzędzi SDK:

- 1) Zestaw narzędzi programistycznych SDK musi być kompatybilny z komputerem PC wyposażonym w system operacyjny Windows 10 Professional 64 bit.
- 2) Możliwość programowania w środowisku Microsoft Visual Studio za pośrednictwem języka natywnego C++ oraz platformy .NET.
- 3) Interfejs programowania aplikacji API (ang. application programming interface) umożliwiający sterowanie pracą kamery, akwizycję obrazów i obliczanie na podstawie obrazów wartości różnicy dróg optycznych (ang. optical retardation).

Dodatkowe wymagania:

- 1) Dostarczenie i uruchomienie polarymetru w siedzibie zamawiającego.

Załącznik nr 1

- 2) Przeprowadzenie szkolenia w zakresie podstawowej obsługi urządzenia. W szkoleniu wezmą udział pracownicy zamawiającego (maksymalnie 5 osób). Czas szkolenia: minimum 4 godziny.

Wymagania ogólne:

Elementy wchodzące w skład zestawu powinny być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2018 roku.

Termin wykonania zamówienia:

Termin wykonania zamówienia: nie dłuższy niż 90 dni od daty podpisania umowy.