

Warszawa, dnia 08.05.2025 r.

WARUNKI TECHNICZNE DO SIWZ

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie oraz szkolenie operatorów urządzenia do pomiaru twardości metodą Vickersa

Automatyczny twardościomierz przeznaczony do pomiaru metodą Vickersa i Knoop

Twardościomierz musi umożliwiać:

- pomiar zgodny ze standardami ISO 6507, ISO 4545 oraz ASTM E-384 i ASTM E92,
- wykonywanie pomiarów twardości w zakresie obciążeń od 10g do 10kg z użyciem ogniwa obciążającego w pętli sprzężenia zwrotnego,
- w pełni automatyczny cykl pomiarowy.

Twardościomierz musi posiadać:

- sztywną i stabilną konstrukcję,
- dużą odporność na drgania,
- optykę Nikon z obiektywami 5x, 10x, 20x, 50x wraz z kamerą mikro,
- joystick z programowalnymi przyciskami do obsługi urządzenia,
- pionowy zakres ruchu wgłębnika do 250 mm,
- zmotoryzowany stolik pomiarowy o dopuszczalnym obciążeniu do 80 kg i zakresie ruchu co najmniej 100 mm x 100 mm,
- dokładność wykonania stolika pomiarowego około 1µm,
- stolik pomiarowy nie mniejszy niż: 200 mm x 200mm,
- oświetlenie LED oraz podwójny układ optyczny,
- sposób pomiaru twardości oparty na pionowym ruchu głowicy,
- automatyczne ustawianie ostrości (Autofocus) oraz światła,
- co najmniej 1 wgłębnik Vickersa wraz z certyfikatem kalibracji.

System twardościomierza musi:

- wyszukiwać próbkę za pomocą sensora dotykowego, zamiast klasycznego wgłębnika, zapobiegającego przed przypadkową kolizją z próbką oraz gwarantującego, iż próbka w stanie nienaruszonym trafi do analizy,
- rozpoznawać położenie próbki.

Oprogramowanie musi pozwalać na:

- *ręczne i automatyczne wykonywanie pomiarów twardości z możliwością ustawiania ścieżki pomiaru twardości (wykonywanie rozkładu twardości),*
- *możliwość tworzenia obrazów wielkoformatowych (z wielu pól widzenia) oraz nanoszenie ścieżki rozkładu twardości na obraz wielkoformatowy,*
- *funkcję umożliwiającą symulowanie rozmiaru odcisku na próbce,*
- *wykonywanie pomiarów długości, kątów oraz powierzchni.*

Zestaw musi zawierać:

- *uchwyt na 1 próbkę inkludowaną wraz z co najmniej trzema wymiennymi wkładkami umożliwiającymi montaż próbek o średnicach: 25 mm, 30 mm oraz 40 mm,*
- *wzorzec twardości dla mikro Vickersa do wyboru do HV1 dla dowolnej wartości nominalnej z certyfikatem ISO 6507 i ASTM E-384 z laboratorium akredytowanego według ISO 17025,*
- *komputer klasy PC z pamięcią operacyjną nie mniejszą niż 64 GB RAM, z procesorem co najmniej 8 rdzeniowym oraz dysk SSD o pojemności nie mniejszej niż 1TB wraz z monitorem o przekątnej 24" - 28".*

Dodatkowo:

- *urządzenie musi być dostarczone wraz ze stołem antywibracyjnym ze stelażem wykonanym z rur stalowych o minimalnej grubości 2 mm. Stół musi być wyposażony w poziomowane stopki oraz blat granitowy o wymiarach nie mniejszych niż 350 mm x 600 mm x 28 mm osadzony na wibroizolatorach. Nośność stołu ma być nie mniejsza niż 150kg/m²,*
- *oferta musi uwzględniać usługę wzorcowania twardościomierza poprzez Główny Urząd Miar,*
- *oferta musi zawierać dwudniowe szkolenie z obsługi twardościomierza przeznaczone dla co najmniej dwóch osób.*

Warunki formalno-prawne:

- *dostawę i montaż u Zamawiającego wykonują pracownicy Wykonawcy posiadający obywatelstwo polskie, nie będący obcokrajowcami.*

Warunki jakościowe:

- *gwarancja na urządzenie obejmująca 24 m-ce wraz z serwisem gwarancyjnym,*
- *termin dostawy musi być krótszy niż 12 tygodni,*
- *dostawa po stronie Wykonawcy,*
- *montaż, uruchomienie oraz szkolenie operatorów po stronie Wykonawcy,*
- *dostarczenie instrukcji obsługi, dokumentacji technicznej, protokołów, certyfikatów oraz oprogramowania koniecznego do uruchomienia zestawu po stronie Wykonawcy.*

SPECJALISTA LABORATORIUM
Wojskowych Zakładów Lotniczych Nr 2
L. Osendowski
Łukasz Osendowski

Kierownik Wydziału Usług
Mechanicznych i Natrykiwania Plazmowego
Wojskowych Zakładów Lotniczych Nr 2 S.A.
Marcin Żak
Marcin Żak

Zastępca Dyrektora Zakładu Silników Lotniczych
Dyrektor Produkcji Napędów Lotniczych
Wojskowych Zakładów Lotniczych Nr 2 S.A.
Dariusz Maj
13.05.2024