

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Dotyczy: przetargu nieograniczonego na: Dostawę urządzenia badawczego służącego do określania odporności erozyjnej materiałów dla Instytutu Mechaniki Precyzyjnej.

Znak sprawy: TP.26.6.2017

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest urządzenie badawcze służące do określania odporności erozyjnej materiałów (w tym metalicznych), w którym jedna lub więcej próbek poddawanych badaniu rzeczonyj odporności montowana jest do elementu obrotowego urządzenia badawczego (dysk lub ramię, wał z uchwytem). Urządzenie ma umożliwić ocenę wpływu cząstek stałych w zawiesinie wodnej na ubytek masy materiału w wyniku oddziaływania czynnika erozyjnego. Dopuszcza się konfigurację urządzenia badawczego według jednej z możliwych, równoważnych metod pod względem możliwości uzyskania porównania odporności materiałów i powłok w warunkach oddziaływania czynnika degradującego, do których należy gęstwa procesowa.

1.1. Konfiguracja urządzenia

1.1.1. Według normy ASTM G73

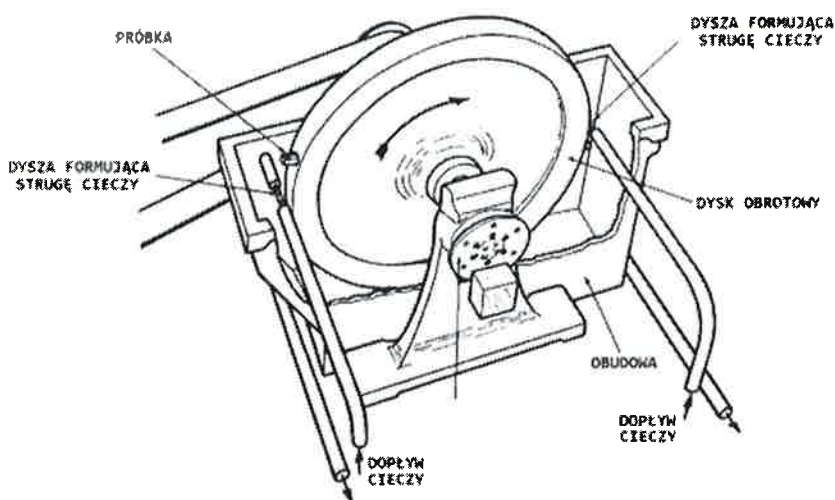
Konstrukcja urządzenia umożliwi badania według normy ASTM G73 dla której dokumentem odniesienia jest tekst opublikowany przez American Society for Testing and Materials o symbolu ASTM G73" [1].

Urządzenie badawcze wyposażone jest w dyszę (lub dysze) pozwalające na tworzenie strugi cieczy pod ciśnieniem skierowanej w taki sposób aby powierzchnia badanych próbek w wyniku ruchu elementu obrotowego przecinała strugę cieczy wytwarzając tym samym cykliczny bodziec uderzeniowy, udar, a więc impuls erozyjny na powierzchni próbki. Konstrukcja przeznaczona jest do testów prowadzonych według normy ASTM G73 [1]. Aparatura do prowadzenia badań odporności erozyjnej materiałów winna zostać tak zaprojektowana aby możliwa była praca z szybkością obwodową elementu obrotowego mieszczącą się w granicach od ok. 50 m/s do 1000 m/s. Stabilność utrzymania tej prędkości nie powinna odbiegać o więcej niż 0,5% wartości prędkości zadanej, a błąd z jakim jest ona mierzona nie przekracza 0,1%.

Średnica strugi cieczy może wahać się 0,1 mm – 5 mm. Typowa średnica strugi oraz objętość cieczy uderzającej w powierzchnię próbki w jednostce czasu powinna być oznaczana z dokładnością do 10%. Dla strug można założyć, że ich średnica odpowiada średnicy dyszy tworzącej strugę. Wymaga to jednak fotograficznej dokumentacji z uwagi na niestabilność strugi w określonych warunkach. Istotne jest także aby struga po przecięciu ciągłości w wyniku uderzenia w powierzchnię poruszającej się próbki miała wystarczająco dużo czasu do odtworzenia tej ciągłości przed kolejnym uderzeniem w próbkę.

Urządzenie musi posiadać możliwość montowania próbek – preferencyjnie dwóch, czterech lub ośmiu, które charakteryzują się powierzchnią płaską (preferencyjnie) lub zakrzywioną (np. cylindryczną). Próbka jak i uchwyt do jej montażu na elemencie obrotowym urządzenia badawczego powinny być tak zaprojektowane aby możliwe było wielokrotne montowanie i demontowanie materiału poddawanego badaniom. Teoretycznie próbka powinna posiadać tylko jeden możliwy sposób montażu (co oznacza, że za każdym razem musi pracować ta sama powierzchnia i usytuowana musi być zawsze w ten sam sposób), choć nie jest to warunek konieczny. Urządzenie powinno być wyposażone w „timer”, którego ustawienia pozwolą na ustalanie czasu trwania procedury testowej. Poglądowy szkic aparatury badawczej zamieszczono na rysunku 1. Jest to jedynie przykładowa konstrukcja i nie musi stanowić wzorca.

[1] *Standard Practice for Liquid Impingement Erosion Testing* – American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Dr., West Conshohocken, PA 19428, Annual Book of ASTM Standards.



Rys. 1. Szkic aparatury do badań właściwości erozyjnych wg normy ASTM G73: aparatura wykorzystująca dysze formujące strugę cieczy. [1]

2. Dostawa obejmuje transport, rozpakowanie, instalację, kalibrację, w tym instalację oprogramowania, podłączenie do istniejących mediów (sieci elektrycznej, etc.) za pomocą przewodów i łączy wchodzących w skład dostawy, sprawdzenie poprzez wykonanie wymaganych prób i pomiarów, uruchomienie oraz przeprowadzenie pełnego instruktażu i szkolenia u Zamawiającego w zakresie obsługi i bezpieczeństwa użytkownika dostarczonego przedmiotu umowy dla pracowników wskazanych przez Zamawiającego w miejscu użytkowania i przekazanie do użytku.
 - a) Cały system powinien być zabezpieczony na wypadek awarii zasilania elektrycznego.
 - b) Zamawiający wymaga udzielenia przez Wykonawcę pełnej gwarancji na przedmiot umowy na okres nie krótszy niż 24 miesiące.
 - c) Wykonawca zapewni bezpłatny 24 miesięczny serwis gwarancyjny.
 - d) Czas reakcji serwisu w ciągu 3 dni.
 - e) Wymagane szkolenie, w obsłudze wszystkich elementów układu dla 3 osób w laboratorium Zamawiającego po instalacji.

- f) Wykonawca powinien dostarczyć instrukcję obsługi zamawianego systemu w języku polskim lub angielskim.
- g) Wykonawca zabezpieczy co najmniej 5 – letni serwis pogwarancyjny.
- h) Zamawiający wymaga zabezpieczenia przez Wykonawcę dostępu do części zamiennych i wyposażenia dodatkowego przez okres co najmniej 5 lat.
- i) Wszystkie elementy oferowanego systemu powinny posiadać certyfikaty zgodności CE.

KIEROWNIK
Zakładu Korozji i Technologii Antykorozyjnych

dr Lech Kwiatkowski

Michał Hembke