

Pracownia Badań Mechanicznych



Centrum Badań Materiałowych i Mechatroniki

Instytut Transportu Samochodowego

www.its.waw.pl

Zasadnicze prace doświadczalne prowadzone w PBM są skoncentrowane na badanie właściwości zarówno materiałów konstrukcyjnych jak i gotowych wyrobów.

W przypadku badania materiałów stosuje się różnego rodzaju próbki: płaskie, walcowe, rurkowe, kompaktowe lub inne celowo projektowane. Skala ich wymiarów zawiera się w zakresie próbek mini, standardowych i powiększonych. W zależności od potrzeb Pracownia oferuje projektowanie odpowiednich próbek - stawiając sobie za cel uzyskiwanie wysokiej jakości wyników badań.

Rodzaj realizowanych testów stanowią między innymi próby statyczne, zmęczeniowe jak i kombinowane. Warunki środowiskowe to zarówno temperatura osiągająca wartości w zakresie od -200°C do $+1200^{\circ}\text{C}$, jak i medium korozyjne.

Badania gotowych elementów dotyczą przede wszystkim wyznaczania trwałości eksploatacyjnej w warunkach obciążeń zmęczeniowych w trybie ciągłym. Posiadane hydropulsacyjne maszyny wytrzymałościowe oraz siłowniki, jak i wielkogabarytowa, antywibracyjna platforma badawcza zapewniają stosowanie szeregu konfiguracji obciążenia i umożliwiają mocowanie elementów w różnych rozmiarach i kształcie.

W zakresie działalności badawczej prowadzonej w PBM znajdują się następujące rodzaje testów:

- pomiary metrologiczne (długości i kąta);
- próby twardości metodą Brinella, Rockwella i Vickersa oraz mikrotwardości;
- określanie udarności oraz energii uderzenia/pochłaniania w funkcji czasu;
- badanie właściwości mechanicznych materiałów w temperaturze podwyższonej lub obniżonej oraz środowisku korozyjnym w próbie rozciągania, ściskania i skręcania;
- wyznaczanie wytrzymałości zmęczeniowej w próbach wysoko i niskocyklowych;
- określanie właściwości mechanicznych materiałów w płaskim stanie naprężenia przy kombinacji siły osiowej i momentu skręcającego;
- wyznaczanie koncentracji stanu naprężenia w dnie karbu;
- badanie krytycznej wartości współczynnika intensywności naprężenia K_{IC} .

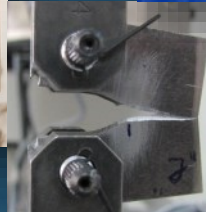
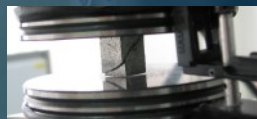
Baza aparaturowa PBM:

- programowalne komputerowo, serwohydrauliczne maszyny wytrzymałościowe do badań statycznych i zmęczeniowych firmy Instron tj.:
 - ◊ jednoosiowa do rozciągania i ściskania w zakresie ± 100 kN – model 8802,
 - ◊ dwuosiowa do badania w warunkach obciążenia osiowego o zakresie ± 25 kN i skręcającego w przedziale ± 225 N – model 8874;
- komora do badań w niskich i wysokich temperaturach od -200°C do $+600^{\circ}\text{C}$;
- piec wysokotemperaturowy do 1200°C ;
- pięciodyszkowa, uniwersalna komora korozyjną pracującą w układzie zamkniętym;
- ekstensometry jedno i dwuosiowe (odkształcenie wzdłużne i poprzeczne) statyczne i dynamiczne do badań w temperaturze otoczenia i podwyższonej;
- systemy do powierzchniowych (2D) i przestrzennych (3D) pomiarów składowych stanu odkształcenia i naprężenia:
 - ◊ system cyfrowej korelacji obrazu ARAMIS 4M firmy GOM,
 - ◊ mikroskopowy system cyfrowej korelacji obrazu VIC-3D Micro firmy Correlated Solutions;
- dwa mobilne siłowniki ACT-05 oraz ACT-30 o zakresie siły odpowiednio ± 5 kN i ± 30 kN firmy Saginomiya;
- dwie serwohydrauliczne maszyny wytrzymałościowe ST-5 i ST-10 o zakresie obciążenia osiowego ± 50 i ± 100 kN firmy Saginomiya;
- 3 pełzarki z piecami do 1000°C ;
- skomputeryzowany, pionowy młot zrzutowy firmy Instron, model 9250HV, o zakresie energii od 2,5J do 1200J wyposażony w komorę temperaturową na zakres od -51°C do $+177^{\circ}\text{C}$;
- uniwersalny twardościomierz Duramin 500 firmy Struers;
- testery tribologiczne T-05, T-11, Amsler;
- profilometr optyczny Contour GT-K1 firmy Bruker.

Dane kontaktowe:

**Instytut Transportu Samochodowego
Centrum Badań Materiałowych i Mechatroniki
Pracownia Badań Mechanicznych
ul. Jagiellońska 80, 03-301 Warszawa**

dr inż. Tadeusz Szymczak
tel. 22 43 85 303
tadeusz.szymczak@its.waw.pl
dr inż. Dariusz Rudnik
tel. 22 43 85 302
dariusz.rudnik@its.waw.pl



2013