

Akademia Morska w Gdyni
Katedra Podstaw Techniki

Ćwiczenie 3

**WYZNACZENIE SIŁ W ŚRUBACH
MOCUJĄCYCH WSPORNIK**

Instrukcja

Opracował dr inż. Jerzy Kowalski

Gdynia 2009

1. Cel Pomiarów

Celem pomiarów jest obliczeniowe i doświadczalne wyznaczenie sił w śrubach połączenia śrubowego obciążonego siłą i momentem.

2. Budowa stanowiska

Stanowisko składa się z ramy i wspornika, skręconych razem trzema śrubami. Śruby oklejone są tensometrami, które wraz z tensometrami kompensacyjnymi, przyklejonymi do ramy tworzą układy pełnych mostków tensometrycznych, mierzący wydłużenia względne śrub. Mostki podłączone są do 3-kanalowego wzmacniacza tensometrycznego CL363. Wzmacniacz jest wyskalowany w ten sposób, aby wskazywanym wynikiem pomiaru była siła w [kN]. Połączenie śrubowe obciążane jest śrubą dynamometryczną. Wartość obciążenia wyznaczana jest za pomocą pełnego mostka tensometrycznego, naklejonego na śrubę dynamometru. Mostek umożliwia kompensację błędów pomiaru, wynikłych z przewężania się śruby i jest podłączony do wzmacniacza tensometrycznego TT 6c. Wartości odkształceń śruby dynamometru odczytywane są z podłączonego do wzmacniacza woltomierza.

3. Przebieg Ćwiczenia

1. Sprawdzić, czy śruby połączenia nie są napięte wstępnie i dokręcić je ręcznie.
2. Wyzerować wszystkie tory pomiarowe wzmacniacza tensometrycznego śrub klawiszem „TARA”, przełączając poszczególne tory pomiarowe klawiszem „TOR” oraz wzmacniacza tensometrycznego dynamometru pokrętkiem „D”.
3. Obciążyć połączenie zadaną przez prowadzącego siłą P_I , której wartość nie powinna przekraczać 6000N. Wartości wskazań wzmacniacza dynamometru winna być wyznaczona za pomocą równań 3.51 i 3.52 podanych na str. 79 podręcznika.
4. Odczytać wartości sił w poszczególnych śrubach połączenia, przełączając tory pomiarowe. Wartości wpisać do tabel pomiarowych.
5. Zdjąć obciążenie z dynamometru i zmienić kąt działania siły P_I .
6. Powtórzyć czynności z pkt. 2 – 5 dla wszystkich pięciu kątów działania siły.
7. Dla zadanej przez prowadzącego siły P_{II} obliczyć siłę napięcia wstępnego śrub. Wartość siły P_{II} nie powinna przekraczać 1400N.
8. Po wyzerowaniu torów pomiarowych śrub obciążyć je śrubą dynamometryczną do obliczonej wartości.
9. Dokonać pomiarów sił w śrubach połączenia zgodnie z pkt. 3 – 6, każdorazowo zerując tylko tor pomiarowy dynamometru i obciążając układ siłą P_{II} . Wyniki pomiarów wpisać do tabeli.

Uwaga!!! Do ćwiczenia należy przygotować tylko tabele 3.2 i 3.3