

# ANALIZA ZMĘCZENIA MATERIAŁÓW METODĄ ELEMENTÓW SKOŃCZONYCH

Wykonał: **Sławomir Pietrzyk**

Kierunek: **Automatyka i Robotyka**

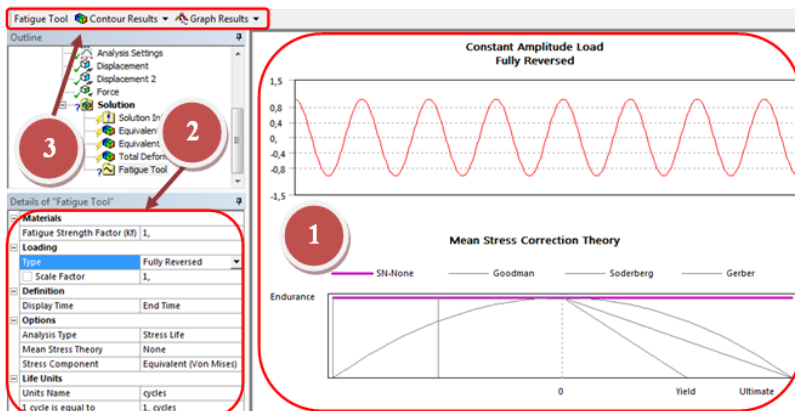
Promotor: **Dr hab. Inż. Piotr Fedeliński Prof. Pol. Śl.**

Specjalność: **Modelowanie komputerowe układów i procesów**

**Celem pracy** magisterskiej było zapoznanie się z podstawami teoretycznymi zagadnienia zmęczenia materiałów, a także wykorzystanie środowiska Ansys Workbench do przeprowadzenia analizy zmęczenia materiału wybranych modeli dwuwymiarowych i trójwymiarowych.

Analizie zmęczenia poddano prostokątną próbkę z karbem symetrycznym półokrągłym oraz wał maszynowy dwupodporowy. Na podstawie próbki prostokątnej została napisana instrukcja jak krok po kroku przeprowadzić analizę statyczną oraz zmęczeniową wykorzystując program Ansys Workbench i moduł zmęczeniowy Fatigue module.

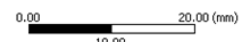
## Geometria analizowanych modeli



Rys. 37 Okno modułu zmęczeniowego programu Ansys Workbench

## Technika rozwiązania

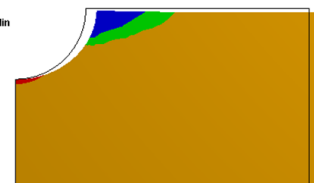
Obliczenia zostały wykonane w programie Ansys Workbench opierającym się na metodzie elementów skończonych. Po zadaniu własności materiałowych, warunków brzegowych i obciążeń zostały wyznaczone odpowiednie wyniki analizy zmęczeniowej na podstawie metody MES i metody nominalnego naprężenia (S-N).



Rys. 16 Geometria tarczy

## Wyniki symulacji numerycznych / podsumowanie / wnioski

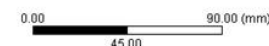
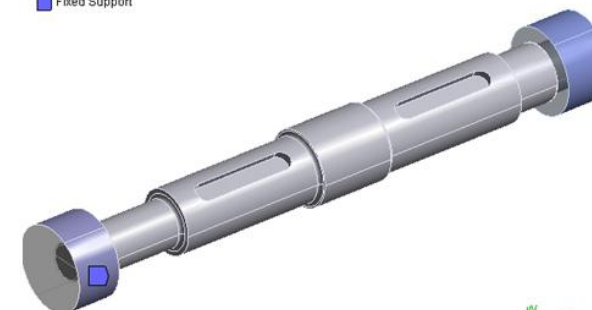
Safety Factor  
Type: Safety Factor  
Time: 1  
2009-06-17 14:13



Rys. 49 Mapa rozkładu współczynnika bezpieczeństwa

Fixed Support  
Time: 1, s  
2009-06-18 12:03

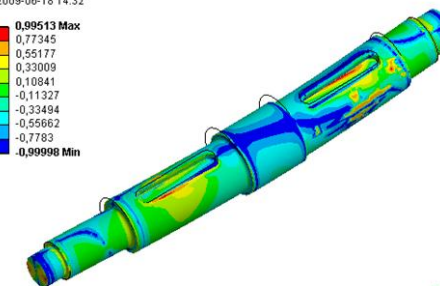
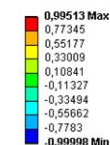
Fixed Support



Rys. 68 Model wału

ANSYS v11

Biaxiality Indication  
Type: Biaxiality Indication  
Time: 1  
2009-06-18 14:32



Rys. 79 Wskaźnik dwuosiościowości naprężeń