

METODA ELEMENTÓW SKOŃCZONYCH

Projekt: COMSOL Multiphysics 3.4

Prowadzący:

prof. nadzw. Tomasz Stręk

Wykonali:

Paulina Cieślewicz

Marta Imbierowicz

Wydział: Elektryczny

Kierunek: Matematyka

Rok akademicki: 2012/201

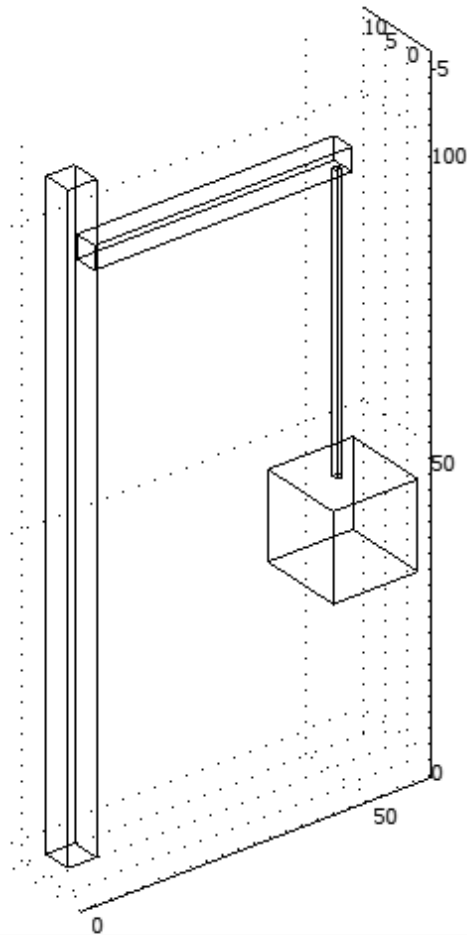
1. Żuraw wieżowy

Żuraw wieżowy - urządzenie dźwignicowe potocznie zwane dźwigiem, zaliczane do największych maszyn roboczych. Może osiągać wysokość podnosząco do około 100 metrów, a kotwiony do budynku ograniczony jest jedynie długością liny podnoszącej.

Największy obecnie produkowany żuraw to LIEBHERR 4000HC 80. Posiada wysięg 100 m x 34 000 kg, a udźwig maksymalny to 80 000 kg. Maksymalna wysokość podnoszenia wolnostojąco to 110 m.



Projekt przedstawia dźwig z skrzynią.



Podstawowe informacje:

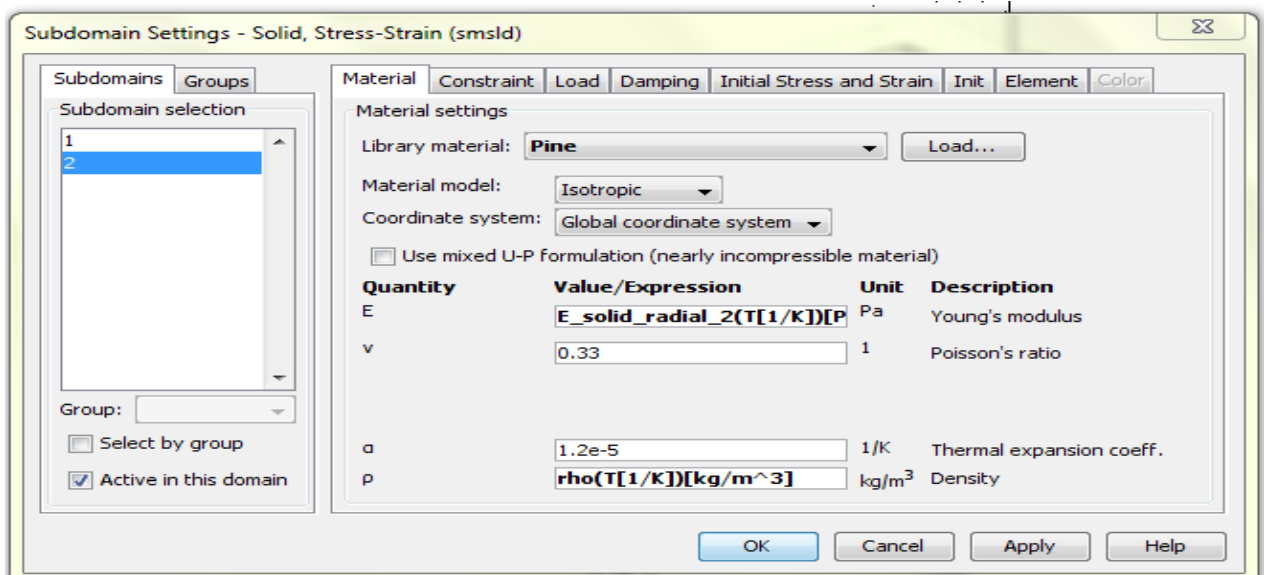
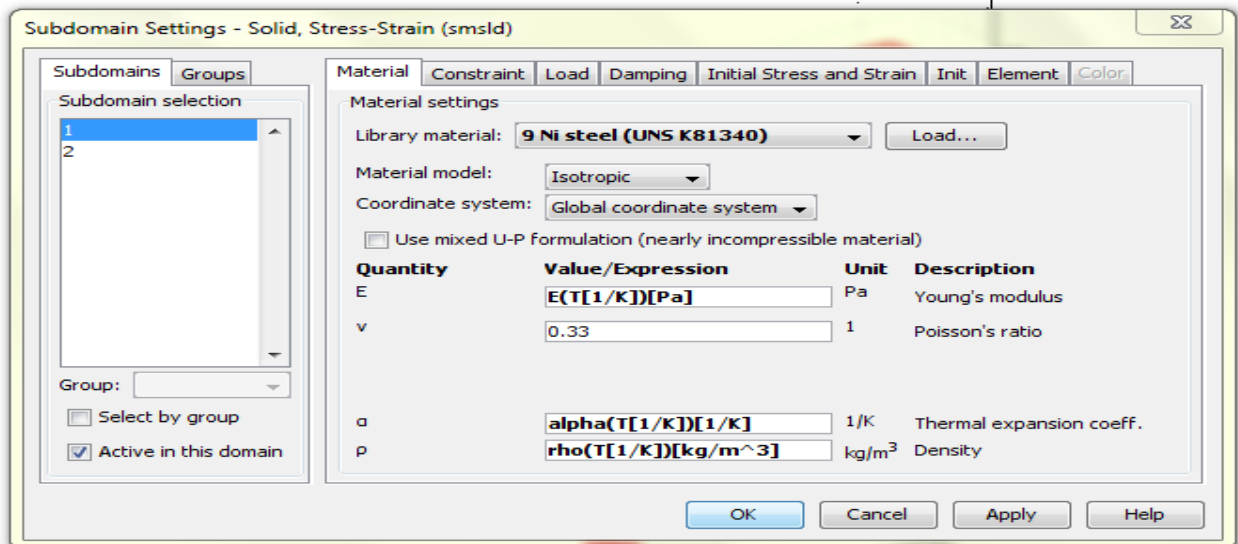
Materiał: stal

Skrzynia: drewno

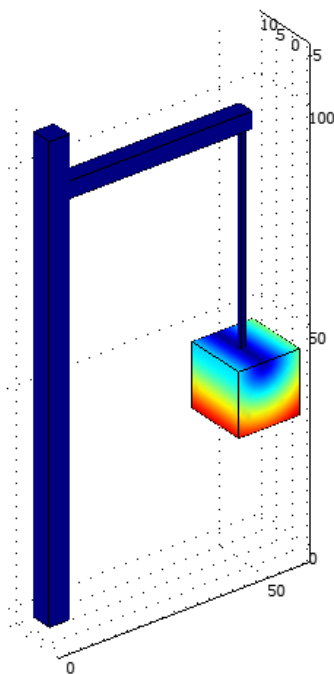
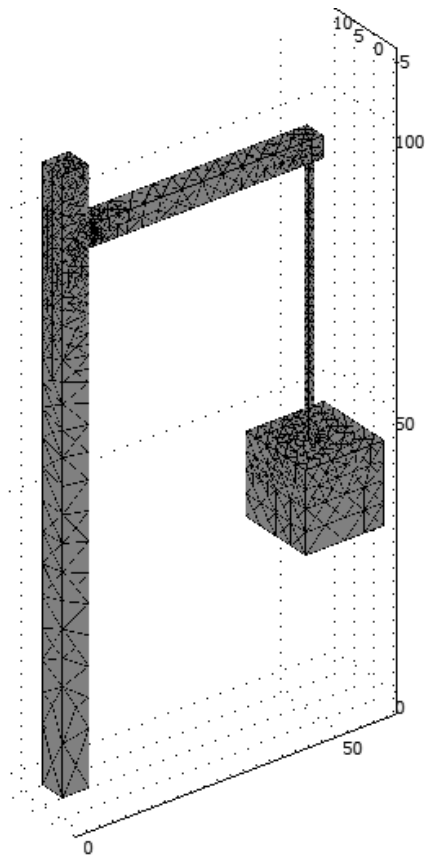
Rodzaj analizy: Structural Mechanics: Solid, Stress-Strain-Static Analysis

Ilość wymiarów: 3D

Celem analizy stanu naprężenia i odkształcenia jest zbadanie odkształcenia skrzyni przymocowanej do dźwigu. Siła działająca na każdy bok tej skrzyni wynosi 20 N/m. Po dobraniu odpowiedniego materiału dane w programie przedstawiają się następująco:



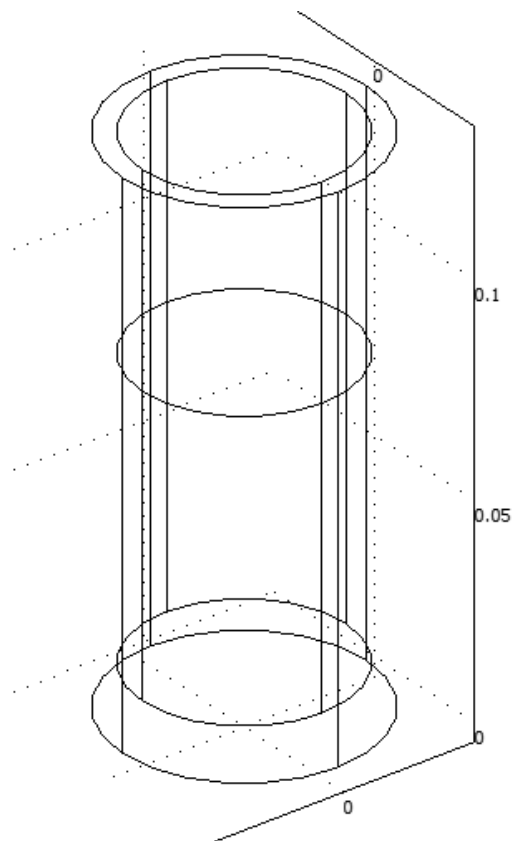
Po wygenerowaniu siatki otrzymujemy 6575 elementów przedstawia się następująco:



Wnioski

Ja powyższe rysunki pokazują dźwig pod tak skrzynia się nie ugina.

2. Kubek z wodą.



Celem analizy przepływu ciepła, na przykładzie chłodzonego kubka z wodą, jest zbadanie w jakim czasie kubek z wodą zostanie schłodzony. Jest on schłodzony na skutek różnicy temperatury zawartej w niej wody a temperatury na zewnątrz.

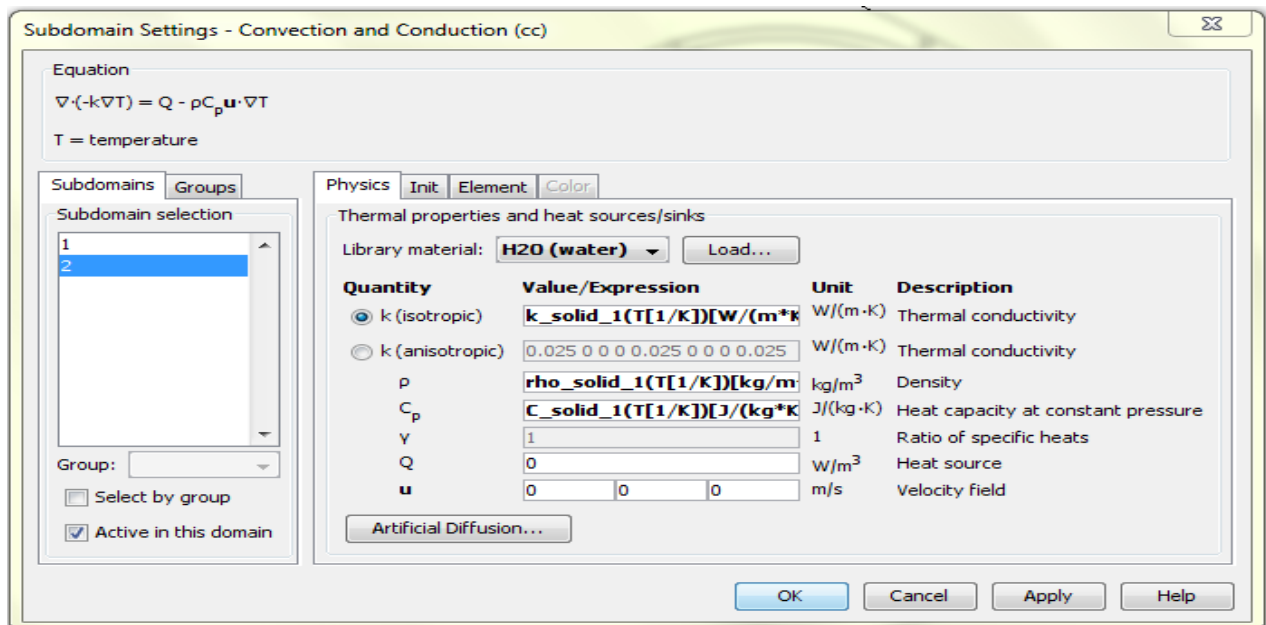
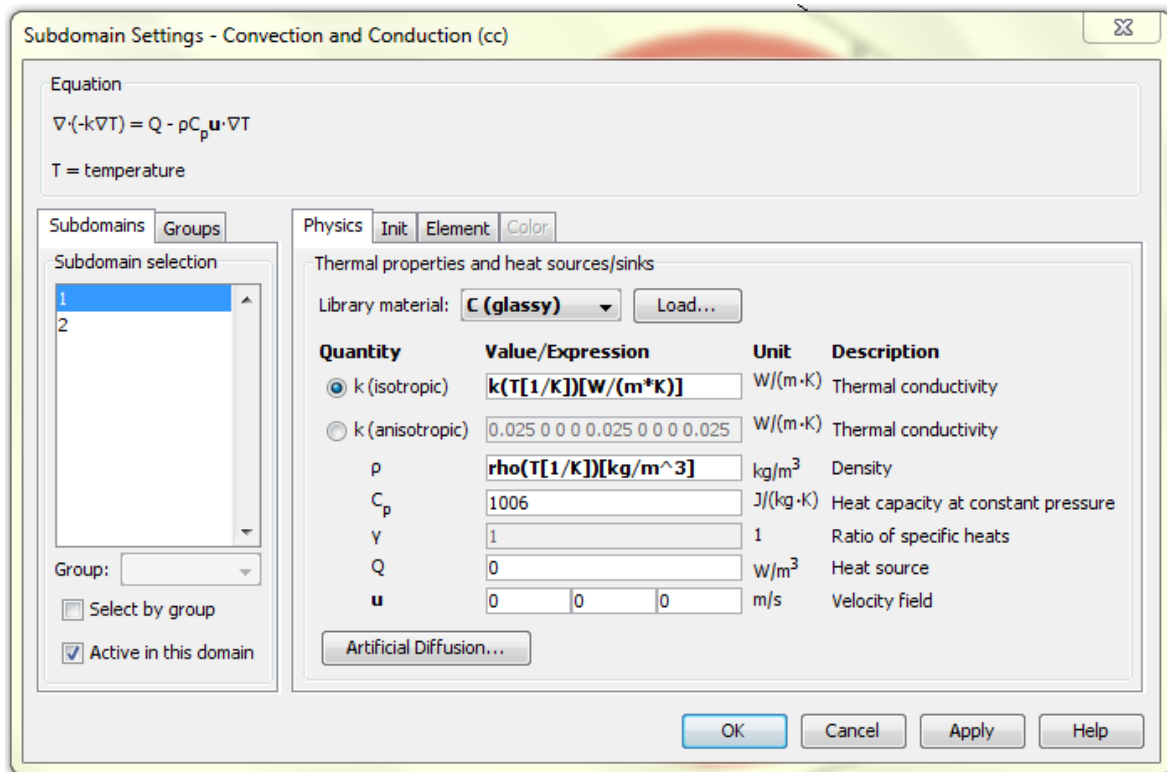
Podstawowe informacje:

Kubek: szkło

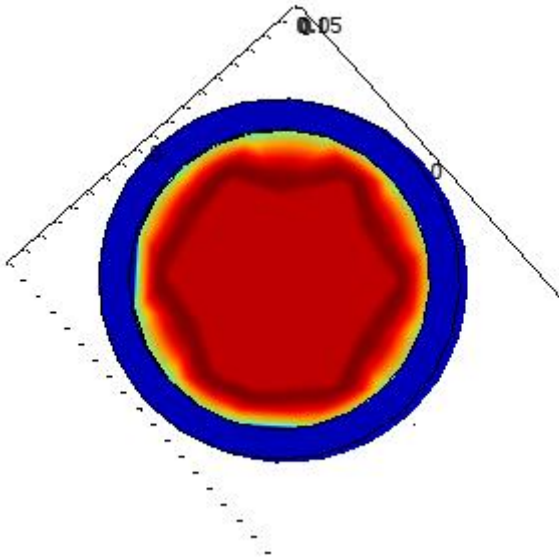
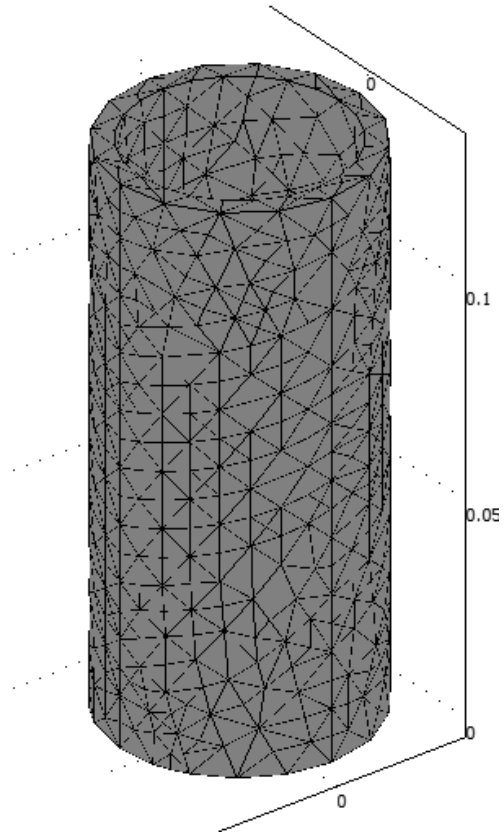
woda:woda

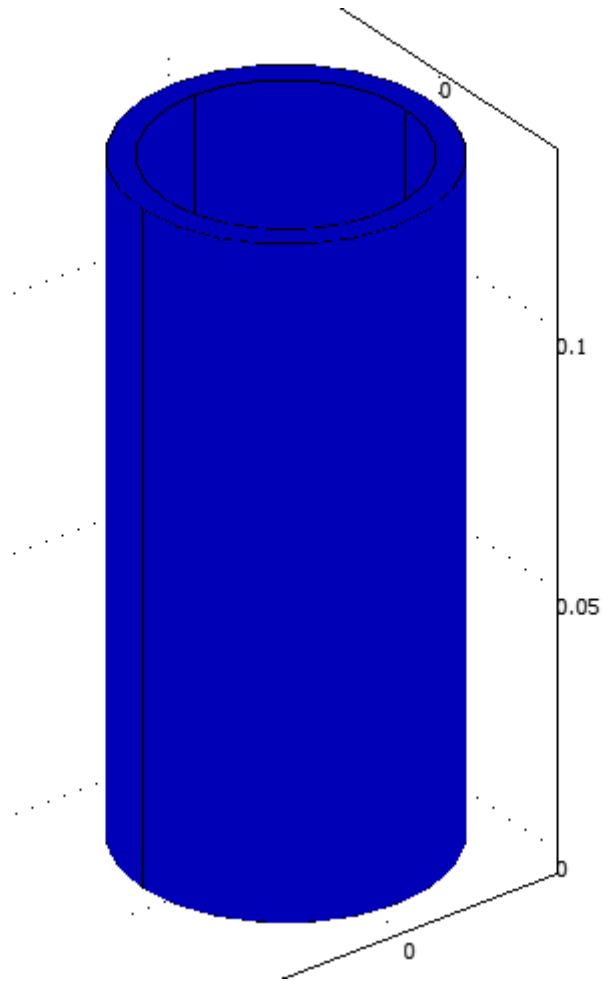
Rodzaj analizy: Structural Mechanics:Solid, Stress-Strain-Static Analysis

Ilość wymiarów: 3D



Po wygenerowaniu siatki otrzymujemy 9841 elementów przedstawia się następująco:





Wnioski.

Jak widać na rysunku kubek nie traci swojej zerowej temperatury, a woda przy brzegach kubku schładza się.

3.Pociąg.

Kolejny projekt przedstawia jadący pociąg w tunelu.

Podstawowe informacje:

Rodzaj analizy: Fluid Dynamics - Incompressible Navier Stokes -
Steady State Analysis.

Celem projektu jest sprawdzenie jak układa się powietrze wokół jadącego pociągu .
Kolory oznaczają temperaturę powietrza. Pociąg traktowany jest jak to przeszkoda.

