



## SYMULACJA KONSTRUKCJI Z WYKORZYSTANIEM ELEMENTÓW MPC

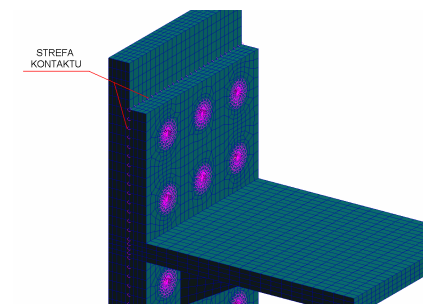
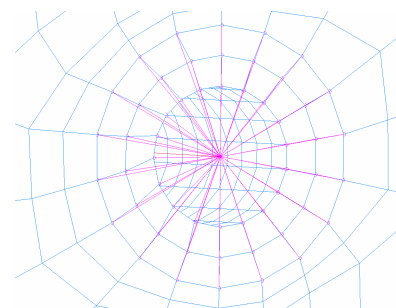
Wykonał: **Przemysław Makowski**

Kierunek: **Mechanika i Budowa Maszyn**

Promotor: **dr hab. inż. Antoni John Prof. Pol. Śl.**

Specjalność: **Mechanika Komputerowa**

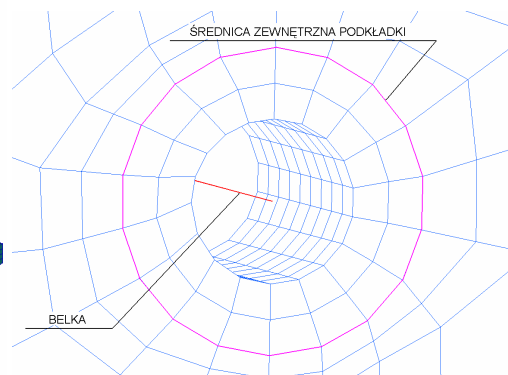
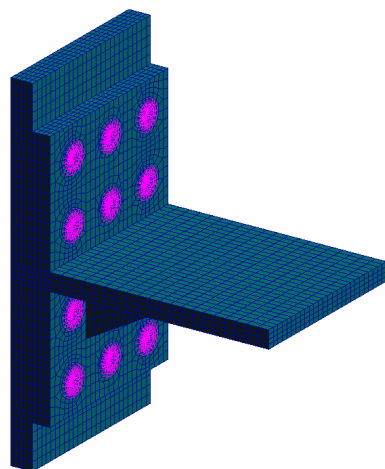
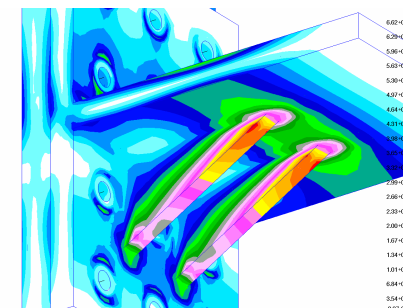
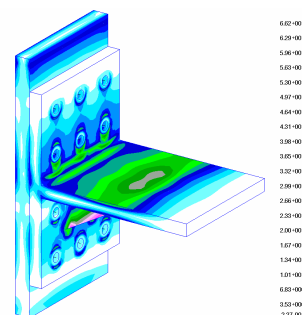
**Celem pracy** magisterskiej było zaprezentowanie możliwości wykorzystania równań i elementów Multi-Point Constraint (MPC) w dziedzinie modelowania i symulacji konstrukcji mechanicznych metodą elementów skończonych. Przedstawiono i scharakteryzowano elementy MPC dostępne w oprogramowaniu MSC.Nastran oraz opisano ich przykładowe zastosowania. Następnie przedstawiono bardziej zaawansowane modele w których to elementy MPC wykorzystano w ramach takich zagadnień jak modelowanie połączeń mechanicznych czy też symulacja zjawiska kontaktu.



### Symulacja połączeń śrubowych

Przykładowa symulacja połączenia śrubowego z wykorzystaniem belkowego elementu skończonego 1D oraz sztywnego elementu MPC – RBE2. Belka została użyta do zamodelowania trzpienia śruby, natomiast element RBE2 symuluje łeb śruby, nakrętkę i podkładki oraz zjawisko kontaktu między wszystkimi połączonymi komponentami.

### Wyniki symulacji dla obciążonej poziomej płyty



### Wyniki pozostałych symulacji numerycznych

