

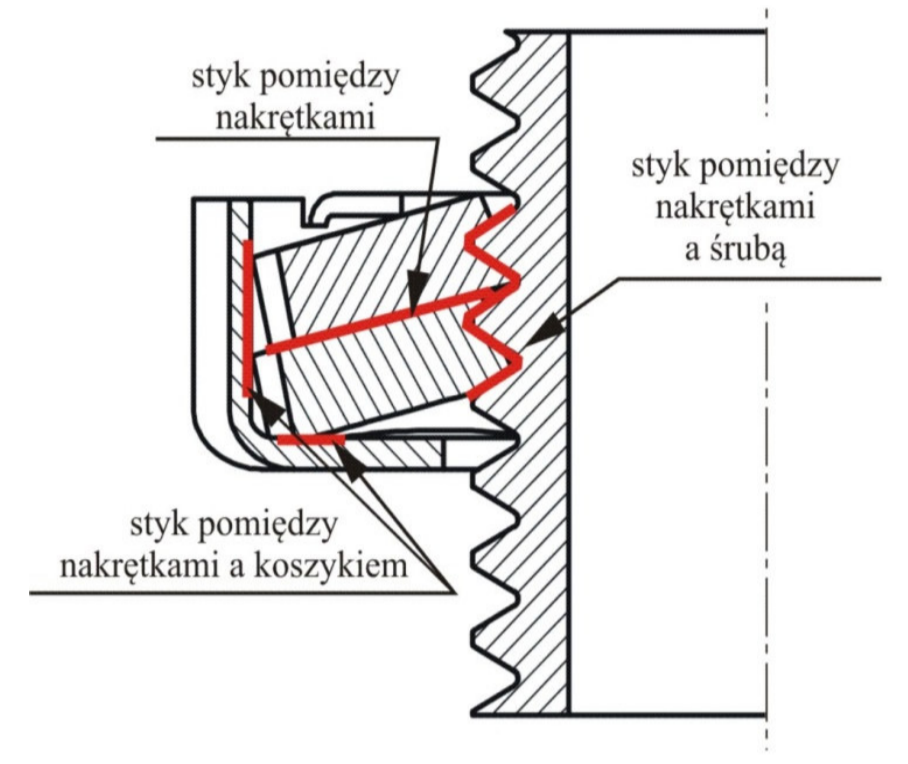
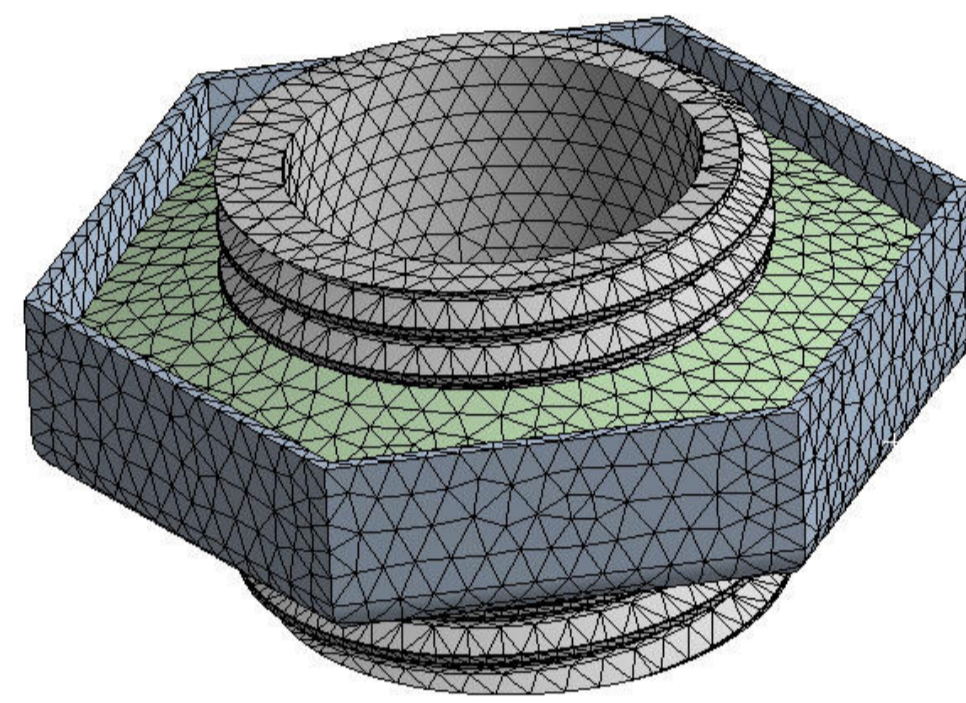
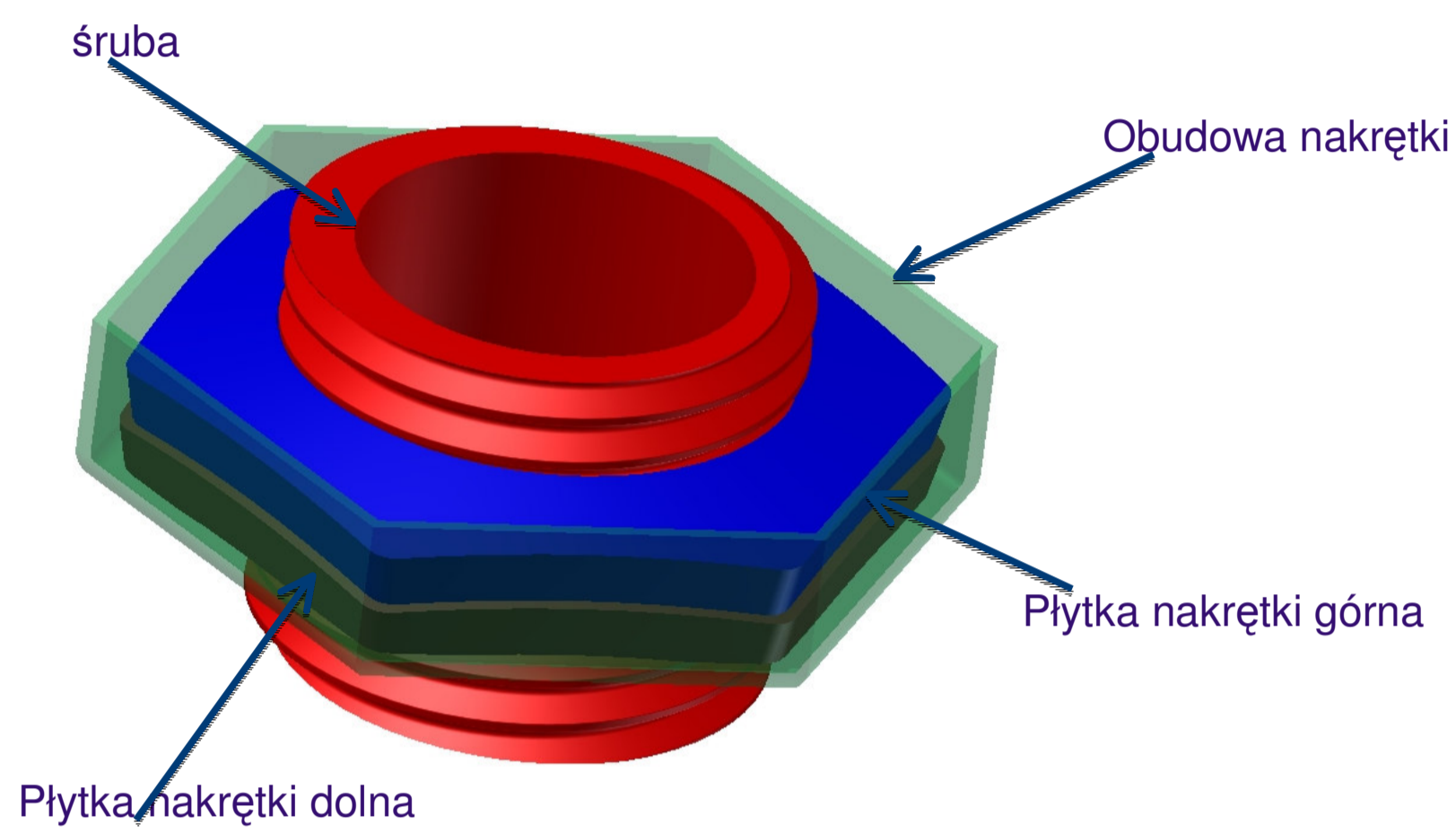
Ireneusz Wróbel, iwrobel@ath.bielsko.pl

Piotr Danielczyk, pdanielczyk@ath.bielsko.pl

Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

### Wpływ technologii wykonania nakrętki klatkowej na nośność połączenia gwintowego

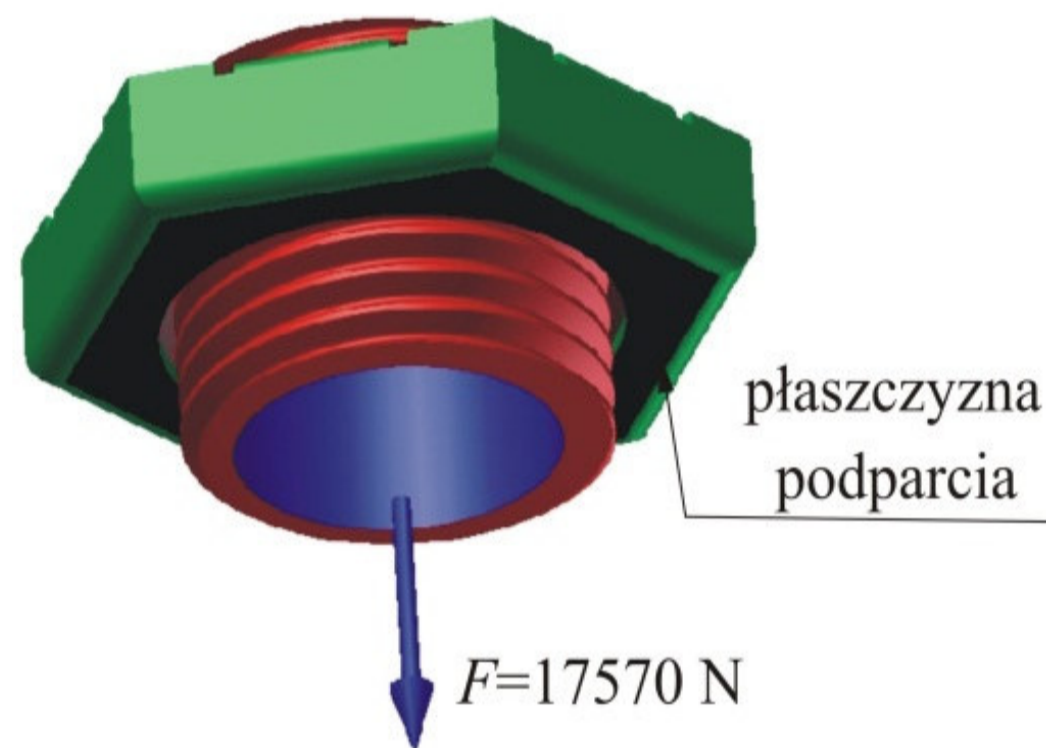
W referacie zaprezentowano rozwiązanie zadania analizy statycznej połączenia śrubowego z nakrętką klatkową o specjalnej konstrukcji stosowaną w przemyśle samochodowym do łączenia elementów układu kierowniczego. Zasadniczym celem analiz było sprawdzenie nośności połączenia. Obliczenia wykonano metodą elementów skończonych (pakiet ANSYS). Opracowano dyskretne modele obliczeniowe połączeń śrubowych, które uwzględniły zjawiska kontaktowe z tarciami na styku poszczególnych części, a także nieliniową, wyznaczoną eksperymentalnie, charakterystykę materiału złącza. Stwierdzono występowanie w elementach połączenia naprężeń przekraczających granicę plastyczności. Wskazano że zmiany w technologii wykonania nakrętek korzystnie wpływają na nośność połączenia.



Model dyskretny połączenia

Elementy kontaktowe w połączeniu

#### Konstrukcja nakrętki klatkowej



Sposób podparcia i obciążenia

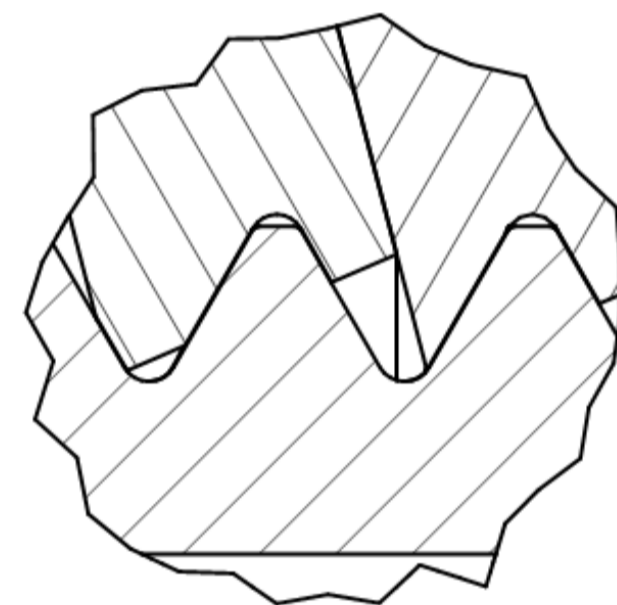
#### a) Wycięcie nakrętki



#### b) Wygięcie i gwintowanie



Model I



Zmiana procesu technologicznego i jego wpływ na geometrię nakrętki

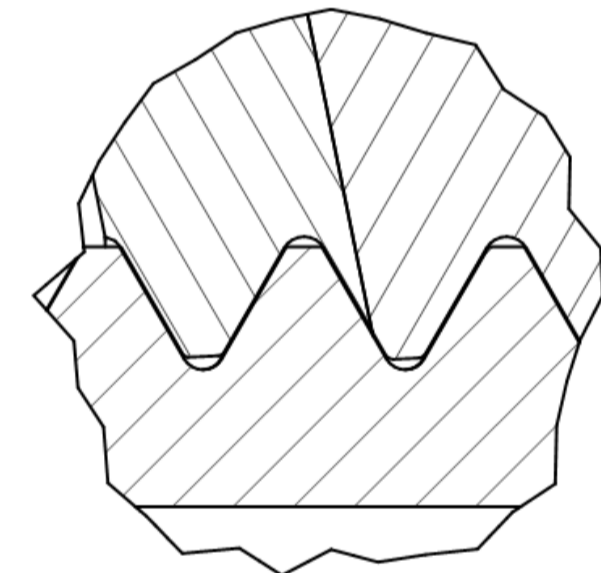
#### a) Wycięcie nakrętki



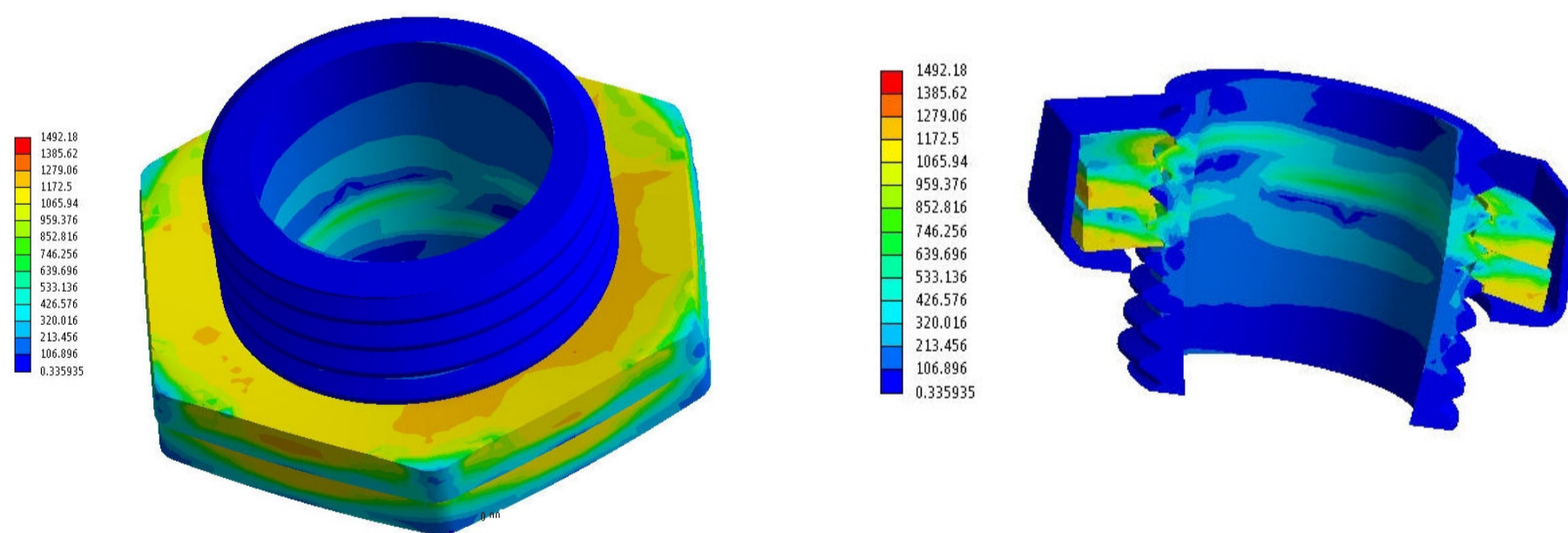
#### b) Obrót nakrętki o 180 stopni



#### c) Wygięcie i gwintowanie

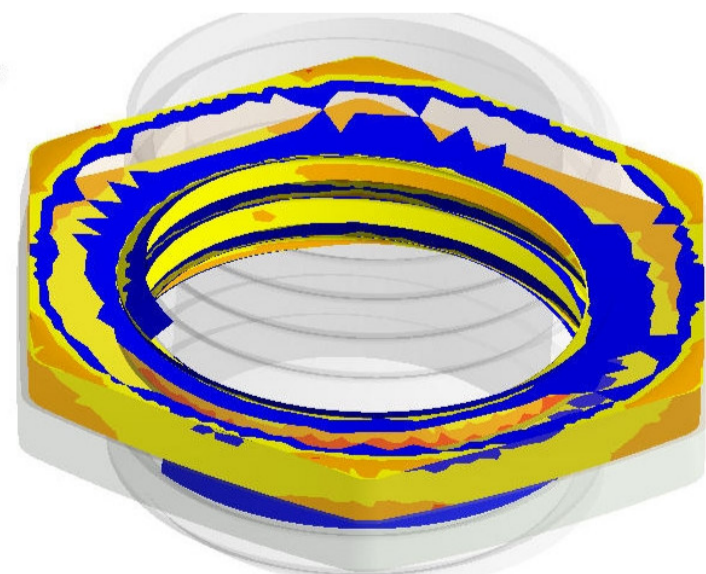


#### Model I



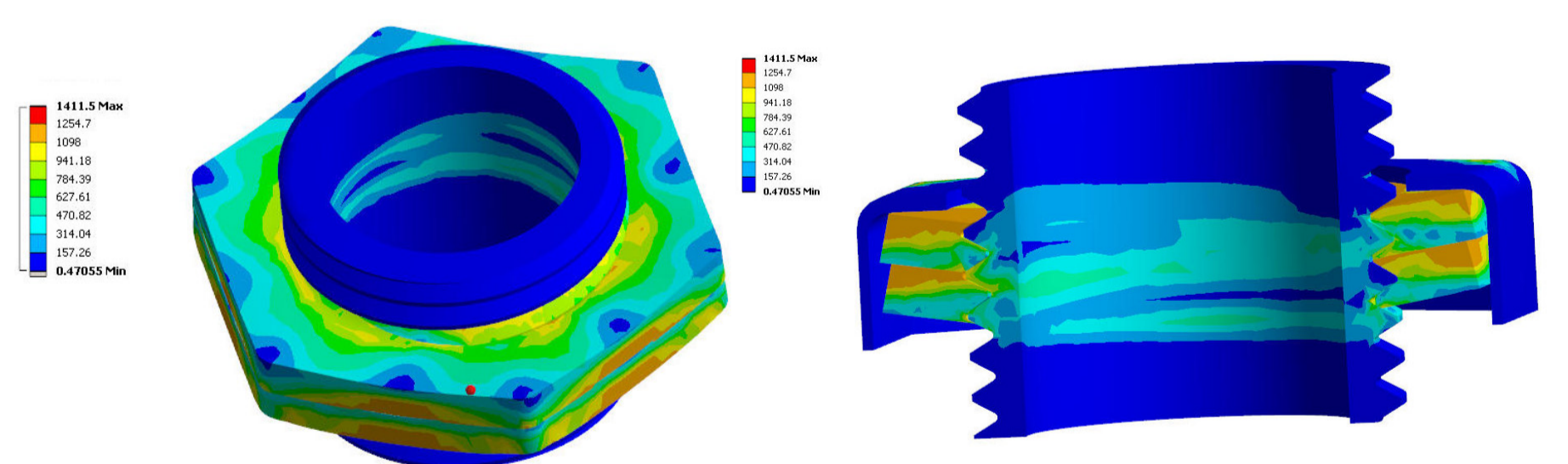
Naprężenia Hubera- Missesa [Mpa]

Over Constrained  
Friction  
Sliding  
Sticking

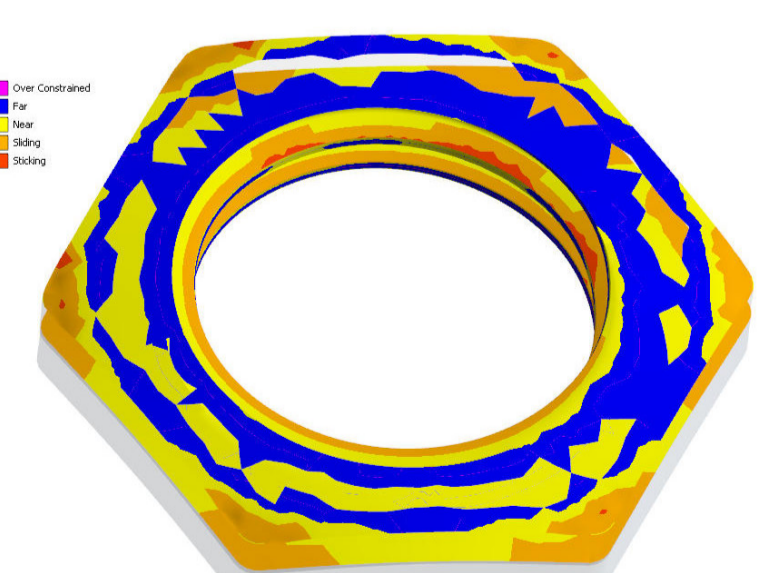


Status elementów kontaktowych

#### Model II



Naprężenia Hubera- Missesa [Mpa]



Status elementów kontaktowych

Wyniki analiz dla obu modeli