

Analiza obliczeniowa układów sprężyn talerzowych.

Autor: mgr inż. Jędrzej Koralewski, E-mail: koralesiek@gmail.com

Promotor: dr hab. inż. Michał Wodtke, prof. uczelni

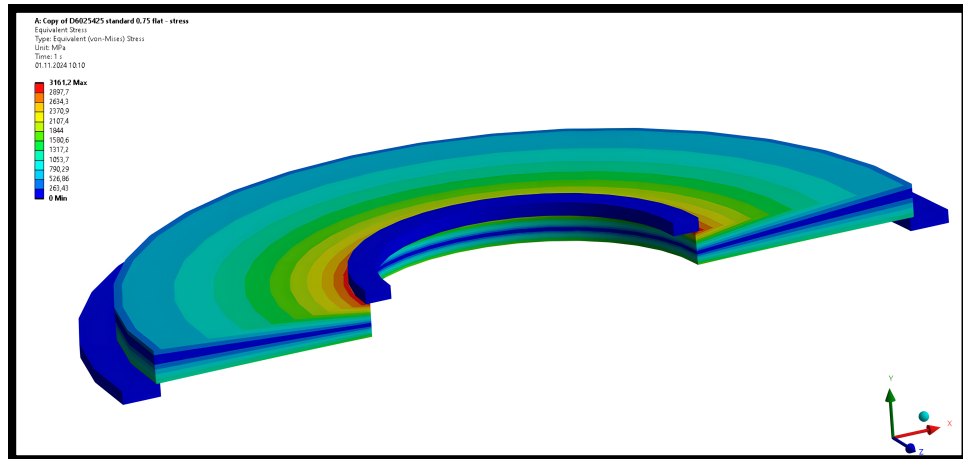
Politechnika Gdańska

1. Wprowadzenie i cel pracy

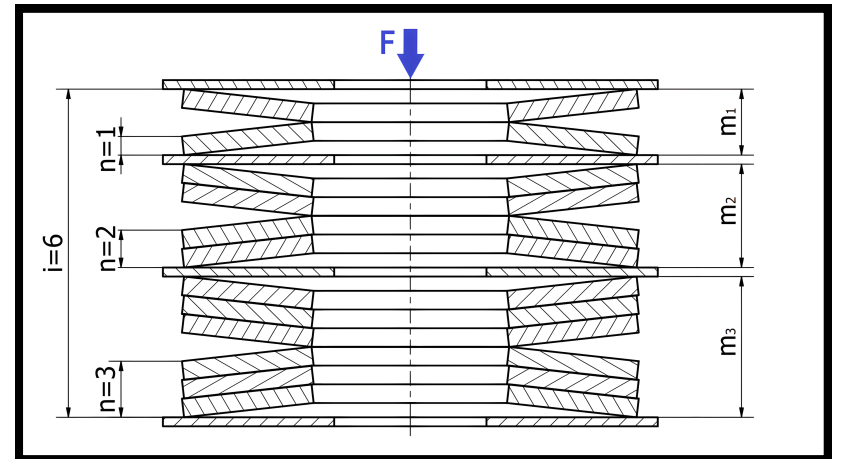
Sprężyny talerzowe to stożkowe tarcze o prostokątnym przekroju poprzecznym, charakteryzujące się zdolnością przenoszenia bardzo dużych sił przy zachowaniu stosunkowo małych gabarytów. Dzięki temu znajdują one szerokie zastosowanie w lotnictwie, astronautyce, metalurgii, motoryzacji, medycynie i systemach sejsmicznych. Celem pracy było opracowanie własnych modeli MES sprężyn talerzowych, porównanie ich z dotychczas istniejącymi metodami analitycznymi oraz sformułowanie algorytmu doboru i obliczania właściwości sprężyn talerzowych.

2. Najważniejsze dokonania

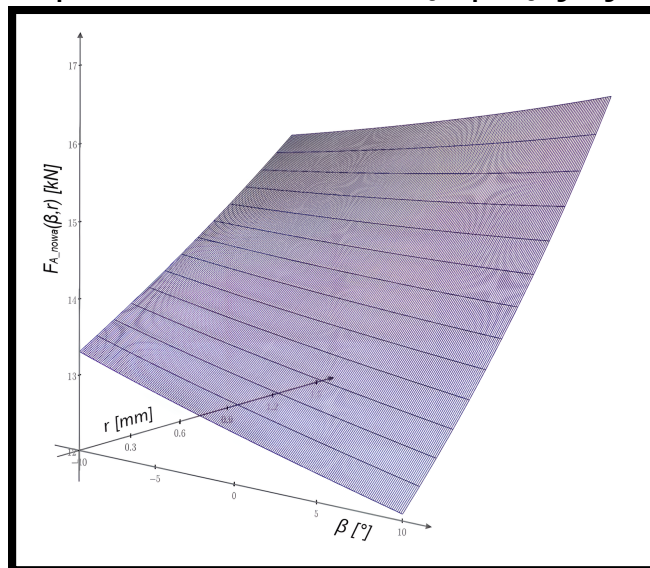
Analiza naprężeń



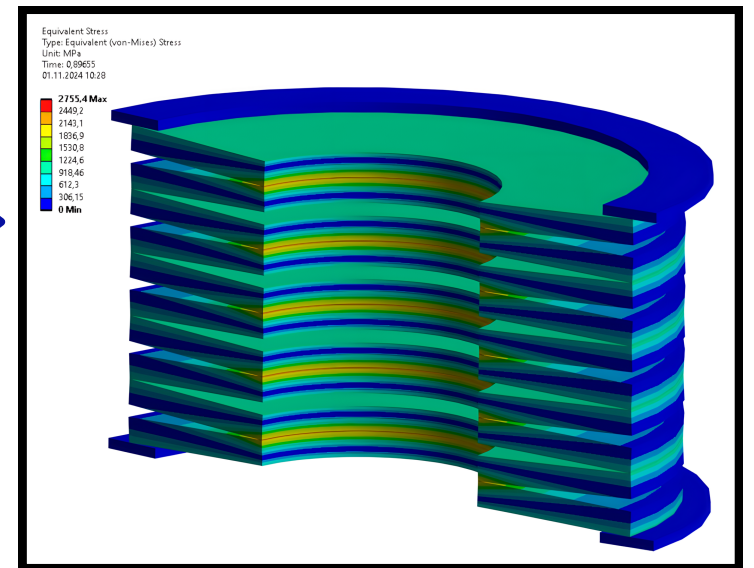
Opracowanie własnej metody rozwiązywania zespołu sprężyn



Zbadanie wpływu określonych parametrów na siłę sprężyny

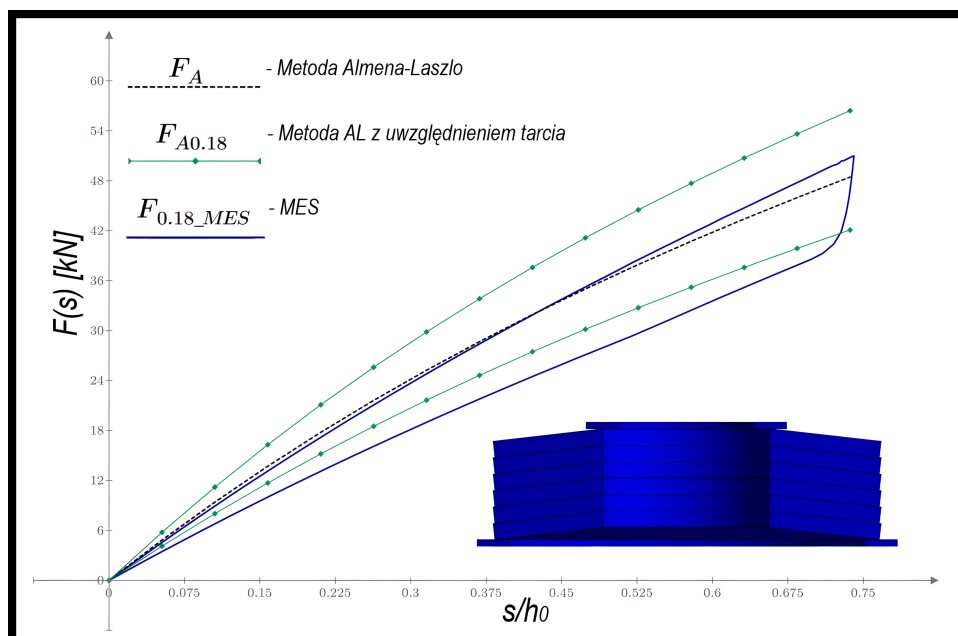


Analiza naprężeń i sił w różnych pakietach sprężyn

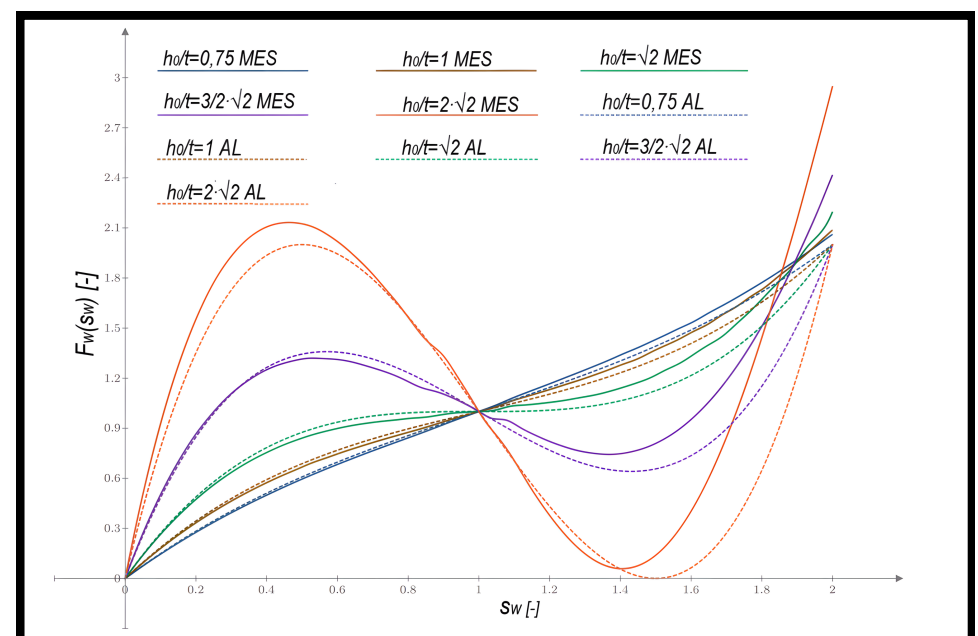


**KLUCZOWE
PUNKTY
PRACY**

Zbadanie wpływu tarcia na charakterystyki sprężyn



Weryfikacja różnych metod analitycznych



3. Podsumowanie i wnioski

W pracy zgromadzono kompleksową wiedzę na temat sprężyn talerzowych. Przeprowadzono przegląd literatury, przetestowano różne metody analityczne (m.in. Almery-Laszlo, Zhenga, Giammarco-Ferrari'ego i Leiningera) i wskazano ich obszary zastosowań. Wykazano przewagę metody Zhenga dla sprężyn o większym stosunku wysokości do grubości oraz skuteczność metody Giammarco-Ferrari'ego w analizie sprężyn z powierzchniami oporowymi. Opracowano własną metodę rozwiązywania zespołów sprężyn o progresywnych charakterystykach. Zweryfikowano metody analityczne oraz zbadano wpływ sił tarcia za pomocą modeli MES i badań na maszynie wytrzymałościowej.