



Politechnika Łódzka
Wydział Mechaniczny
Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki

Rozprawa Doktorska

Analiza naprężeń i odkształceń w implantach oczodołowych

mgr Anna Dąbrowska-Wosiak

Promotor:
Prof. dr hab. inż. Jan Awrejcewicz

Łódź 2014

*Składam serdeczne podziękowania
Panu Profesorowi dr hab. inż. Janowi Awrejcewiczowi
za wsparcie, pomoc oraz życzliwość w trakcie realizacji niniejszej pracy.*

*Moją wdzięczność pragnę wyrazić również wszystkim osobom,
które towarzyszyły mi w realizacji tej pracy,
udzielając mi cennych wskazówek.*

*Mojemu Mężowi
Mojej Rodzinie*

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Przegląd literatury	4
2.1 Urazy twarzoczaszki.....	4
2.2 Zastosowanie tytanu i jego stopów w implantologii	12
2.3 Wykorzystanie metody elementów skończonych w biomechanicznych badaniach uszkodzeń twarzoczaszki oraz przy rekonstrukcji jej fragmentów.	24
3. Cel i zakres pracy	33
4. Opis anatomiczny kośćca czaszki	34
5. Badania numeryczne	37
5.1 Metoda elementów skończonych.....	37
5.2 Przygotowanie do badań numerycznych	40
5.3 Analiza numeryczna oczodołu bez implantu.....	47
5.4 Analiza numeryczna oczodołu z uwzględnieniem mocowania implantu	53
6. Badania eksperymentalne.....	59
6.1 Przygotowanie badania.....	59
6.2 Przebieg badania.....	63
6.3 Analiza wyników eksperymentu	64
7. Opis stanowiska doświadczalnego	69
8. Podsumowanie i wnioski.....	73
9. Literatura	77