

Spis treści

Streszczenie.....	5
Abstract.....	7
Stosowane oznaczenia.....	9
1. Wprowadzenie	11
2. Badania i modelowanie struktur wytwarzanych przyrostowo.....	21
3. Model matematyczny	29
3.1. Struktura wytwarzana przyrostowo metodą FDM	29
3.2. Metodyka szacowania wytrzymałości.....	30
4. Badania laboratoryjne próbek	35
4.1. Założenia i metodyka badań laboratoryjnych	35
4.1.1. Przygotowanie i wytworzenie próbek normatywnych i prototypów części.....	35
4.1.2. Badania laboratoryjne próbek normatywnych	38
4.1.3. Wyznaczanie analityczne modułów Kirchhoffa.....	40
4.1.4. Metodyka wyznaczania pola ugięcia prototypów	42
4.2. Dobór oraz wykonanie próbek i prototypów.....	45
4.3. Aparatura badawcza	49
4.3.1. Badanie próbek normatywnych.....	49
4.3.2. Badanie prototypów części	51
4.4. Wyniki badań próbek normatywnych	54
4.4.1. Wyniki badań próbek normatywnych z litą-włóknistą geometrią wewnętrzną	55
4.4.2. Wyniki badań próbek normatywnych z żeberkową geometrią wewnętrzną	58
4.4.3. Wyniki badań próbek normatywnych z kratową geometrią wewnętrzną	62
4.5. Zestawienie porównawcze	65
4.6. Wyniki badań prototypów.....	66
4.6.1. Wyniki badań ugięcia części z litą-włóknistą geometrią wewnętrzną	67
4.6.2. Wyniki badań ugięcia części z żeberkową geometrią wewnętrzną	68
4.6.3. Wyniki badań ugięcia części z kratową geometrią wewnętrzną	69
5. Komputerowe badania symulacyjne	71

5.1. Metodyka badań	71
5.2. Wyniki badań symulacyjnych	75
5.2.1. Wyniki badań jednoosiowego rozciągania próbek normatywnych	75
5.2.2. Wyniki badań ugięcia części z litą-włóknistą geometrią wewnętrzną	79
5.2.3. Wyniki badań ugięcia części z żeberkową geometrią wewnętrzną	80
5.2.4. Wyniki badań ugięcia części z kratową geometrią wewnętrzną	81
6. Porównanie wyników badań laboratoryjnych i symulacyjnych	83
6.1. Wyniki badań dla litej-włóknistej geometrii wewnętrznej	83
6.1.1. Wyniki badań próbek normatywnych	83
6.1.2. Wyniki badań prototypów części chwytaka	84
6.2. Wyniki badań dla żeberkowej geometrii wewnętrznej	85
6.2.1. Wyniki badań próbek normatywnych	85
6.2.2. Wyniki badań prototypów części chwytaka	86
6.3. Wyniki badań dla kratowej geometrii wewnętrznej	87
6.3.1. Wyniki badań próbek normatywnych	87
6.3.2. Wyniki badań prototypów części chwytaka	88
6.4. Zestawienie porównawcze	89
7. Podsumowanie i wnioski	93
8. Bibliografia	107