

STRESZCZENIE

Tytuł:

Analiza wytrzymałości na skręcanie elementów maszyn wytwarzanych przyrostowo z materiałów polimerowych

Tematyka pracy dotyczy badań i analizy wytrzymałości na skręcanie elementów maszyn wytwarzanych przyrostowo z materiałów polimerowych. Celem głównym pracy jest opracowanie założeń metodyki dla procesu projektowania i wytwarzania elementów maszyn poddawanych obciążeniom momentem skręcającym. Do elementów tych należą wały, sprzęgła, piasty kół zębatach oraz inne elementów układów napędowych w których przenoszony jest moment obrotowy, a które mogą być wytwarzane z zastosowaniem technologii przyrostowych.

W pierwszej części pracy przedstawiona jest analiza stanu zagadnienia związana technologiami przyrostowymi oraz ich zastosowaniem do wytwarzania wyrobów, szczególnie elementów stosowanych w budowie maszyn, co pozwoliło na sformułowanie celu głównego oraz zakresu pracy.

Druga część pracy dotyczy badań próbek normatywnych, próbek specjalnie zaprojektowanych do badań oraz wybranych elementów maszyn wytwarzanych z zastosowaniem procesów przyrostowych. W części badawczej analizie poddano wyniki badań starzeniowych próbek normatywnych wykonanych z materiałów polimerowych przy zastosowaniu wybranych metod przyrostowych: wytłaczania warstwowego polimerów termoplastycznych (FDM/MEM/FFF), selektywnego spiekania proszków polimerowych (SLS) oraz drukowania warstwowego z żywicy fotoutwardzalnej (JS – PolyJet). W pierwszym etapie wykonane zostały badania starzeniowe próbek normatywnych pod obciążeniem statycznym na zginanie. Wykonano próbę długotrwałego starzenia oraz starzenia przyspieszonego w komorze klimatycznej. Do realizacji głównego celu pracy – badań na skręcania próbek i elementów maszyn zostało opracowane, zaprojektowane i wykonane specjalne stanowisko badawcze pozwalające na przeprowadzanie statycznej próby skręcania elementów wykonanych z materiałów polimerowych. Wyniki badań zostały poddane analizie, na podstawie której opracowano wnioski.