

Streszczenie Rozprawy Doktorskiej

mgr inż. Wiktora Szota

pt. „Ocena właściwości reologicznych elementów wytwarzanych technologią druku 3D z zastosowaniem wieloparametrowych modeli ciał idealnych”

przygotowana pod kierunkiem
dr hab. inż. Jerzego Bochni, prof. PŚk (promotor) oraz dr hab. inż. Pawła Zmarzęgo
prof. PŚk, (promotor pomocniczy)

Głównym celem pracy było określenie właściwości reologicznych elementów wytwarzanych za pomocą technologii przyrostowych SLS i FDM (MEX) z zastosowaniem modeli ciał idealnych.

Aby zrealizować główny cel pracy należało sformułować cele pomocnicze. Należą do nich:

- Opracowanie modelu wieloparametrowego ($n > 5$) do oceny właściwości reologicznych.
- Ocena zastosowania modeli ciał idealnych do opisanie właściwości reologicznych.
- Określenie niepewności aproksymacji w doborze modelu reologicznego do krzywej relaksacji i pełzania materiału.
- Określenie parametrów technologicznych wpływających na właściwości reologiczne elementów wykonywanych technologiami przyrostowymi SLS i FDM (MEX).

Przedstawiony powyżej główny cel pracy pozwalał na sformułowanie następującej hipotezy badawczej: Zjawiska relaksacji naprężeń i pełzania występujące w materiałach wytwarzanych technologiami przyrostowymi przy założonych parametrach technologicznych, zwłaszcza technologią FDM (MEX) i SLS, opisać można przy pomocy wieloparametrowych modeli reologicznych, których moduły sprężystości i współczynniki lepkości dynamicznej wyznaczyć można z dokładnością umożliwiającą ich stosowanie w obliczeniach inżynierskich.

Rozprawa doktorska składa się z ośmiu rozdziałów.

Rozdział I przedstawia rys historyczny oraz rodzaje technologii przyrostowych. W tej części pracy opisano również role badań właściwości mechanicznych modeli wytwarzanych przyrostowo.

Rozdział II to omówienie prognoz rozwoju przemysłu druku 3D oraz rozeznanie w literaturze na temat badań właściwości reologicznych.

W rozdziale III opisano wykorzystane w pracy technologie przyrostowe oraz zasady bezpieczeństwa pracy z nimi.

W rozdziale IV przedstawiono zagadnienia związane z reologią ciała stałego. W tym rozdziale omówiono wybrane modele reologiczne oraz dwa zjawiska relaksacji naprężeń i pełzania.

Rozdział V przedstawia cele pracy, hipotezę badawczą i sposób realizacji rozprawy doktorskiej.

Rozdział VI zawiera program badań własnych z uwzględnieniem parametrów technologicznych druku 3D.

W rozdziale VII przedstawiono wyniki badań właściwości reologicznych. W rozdziale tym obliczono moduły sprężystości i współczynniki lepkości dynamicznej dla materiałów wytworzonych drukiem 3D.

Ostatni rozdział VIII jest podsumowaniem końcowym pracy wraz z wnioskami ogólnymi. Ponadto w rozdziale tym przedstawione zostały kierunki dalszych badań własnych.