

Streszczenie rozprawy doktorskiej

pt.

„Rozważania na temat wskaźnika określającego jakość dopasowania odzieży do sylwetki użytkownika za pomocą skanera 3D oraz systemu CAD”

Autor: mgr inż. Monika Bałach-Kinsella

Promotor: prof. dr hab. inż. Iwona Frydrych

Promotor pomocniczy: dr. inż. Agnieszka Cichocka

Celem rozprawy doktorskiej było badanie jakości dopasowania odzieży do sylwetki użytkownika w systemie CAD, poprzez wprowadzenie trzech wariantów współczynnika podatności na formowanie, czyli stworzenie trzech nowych modeli matematycznych w programie Blender. W rozprawie doktorskiej wykorzystano program Blender ze względu na otwartą licencję, która umożliwia wprowadzenie współczynników podatności na formowanie używając języka C++ i Python. Algorytmy współczynników podatności na formowanie testowano na trzech materiałach przeznaczonych na bluzkę, różniących się składem surowcowym, splotem i masą powierzchniową.

Kolejnym zadaniem rozprawy doktorskiej było zautomatyzowanie programów 3D poprzez wprowadzenie automatycznego szycia odzieży w środowisku wirtualnym z zastosowaniem plików DXF. Na podstawie założeń teoretycznych i przeglądu literatury stwierdzono, że wprowadzenie nowych współczynników podatności na formowanie poprawi jakość dopasowania tkaniny do sylwetki ludzkiej w przestrzeni 3D.

Głównym powodem wyboru problematyki badawczej było ułatwienie użytkownikom posługiwania się programami 3D oraz uzyskanie lepszej jakości odwzorowania układalności tkaniny w przestrzeni 3D w porównaniu do układalności tkaniny w rzeczywistości.

Automatyzacja procesu zszywania odzieży w 3D pozwoli w przyszłości na szybką przymiarke odzieży w 3D. Obecnie użytkownicy systemów CAD/CAM, są to osoby, które muszą w wysokim stopniu znać obsługę programów 3D i być specjalnie szkolone.

Badanie to pozwoliło na stwierdzenie, iż podatność na formowanie wpływa znacząco na układalność tkaniny w 3D, zbadano proste i bardziej złożony modele matematyczne dla podatności na formowanie, które udowodniły, że są silnie zależne od surowca tkaniny i jej splotu. Wprowadzenie pojęcia podatności na formowanie do programów symulacyjnych stwarza możliwości dalszego rozwoju programów 3D do symulacji układalności tkanin na sylwetce ludzkiej.