

Politechnika Śląska
Wydział Mechaniczny Technologiczny
Instytut Podstaw Konstrukcji Maszyn

Praca doktorska

**Metoda wspomagania projektowania naczyń
szklanych z zastosowaniem konfiguratora
w środowisku poszerzonej rzeczywistości**

Mgr inż. Sylwester Oleszek

Promotor:
Dr hab. inż. Marek Wyleżoł

Jasło, 2018

Metoda wspomagania projektowania naczyń szklanych z zastosowaniem konfiguratora w środowisku poszerzonej rzeczywistości

Streszczenie

Praca stanowi opis autorskiego podejścia do rozwiązania problemu komputerowego wspomagania projektowania i konstruowania naczyń szklanych.

Mając na uwadze obecny stan wiedzy, sformułowano problem badawczy oraz określono cel rozprawy, którym było opracowanie nowej skutecznej metody wspomagania procesu projektowania naczyń szklanych z udziałem użytkownika, który nie jest ani projektantem ani konstruktorem, a także opracowanie systemu z zastosowaniem konfiguratora oraz opartego na technikach „poszerzonej rzeczywistości” (ang. *augmented reality*), który umożliwiłby praktyczną realizację tej metody.

Nowoczesne techniki poszerzonej rzeczywistości w czasie rzeczywistym oraz w środowisku trójwymiarowym umożliwiają łączenie świata rzeczywistego ze światem wirtualnym, dzięki czemu otwierają zupełnie nowe możliwości prowadzenia działań projektowych na tle świata rzeczywistego, a więc na przykład w otoczeniu istniejących produktów lub w docelowym kontekście, w jakim projektowany produkt będzie przedstawiany po wyprodukowaniu (np. na witrynie sklepowej).

Techniki stosowane w konfiguratorach produktowych umożliwiają automatyzowanie pewnych operacji, poprzez utworzenie zestawu reguł określających sposoby, według których różne komponenty mogą być ze sobą łączone. Oznacza to więc, że stosując konfigurator istnieje możliwość dynamicznego adaptowania elementów z istniejącego zasobu do wymagań szerokiej grupy odbiorców, bez potrzeby wykonywania działań projektowych.

W związku z powyższym sformułowano tezę, że możliwe jest opracowanie mobilnego konfiguratora modeli naczyń szklanych z zastosowaniem programowej integracji metod poszerzonej rzeczywistości oraz parametrycznych systemów klasy CAx.

Sformułowano także drugą tezę, że zastosowanie konfiguratora zaimplementowanego na urządzeniu mobilnym wpływa na zwiększenie efektywności modelowania dzięki zastosowaniu wizualizacji modelu naczynia na tle jego otoczenia naturalnego.

Sformułowano również trzecią tezę, że dzięki specjalnie opracowanemu interfejsowi konfiguratora możliwy jest aktywny udział użytkownika zamawiającego nowy wzór naczynia w procesie jego modelowania.

W celu wykazania słuszności tez opracowano system, w którym zaimplementowane zostały opracowane metody.

Wyniki otrzymane podczas procesu walidacji potwierdzają słuszność sformułowanych w pracy tez.

Słowa kluczowe: komputerowe wspomaganie projektowania, konfigurator produktowy, poszerzona rzeczywistość, system klasy CAx