

POLITECHNIKA WROCLAWSKA

*Streszczenie*Katedra Inżynierii Biomedycznej Politechniki Wrocławskiej
Wydział Podstawowych Problemów Techniki

Doktor Nauk Technicznych

Optymalizacja biomanipulatora typu ręka człowieka do zastosowania w celach protezycznych dla pacjentów z różnym stopniem amputacji.

autor mgr inż. Wojciech JOPEK

Różnorodność urazów kończyny górnej znacząco utrudnia skonstruowanie uniwersalnej, kompaktowej protezy ręki, o funkcjonalności zbliżonej do funkcjonalności ludzkiej kończyny. Jednym z rozwiązań tego problemu, jest zastosowanie modułowego systemu protezowego, w którym poszczególne moduły protezy komponowane są według indywidualnych potrzeb każdego pacjenta. W przypadku rozwiązań protetycznych kończyny górnej, konieczne jest uwzględnienie wysokiego ryzyka uszkodzenia protezy w trakcie użytkowania przez pacjenta. Dzięki zastosowaniu opracowanego układu modułowego pojawia się możliwość serwisowania poszczególnych modułów przy uproszczonym procesie ich wytwarzania. Dzięki optymalizacji rozwiązań przedstawionych w pracy możliwa jest również jednostkowa redukcja kosztów ponoszonych przez pacjenta, przy jednoczesnej poprawie technicznego wsparcia pacjenta w trakcie użytkowania protezy. Opracowane w ramach pracy doktorskiej autorskie, innowacyjne, rozwiązanie modułowe jest wynikiem zidentyfikowanej potrzeby medycznej, na którą nie odpowiadają obecnie dostępne komercyjne systemy protezowe czy rozwiązania będące w fazie badawczo-rozwojowej. Kompleksowe podejście badawcze do przedstawionego w pracy zagadnienia, pozwoliło na opracowanie unikalnego w skali świata rozwiązania konstrukcji protezy kończyny górnej, które zostało przetestowane przez pacjentów z różnymi poziomami amputacji. Wyniki kliniczne opracowanego rozwiązania stanowiące ostatni etap pracy, pozwalają stwierdzić, iż możliwe jest przywrócenie funkcjonalności działania kończyny górnej u pacjentów po amputacjach w oparciu o opracowane rozwiązanie oraz wskazują na możliwość jego powszechnego wdrożenia i komercjalizacji w medycynie urazowej. W oparciu o dane kliniczne opracowano założenia projektowe oraz opis techniczny modułowego systemu protezowego uwzględniającego wymagania wynikające ze sposobu użytkowania protezy. Opis techniczny modułowej protezy składa się z założeń koncepcyjnych modułowego rozwiązania, projektu technicznego poszczególnych modułów, obejmującego szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne oraz specyfikację materiałową. Na zakończenie zaprezentowano opis procedur pozwalających na dopasowanie systemu protezowego dedykowanego dla wybranego pacjenta.

27.05.2022
