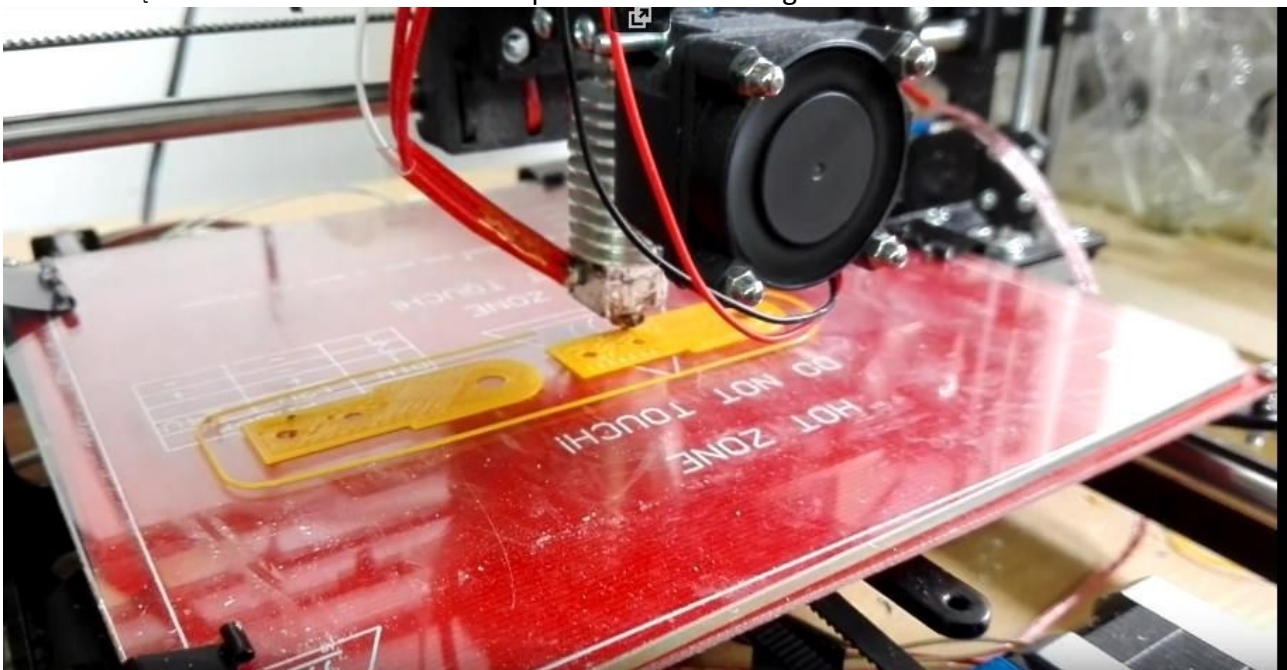




BekkerTeam

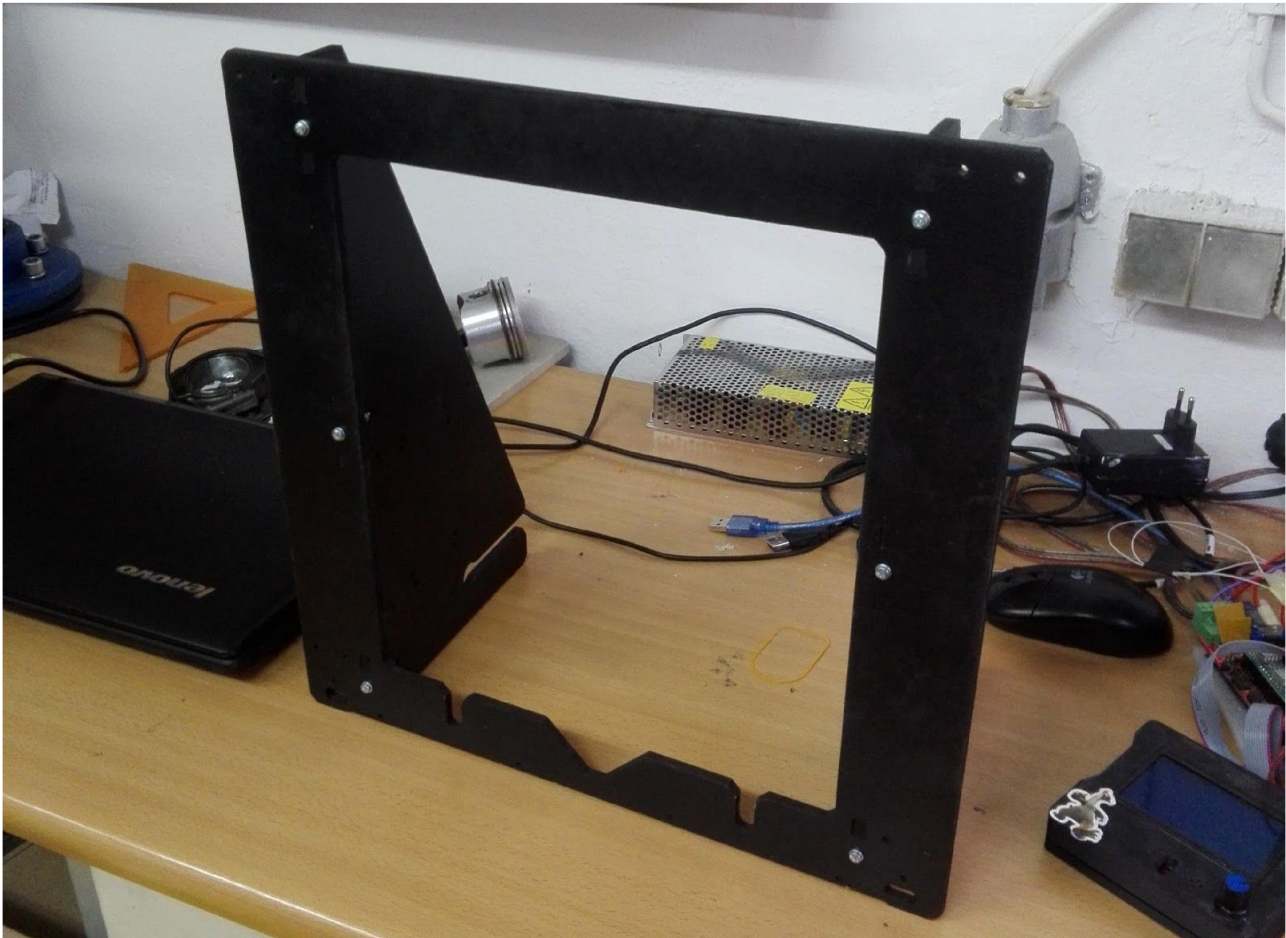
Opis tematu „Projekt i budowa innowacyjnego stanowiska laboratoryjnego do badań i wytwarzania kół zębatach”

Głównym zadaniem projektu jest skonstruowanie innowacyjnego stanowiska do badań przekładni zębatach w technologii 3D, które pomoże w dobraniu odpowiednich parametrów wydruku, do uzyskania najwyższej jakości drukowanych kół zębatach. Projekt jest wielozadaniowy i ma na celu stworzenie kompletnego stanowiska do prototypowania przekładni. Koło naukowe Bekker Team dysponuje drukarką Prusa i3 (Rys. 1.). Ze względu na jej budowę oraz konieczność poprawy jakości wydruku elementów obrotowych, wymagana jest jej rozbudowa. Funkcjonalność drukarki dodająca stopień swobody w postaci obrotowego stołu oraz zwiększenie jej przestrzeni roboczej pozwala, także na wykorzystanie stanowiska do wykonania elementów zawieszenia łazika marsjańskiego. Prototyp pojazdu wykonywany w kole naukowym jest ciągle udoskonalany w celu wzięcia udziału w zawodach European Rover Challenge.



Rys.1. Drukowanie elementów na drukarce Prusa i3.

Przewidywany koszt planowanych prac nad stanowiskiem wynosi 3 500 zł. Głównym założeniem projektu jest rozbudowa istniejącej drukarki lub zakup nowej i rozszerzenie jej funkcjonalności. Ramy popularnych drukarek (Rys.2.) mają zbyt małą sztywność, co generuje dodatkowe błędy procesu drukowania. Bazując na zdobytej podczas studiów inżynierskich wiedzy, planuje się zamodelować oraz wykonać model ramy, spełniający wymagania projektu. Do stworzenia konstrukcji optymalnej będzie wykorzystana analiza MES w programie SolidWorks. Głównym celem jest symulacja drgań generowanych podczas pracy drukarki. Ponadto zostaną przeprowadzone badania dokładności wykonania kół w zależności od prędkości ich tworzenia.



Rys.2. Rama istniejącej drukarki.

Koncepcja wykorzystania obrotowego stołu wiązać się będzie z opracowaniem nowego algorytmu sterującego, opartego na ruchu obrotowym. Zaletą takiego podejścia jest zwiększenie jakości oraz szybkości wydruku elementów o powtarzalnym kształcie. Jest to niezbędne w celu zapewnienia prawidłowej pracy dwóch kół zębatach. Na ich poprawne działanie wpływa, między innymi, jakość wykonania wydruku.

Studenci biorący udział w projekcie będą mieli możliwość poszerzenia swojej wiedzy w zakresie druku 3D, teorii przekładni zębatach, modelowania oraz zasad projektowania elektronicznych układów sterowania.

Na podstawie wyników projektu planuje się przygotowanie referatów, artykułów konferencyjnych i seminariów studenckich. Prowadzone prace umożliwią studentom praktyczne wykorzystanie zdobytej w trakcie studiów wiedzy (prace przejściowe i inżynierskie) oraz dalszego udoskonalania konstrukcji.

Innowacyjna konstrukcja stanowiska pozwoli na jego wykorzystanie do prototypowania kół zębatach, budowy pojazdu koła naukowego BekkerTeam oraz do dalszych prac naukowo-badawczych. Projekt pozwoli na badanie nowych materiałów, technik druku oraz modelowania przekładni zębatach

Obecnie w ramach projektu budowy łazika marsjańskiego BekkerTrack prowadzone są prace związane z wytwarzaniem „hybrydowych” elementów zawieszenia (Rys.3.), będących połączeniem części drukowanych oraz aluminiowych.



Rys.3. Element zawieszenia.

Warto podkreślić fakt, że gotowy pojazd BekkerTrack będzie znakomitym obiektem promującym zarówno Wydział SiMR jak i całą Politechnikę Warszawską. Dodatkowo jednym z założeń jest także zachęcenie studentów do rozwijania projektu i corocznych startów w zawodach, w celu promowania Politechniki Warszawskiej, także na arenie międzynarodowej.