

Projekt i badania jednoosiowego rozdrabniacza filamentu 3D

Autor: Paweł Ireneusz Szymański

Promotor: dr inż. Damian Markuszewski

Praca Inżynierska



Tematyka pracy

Wprowadzenie

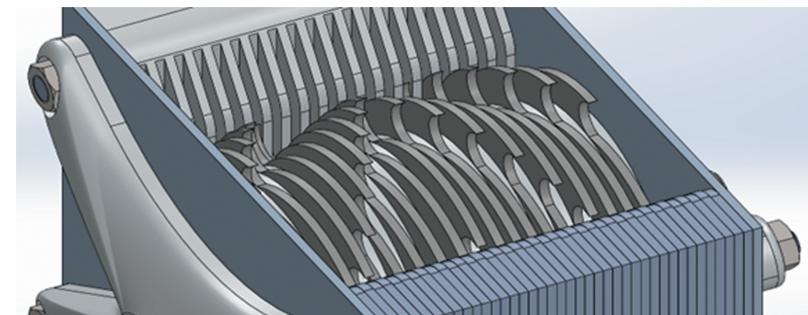
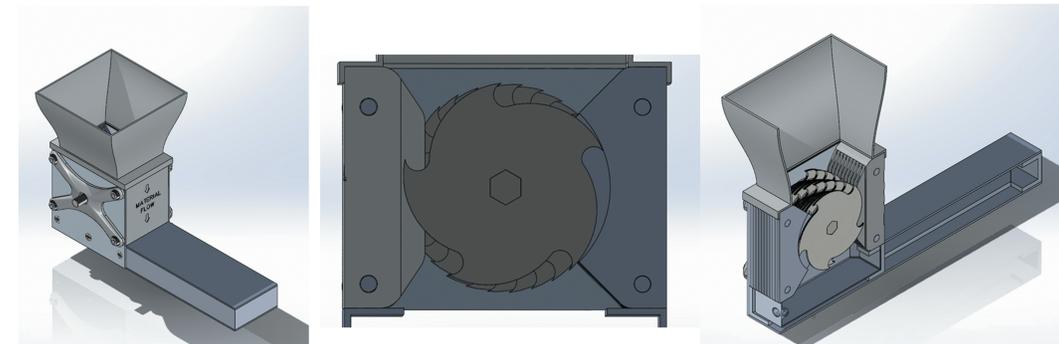
Dzisiejszy świat stał się zbyt uzależniony od wszelkiego rodzaju polimerów. Omawiana maszyna ma na celu walczyć ze skutkami zanieczyszczenia plastikiem oraz wspomóc młodszych niezależnych wynalazców. Każdy, kto próbował modelować i drukować w technologii 3D spotkał się z wysoką ceną materiału do drukarek 3D. Wykorzystując wszechobecny plastik w postaci odpadów, taką właśnie maszyną będziemy w stanie wyprodukować filament w 100% z recyklingu i stosunkowo niskiej cenie.

Analiza rynku

Na rynku można już spotkać się z pewnymi rozwiązaniami. Są one jednak dostosowane do jednego typu plastiku. Istnieją także rozwiązania podobne do omawianej maszyny lecz są na tyle drogie, że wykluczają znaczną część społeczeństwa. Celem całego projektu jest stworzenie czegoś ogólnodostępnego, by każdy był w stanie na miejscu poddawać odpady recyklingowi.

Założenia projektowe

Maszyna powinna być stosunkowo lekka, wytrzymała i łatwa w obsłudze. Oczywiście nie można też zapomnieć o niskim koszcie produkcji i eksploatacji. Mając na uwadze misję całego projektu, trzeba dopasować urządzenie do użytkowników, którymi są studenci, wynalazcy i przedsiębiorstwa. Urządzenie powinno mieć możliwość pracy ciągłej przy możliwie małym zużyciu energii. Dodatkowo musi być kompatybilne z drugim planowanym modułem, który będzie przetapiał otrzymany pelet na filament nadający się do drukarek 3D.



Wykonanie i badania

Prototyp został wykonany na wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych w pracowni wibroakustyki. Został on też sfinansowany ze środków koła naukowego Bekker Team. Wszystkie elementy, oprócz elementów tnących zostały zaprojektowane i wykonane ręcznie przez autora. Sam kształt i zasada działania maszyny są w trakcie patentowania. Prototyp drugi, który jest na etapie projektowania zostanie wykonany maszynowo po uzyskaniu odpowiednich środków. Siły występujące na maszynie zostały określone na etapie projektowania, a zasadność wykonania została potwierdzona obliczeniami, symulacjami i badaniami.



Wzrost	Waga	Temperatura ciała	Ciężar ciała	Tempo reakcji	Siła chwytowa	Siła nacisku	Siła docisku	Siła rozciągania	Siła ściskania	Siła skrętna	Siła przyciągania	Siła odpychania	Siła przyciągnięcia	Siła odpychnięcia
180	75	36,5	75	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
175	70	36,5	70	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
170	65	36,5	65	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
165	60	36,5	60	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
160	55	36,5	55	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
155	50	36,5	50	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
150	45	36,5	45	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
145	40	36,5	40	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
140	35	36,5	35	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
135	30	36,5	30	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
130	25	36,5	25	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
125	20	36,5	20	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
120	15	36,5	15	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
115	10	36,5	10	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
110	5	36,5	5	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
105	0	36,5	0	0,2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55

