



Středoškolská technika 2023

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Drtič plastů

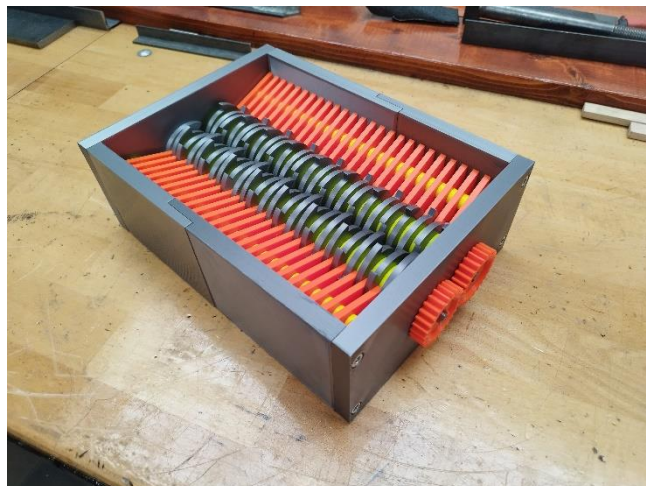
Daniel Együd, Adam Brettschneider, Karolína Ledvinková, Denis Paulovič

Střední průmyslová a Vyšší odborná škola Chomutov, Školní 50, příspěvková organizace
Školní 1060/50, Chomutov

Po vyhlášení Motivačního programu soutěže Dobrá škola – Moderní škola 4.0 jsme začali pracovat na drtičce plastového odpadu. Nápad se zrodil vcelku rychle a to při vyučování, kde využíváme technologii 3D tisku, během které vzniká značný plastový odpad. Drtič, který jsme zkonstruovali, by měl být prvním krokem k recyklaci plastového odpadu, který bychom v budoucnu použili k opětovné výrobě vlastního filamentu pro 3D tisk.

V první fázi jsme vytvořily prototyp drtícího ústrojí právě pomocí 3D tisku, který byl předlohou finální podoby drtícího ústrojí z kovu. Na tomto prototypu jsme mohli celkem jednoduše a v krátkém čase provádět úpravy jednotlivých součástí. Následně jsme začali vyrábět jednotlivé součásti do funkčního zařízení. Od počátku jsme chtěli, aby pracovní část byla robustní s ohledem na životnost namáhaných součástí. Celé drtící ústrojí s elektromotorem o příkonu 1 300 W je přišroubované k vlastní konstrukci ze svařovaných ocelových profilů, která zajišťuje základní stabilitu stroje. Dá se říci, že celé zařízení je v podstatě klasický drtič. Nicméně jsme v rámci výroby museli použít velké množství výrobních technologií od soustružení, frézování, broušení, až po svařování. Také jsme si v praxi vyzkoušeli, jak je důležitá přesnost některých dílců v kompletní sestavě.

Obr. 1: Model drtícího ústrojí, vyrobený za pomoci 3D tisku



Obr. 2: Obráběné drtící ústrojí z oceli



Vzhledem k charakteru stroje, jsme museli vymyslet a zakomponovat i prvky, které zajistí bezpečnou obsluhu stroje. Pro spuštění elektromotoru musí být totiž splněno několik podmínek. Samozřejmostí je nouzové tlačítko TOTAL STOP, které musí být uvolněné pro rozběh. Stroj bude obsahovat také několik magnetických spínačů, aby bylo zamezeno nežádoucímu vniknutí k pohyblivým částem stroje. Celý obvod bude řídit PLC automat.

Věříme, že náš drtič významně pomůže s recyklací plastového odpadu na naší škole a v budoucnu zvýší podíl soběstačnosti v rámci výuky 3D tisku.