



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

SignalTron – Pohon

Vojtěch Janda, David Stauch, Matěj Janda, Jakub Vondrák, David Mith, Jakub Strnad, Filip Joch

Střední průmyslová škola strojnická,
škola hlavního města Prahy
Betlémská 287/4, 11000 Praha 1 – Staré Město

Vedoucí projektu: Ing. Ondřej Růžička

Koordinátor projektu: MgA. Gabriela Urbánková

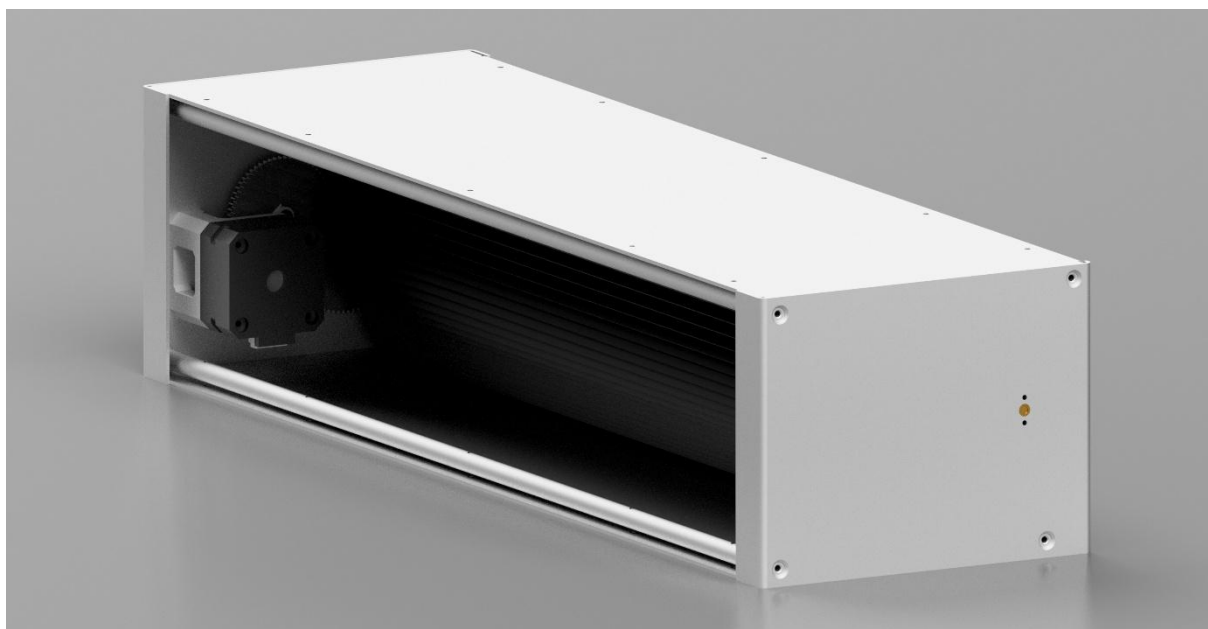
Nová generace jednotky SignalTron

Cílem tohoto projektu je vyvinout novou generaci listového informačního zařízení SignalTron vyráběného Závody průmyslové automatizace – Pragotron n.p. (nyní Elektročas s.r.o.).

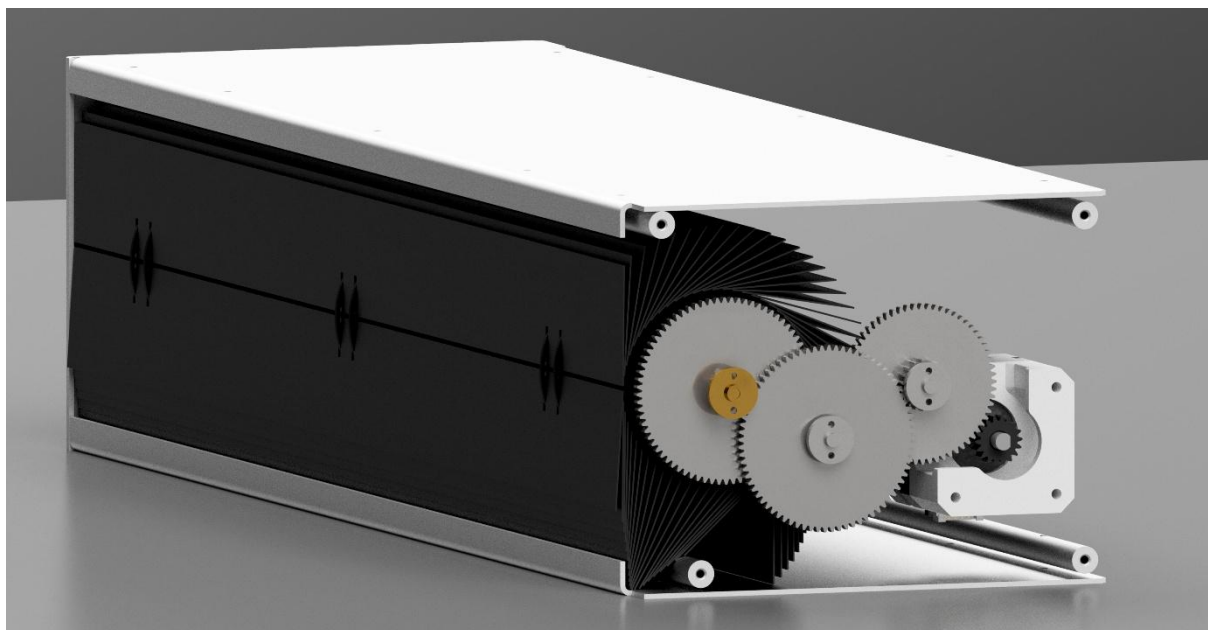
Realizovaná vylepšení spočívají v navýšení počtu listů ze 40 na 60 a změně způsobu ovládání jednotky při zachování fyzických rozměrů původního zařízení.



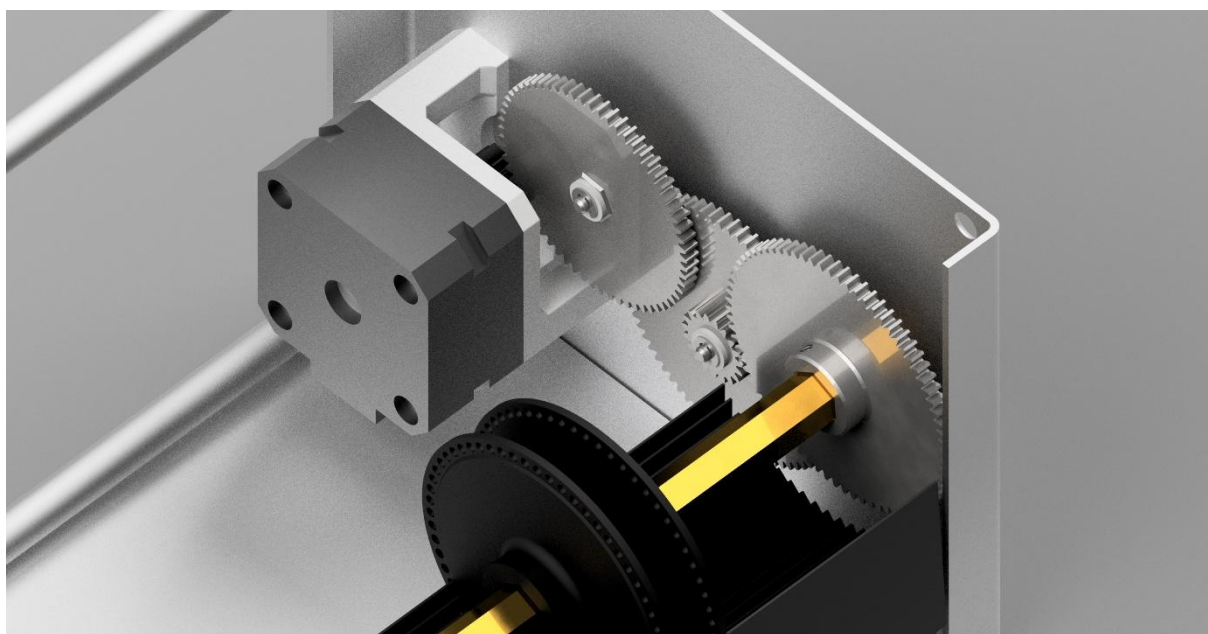
Obr. 1: Pohled z pravé přední strany (koncept)



Obr. 2: Pohled z levé zadní strany (koncept)



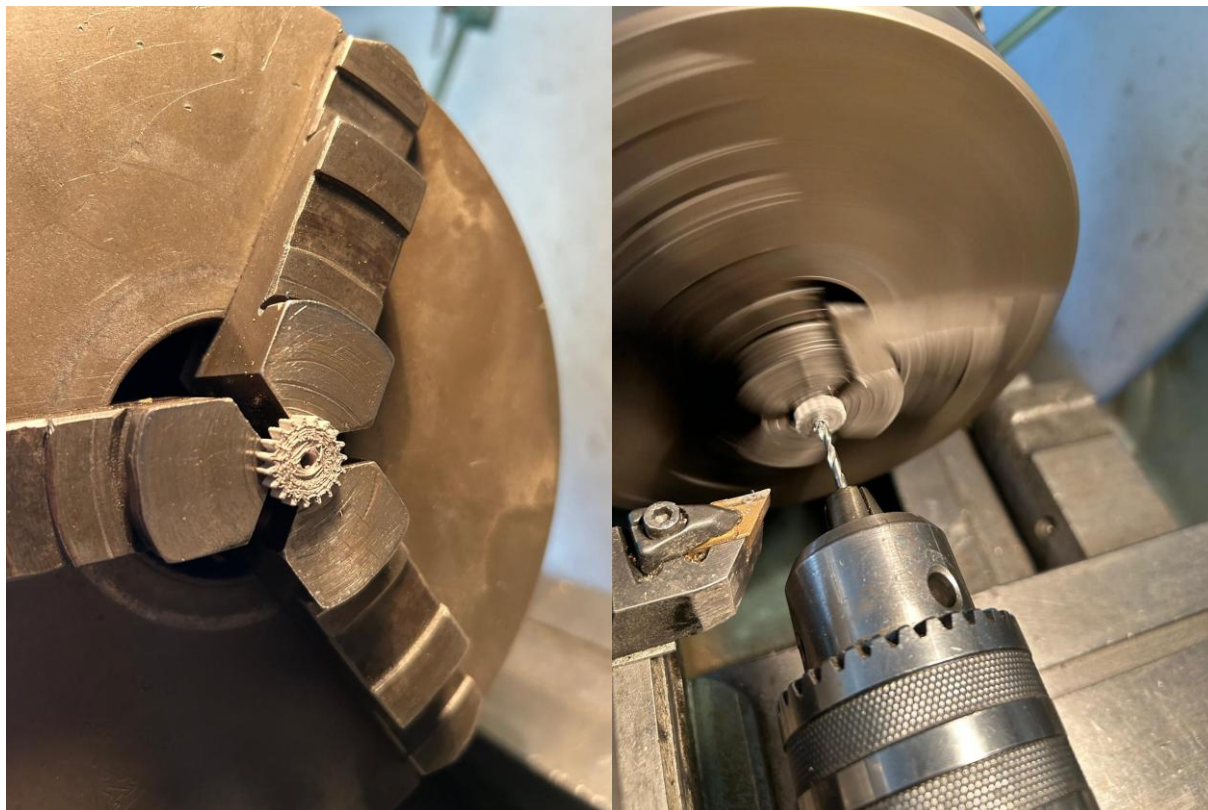
Obr. 3: Pohled z pravé přední strany – bez pravého bočního panelu (koncept)



Obr. 4: Bližší pohled na pohonnou jednotku (koncept)

K pohonu listů byl nakonec vybrán krokový motor typu NEMA 17, jehož ovládání je prováděno pomocí Arduina Nano – viz. obrázek 13. Ke zvýšení přesnosti listování jsou otáčky motoru redukovány ozubenými převody vyrobenými technologií FFF (3D tisk z filamentu). Veškerá na obrázcích stříbrná kola byla vytisknuta z nerezové oceli na tiskárně značky Desktop Metal ve spolupráci s firmou Bosch. Pastorek byl vytisknut později na klasické filamentové tiskárně BambuLab P1S z materiálu ASA 275.

Jelikož se ozubená kola zpravidla tisknou na tzv. „raftu“, bylo vyžadováno jejich následné obrobení. Na obrázcích 5 a 6 je vidět první část dvoj kola ze snímku 7. Obě dvoj kola jsou totiž složena ze dvou samostatně tištěných kol. Tím byla zlepšena přesnost tvaru zubů a sníženy případné náklady na přetištění jednotlivých částí v případě chyby tisku či pozdějšího opotřebení.

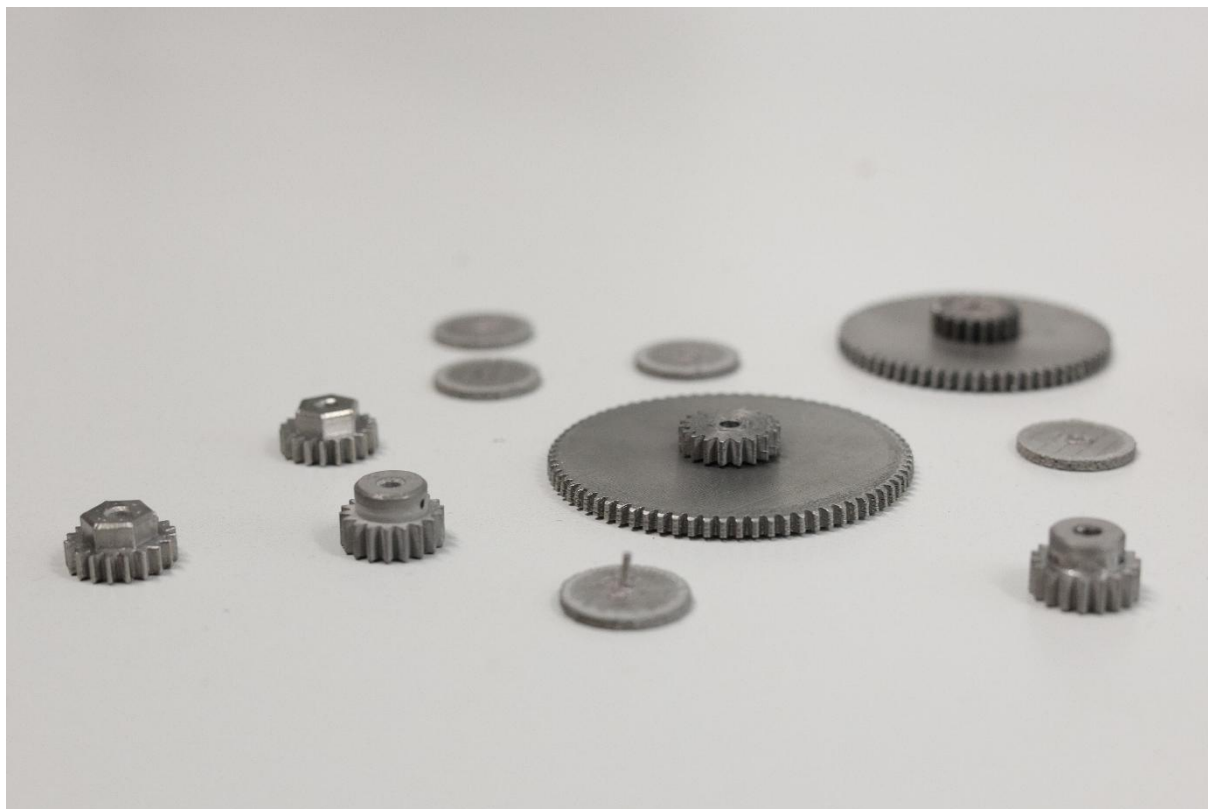


Obr. 5 a 6: Obrábění vytištěných ozubených kol

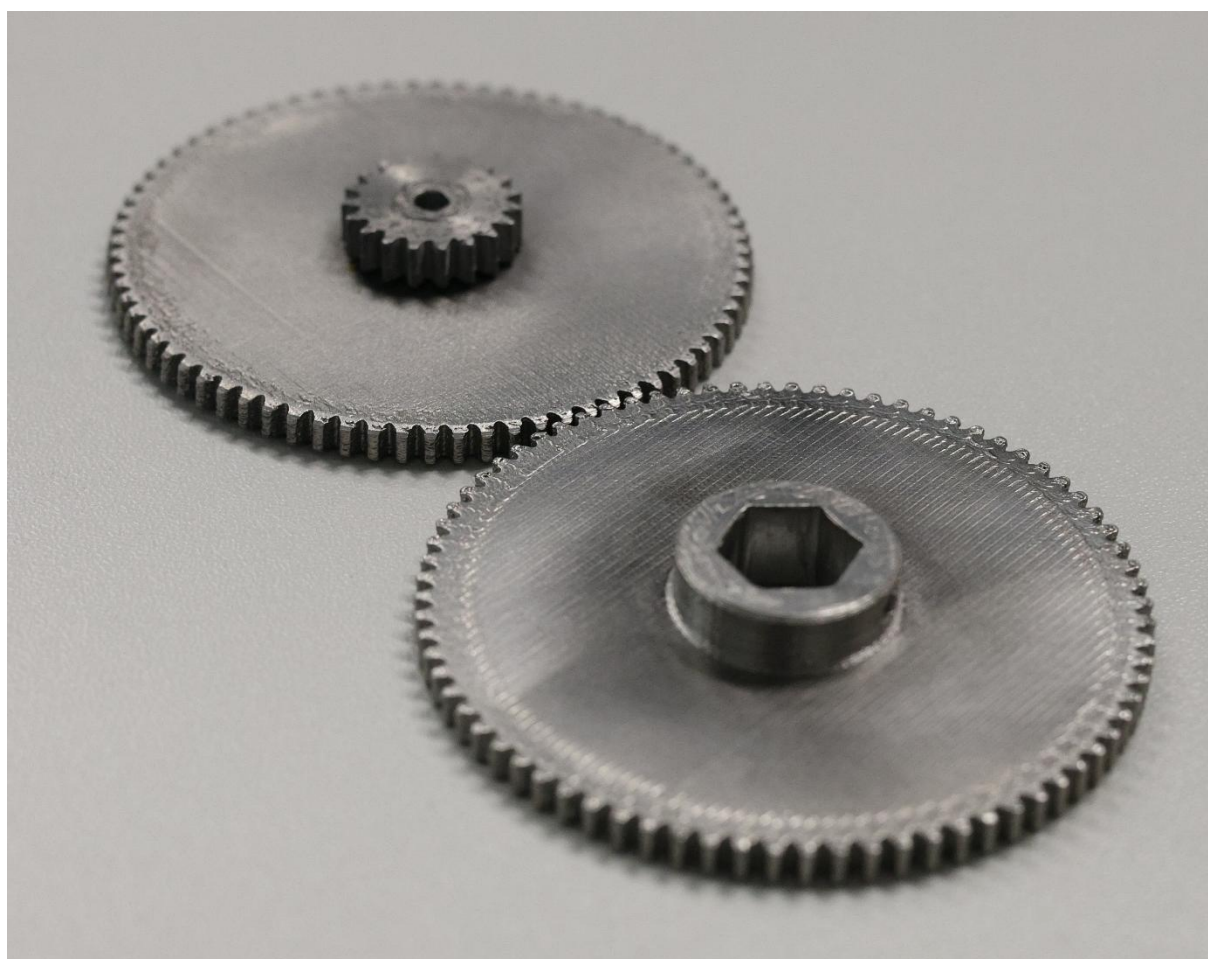


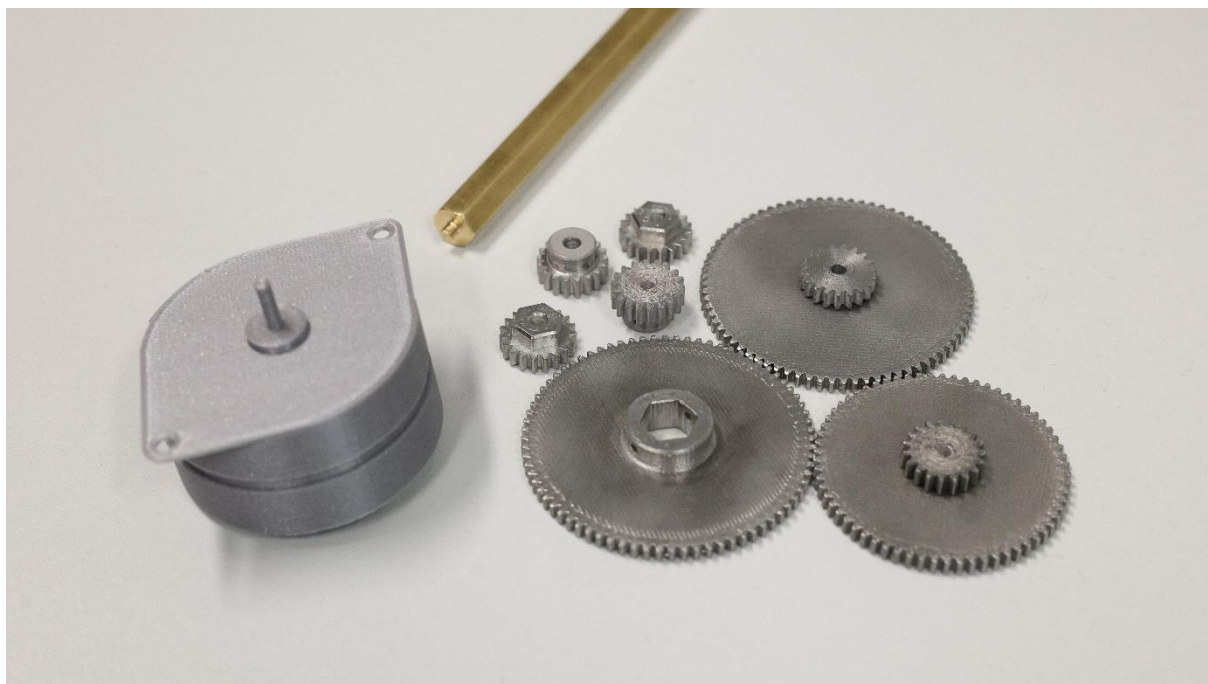
Obr. 7: Složené dvoj kolo

Obr. 8: Oddělený raft

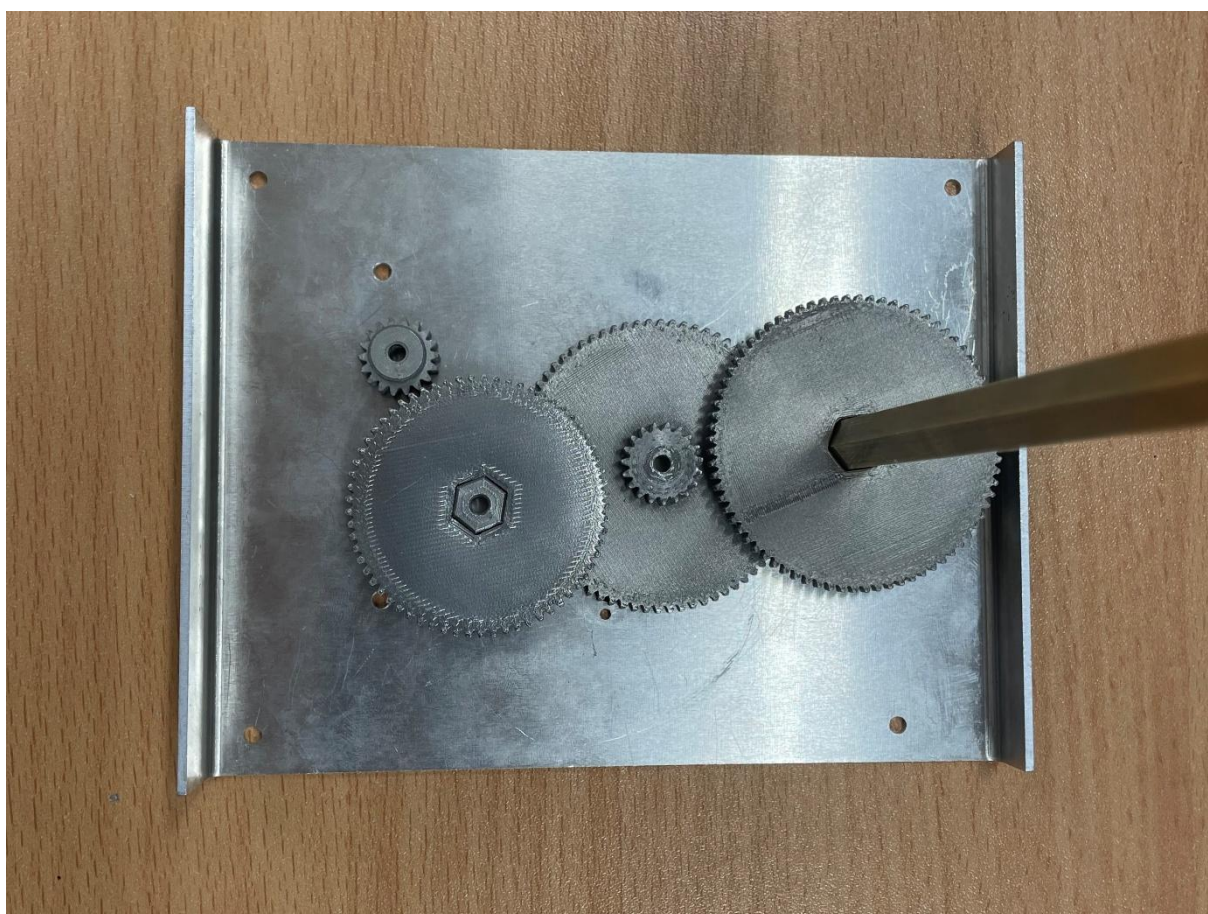


Obr. 9 a 10: Výsledná kola

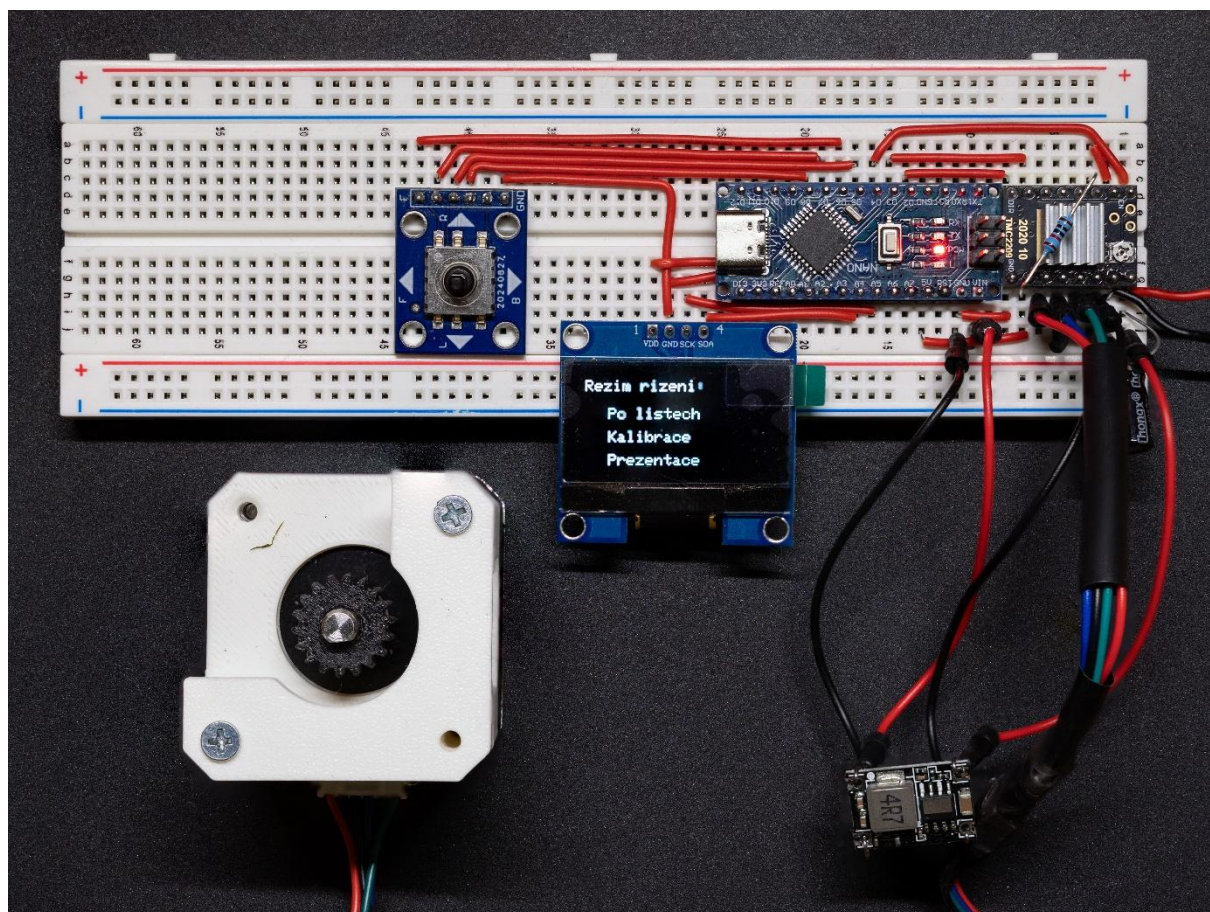




Obr. 11: Výsledná kola i s modelem dříve užívaného motoru



Obr. 12: Pravá bočnice před finálním upevněním pohonu



Obr. 13: Pracovní zapojení motoru