

BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Application of 3D printing in the implementation of student projects within the framework of new knowledge gained

"Additive manufacturing is unique in its ability to provide flexibility and innovation."

As part of this activity, students solve projects focused on the use of additive technologies, creating the possibility of applying creative education with the possibility of self-realization. The goal is to teach students independence in the implementation of tasks, increasing competence, skills in the field of using digital technologies and applying the acquired knowledge directly into practice.

BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskoho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

As part of our involvement in the project for the development of modern engineering in the field of green technologies, we would like to present to you the projects of the students of the Secondary Industrial School in Dubnica nad Váhom:

- | | |
|---------------------|--|
| 1. ŽUCHA Jozef | Návrh mostovej konštrukcie - Design of the bridge structure |
| 2. ŠAFÁR Patrik | Diferenciál - Differential |
| 3. MACÁK Juraj | Fraktálny zverák – Fractal vise |
| 4. ŠEDÍK Maroš | Maltézsky kríž - Maltese cross mechanism |
| 5. KOTRHA Daniel | Magnetický prevod – Magnetic transmission |
| 6. STAŇO Šimon | Ohýbačka drôtu – Wire bender |
| 7. MARGETIAK Martin | Držiak na kameru – Camera holder |

<https://forms.gle/kdDioN73MjpKhb479>



BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskoho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

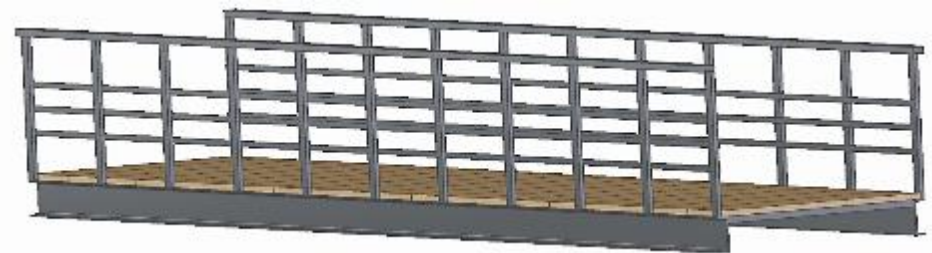
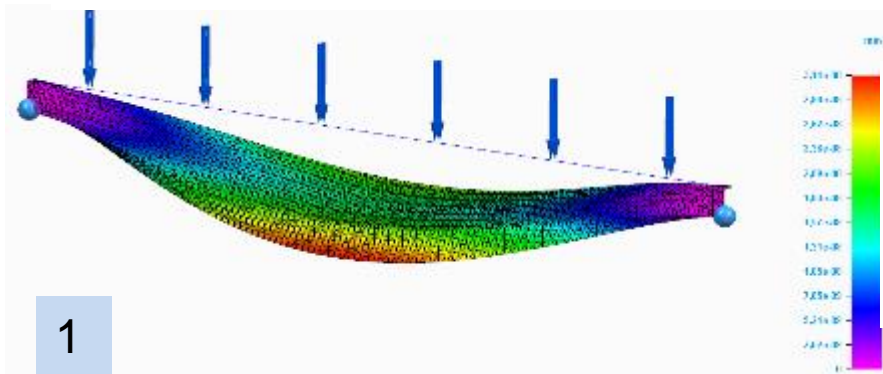
Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Application of 3D printing in the implementation of student projects within the framework of new knowledge gained

The design of the welded bridge structure

Jozef Žucha 4.A

- My project is based on the problem of bridge constructions, which are a problem mainly in villages and places where there is not enough money to repair or build new bridges.
- I modeled the bridge in the Solid Edge program, where I also used normalized parts (which worked out for me in the calculations) in the program.
- Next, I calculated the welds and used them on the assembly via the welding assembly function. Finally, I created a simulation to find out if the bridge is suitable.
- Additionally, I printed the assembly on a 3D printer and welded part of the bridge from profiles.



BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskoho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

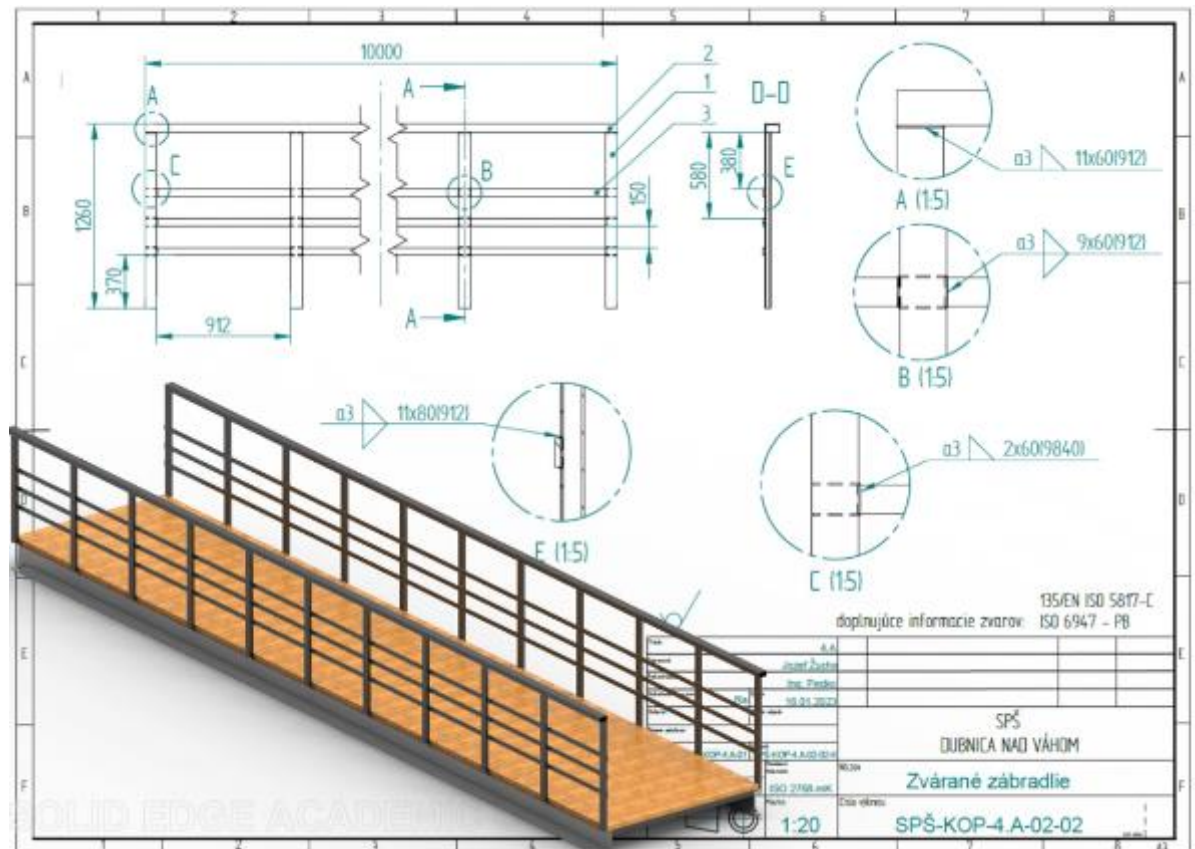
AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Application of 3D printing in the implementation of student projects within the framework of new knowledge gained

The design of the welded bridge structure

Jozef Žucha 4.A



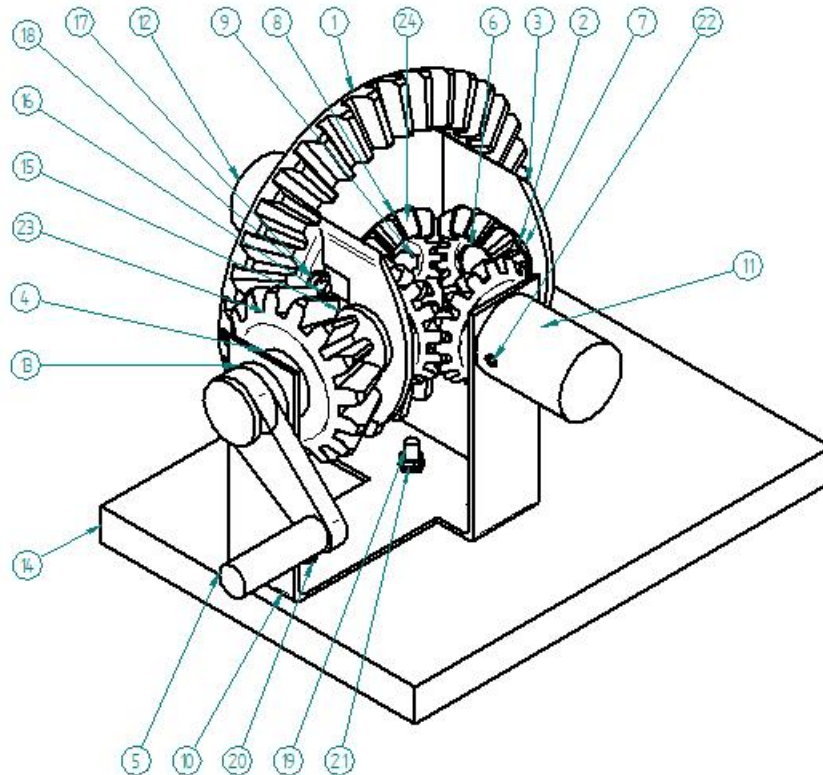
AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Diferenciál

Patrik Šafár 4.A

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 Velke ozubené koleso | 7 Vymedzovací krúžok | 13 vymedzovací krúžok 3 | 19 Skrutka M5 |
| 2 Satelitné ozubené koleso | 8 Vymedzovací krúžok 2 | 14 Doska | 20 Podložka M5 |
| 3 Unášač | 9 Výstupný hriadeľ | 15 Čapička | 21 Matica M5 |
| 4 Hriadeľ na vstupe | 10 Stojan | 16 Skrutka M4 | 22 Nastavovacia skrutka M5 |
| 5 Páka | 11 Výstupný hriadeľ 2 | 17 Podložka M4 | 23 Vstupné ozubené koleso |
| 6 Čap na satelitoch | 12 Krit na výstupných hriadeľoch | 18 Matica M4 | 24 Planétové ozubené koleso |

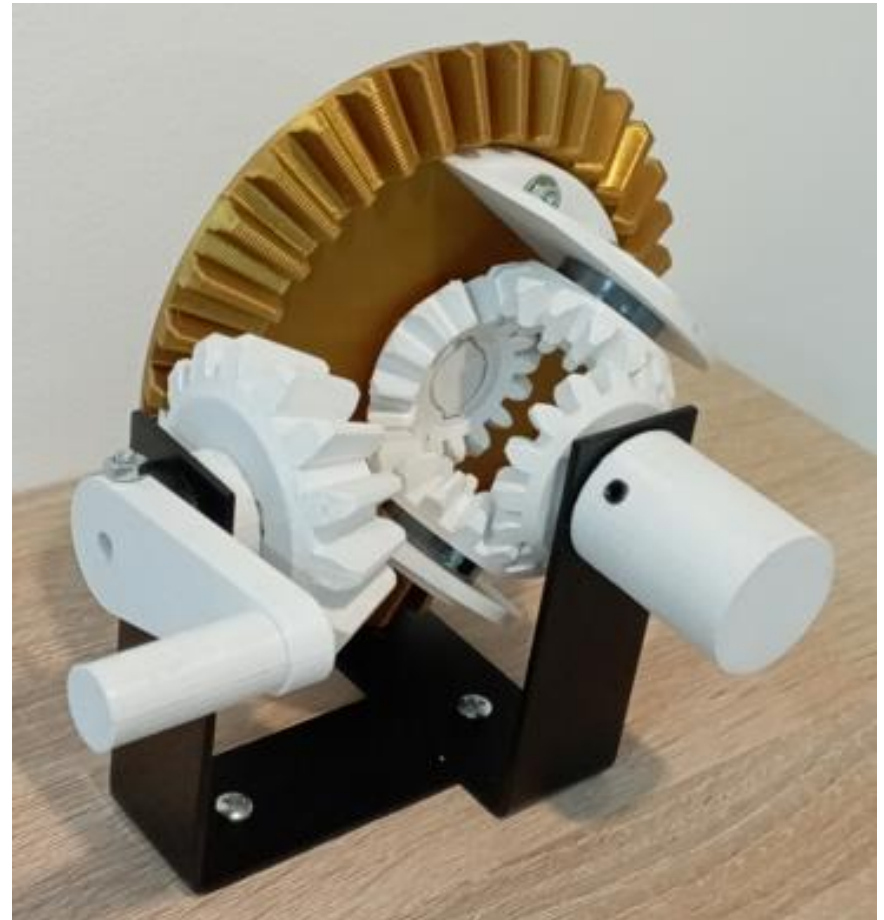


AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Differential as a educational item

- My task was to build a differential as a educational item. I built a conical differential which is most often used in cars.
- The differential allows us to split the revolutions between the right and left drive wheels on the car's drive axle.
- One of the basic parts of the differential are bevel gears with straight teeth. There are planetary gears, satellite gears, disc gear and input gear on differentials.
- To model the assembly, I used graphic systems, specifically the SolidEdge2022 program.



BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárského vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

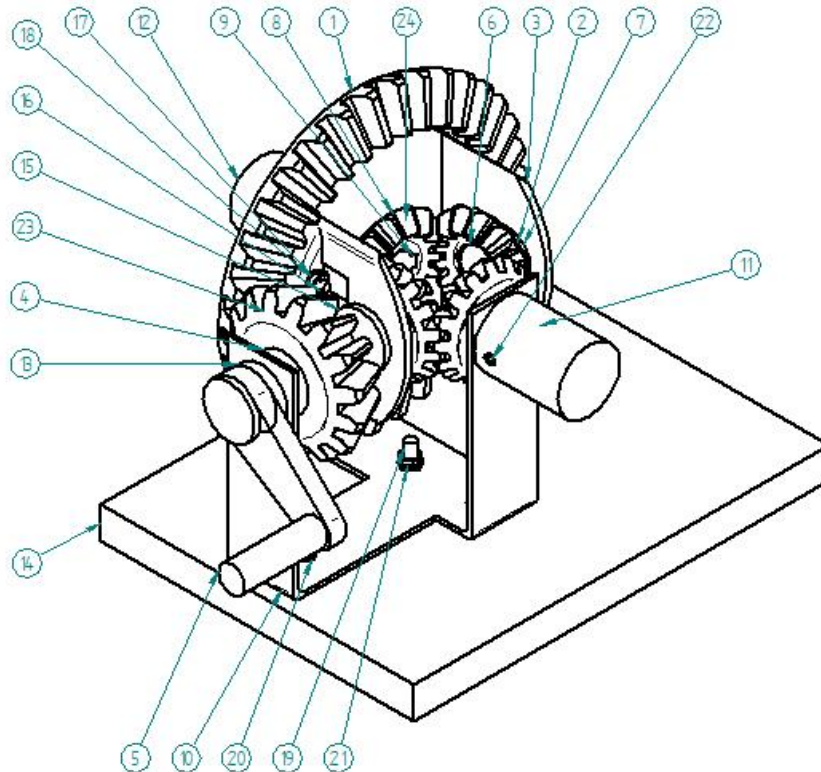
AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Diferential

Patrik Šafár 4.A

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------|-------------|------------------------|
| 1 Disk gear | 7 Ring | 13 Ring 3 | 19 Screw M5 |
| 2 Satellite gear | 8 Ring 2 | 14 Board | 20 Ring M5 |
| 3 Differential carrier | 9 Output shaft | 15 Cap | 21 Nut M5 |
| 4 Input shaft | 10 Stand | 16 Screw M4 | 22 Adjustment screw M5 |
| 5 Lever | 11 Output shaft 2 | 17 Ring M4 | 23 Input gear |
| 6 Pin under satellite gear | 12 Cover on output shafts | 18 Nut M4 | 24 Planet gears |



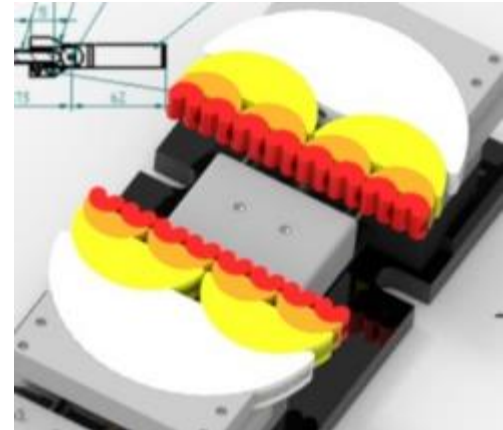
BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárského vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

FRAKTÁLNY ZVERÁK JURAJ MACÁK 4.A

- Návrh fraktálneho zveráka rieši upínanie tvarovo zložitejších súčiastok ako sú napríklad nožnice, uťahovacie hlúče
- Zverák pracuje na princípe fraktálnych čelustí, ktoré sa obopínajú okolo súčiastky v smere najmenšieho odporu,
- medzi najväčšie výhody patrí schopnosť upnutia veľkého množstva tvarovo zložitých súčiastok,
- bude slúžiť ako učebná pomôcka na hodinách strojárskej konštrukcie a v školských dielňach,
- pri vyhotovení som používal programy Solid Edge 2022, Sinutrain a KeyShot Render



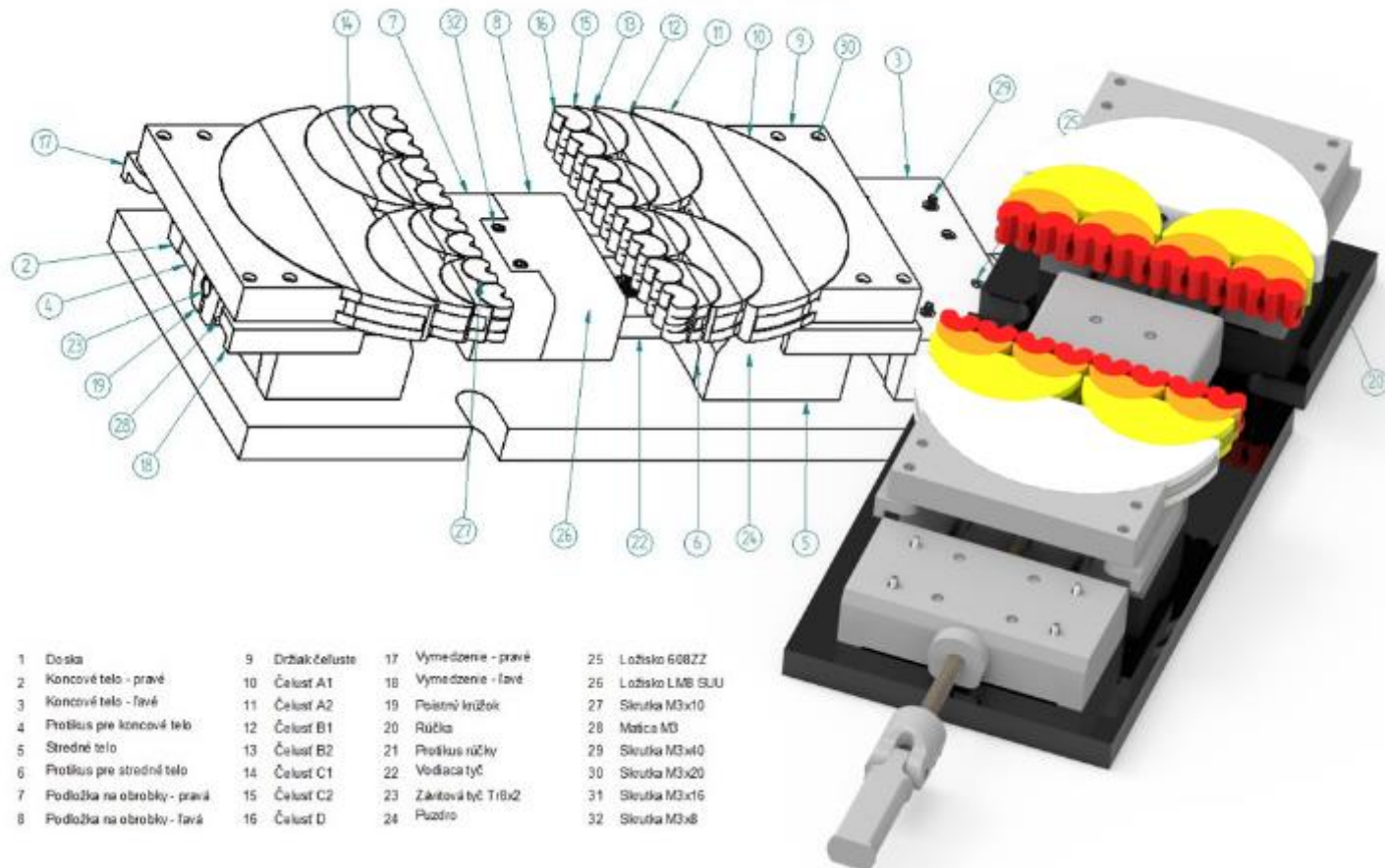
BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

FRAKTÁLNY ZVERÁK

JURAJ MACÁK 4.A



BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

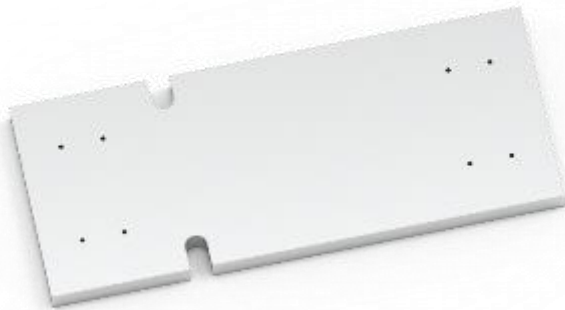
AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

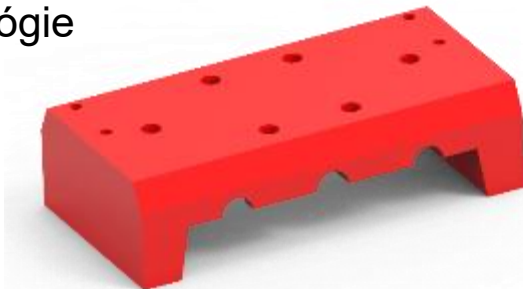
FRAKTÁLNY ZVERÁK

JURAJ MACÁK 4.A

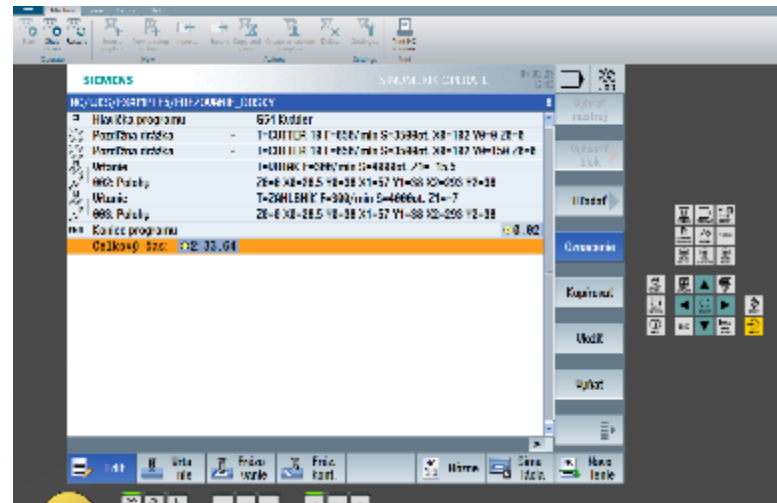
Doska vyrábaná na CNC fréze



Súčiastka vytvorená pomocou FDM aditívnej technológie



CNC program vytvorený v programe Sinutrain



Poznámka: Termín fraktál použil po prvýkrát matematik [Benoît Mandelbrot](#) v roku [1975](#). Toto slovo pochádza z latinského *fractus* – rozbitý.

BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskoho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

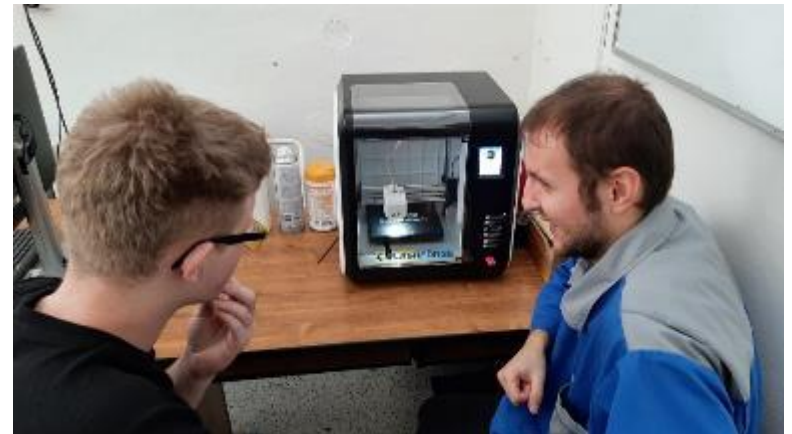
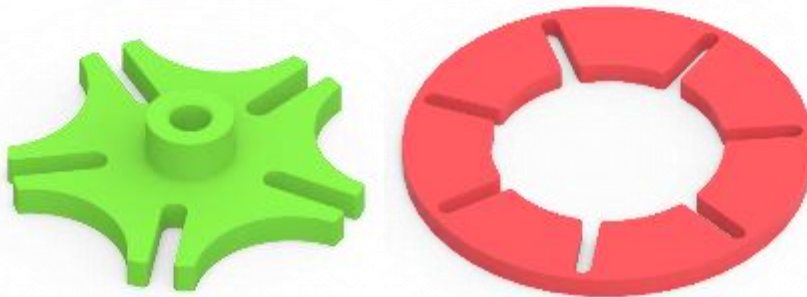
AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

MALTÉZKY KRÍŽ

Maroš Šedík 4.A

- projekt pozostáva z dvoch zostáv maltézskeho mechanizmu - vnútorného a vonkajšieho.
- sú to mechanizmy na transformáciu pohybu,
- premieňajú súvislý rotačný pohyb na prerušovanú rotáciu,
- hlavnými časťami oboch mechanizmov sú krížové kotúče – maltéžky kríž a unášače.
- modelované v CAD systéme Solid Edge

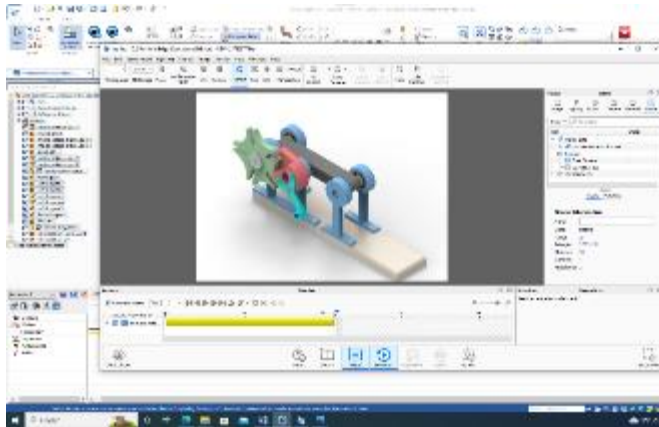


AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

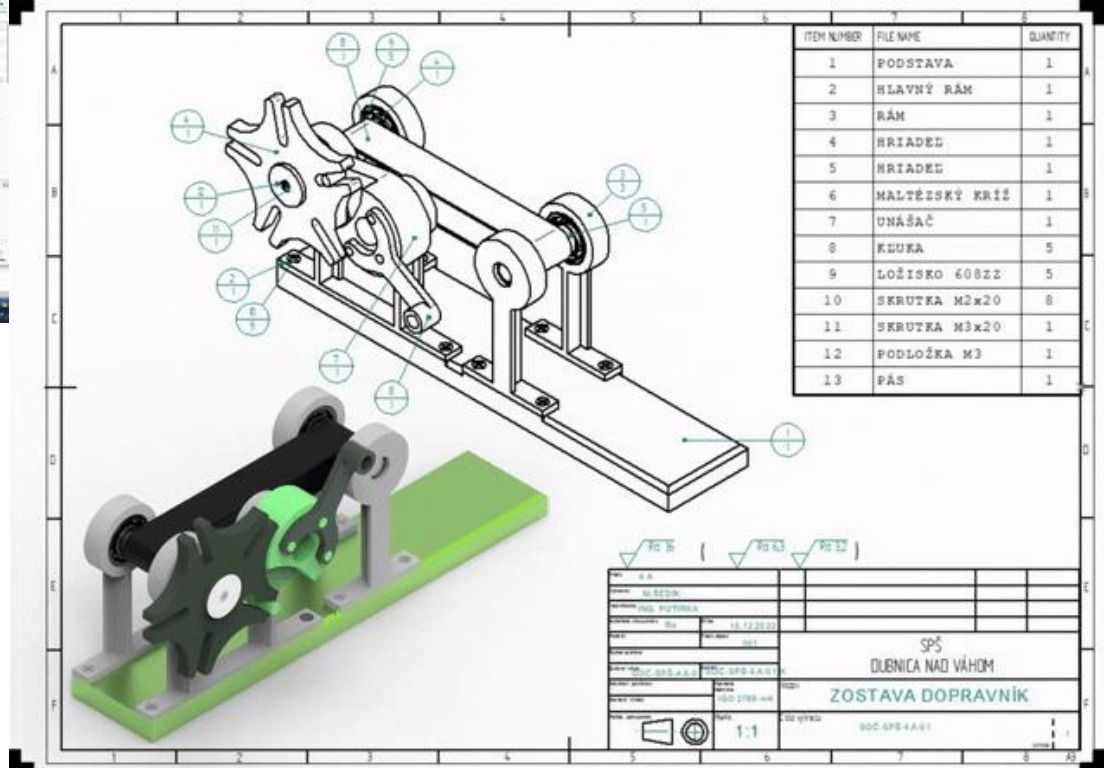
MALTÉZSKY KRÍŽ

Maroš Šedík 4.A



Renderovacie prostredie KeyShot

Grafický návrh v programe Solid Edge

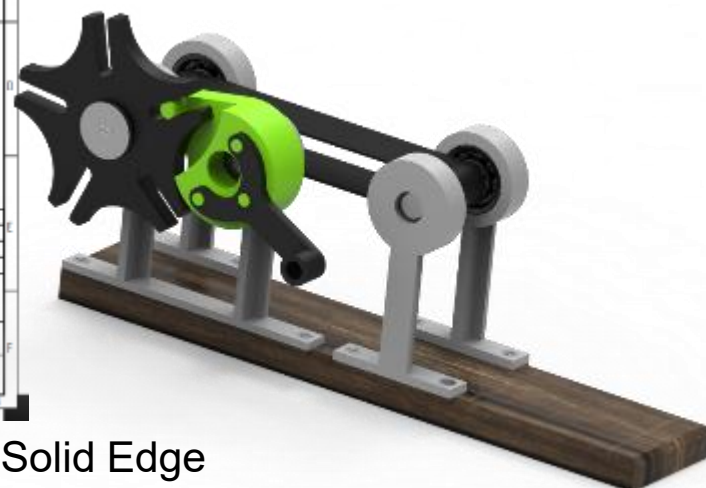
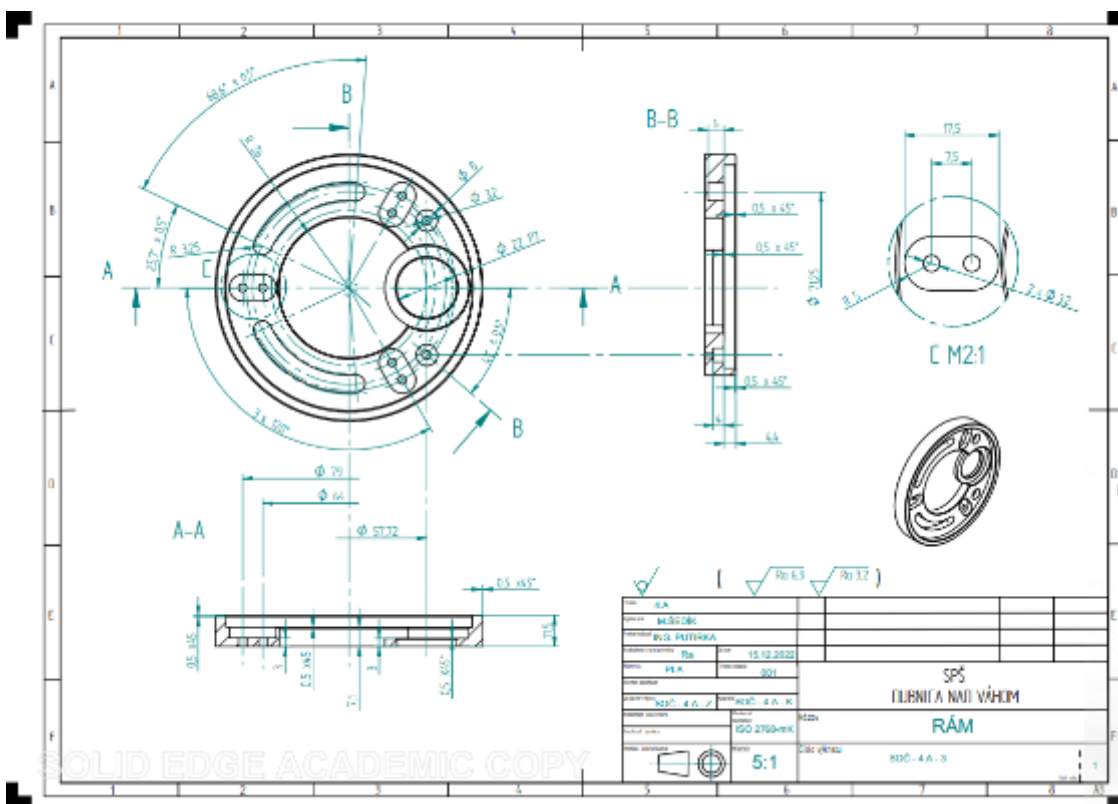


AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

MALTÉZKY KRÍŽ

Maroš Šedík 4.A

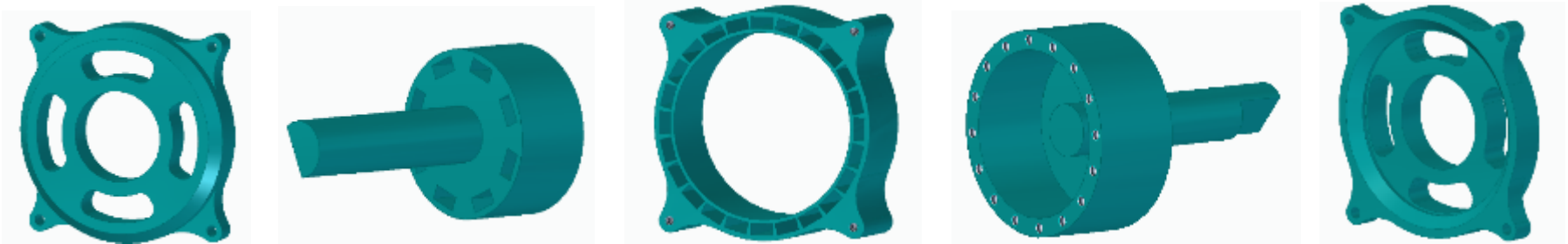


AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Magnetický prevod Daniel Kotrha 4.A

- projekt je zameraný na návrh a výrobu magnetického prevodu ktorý sa používa napríklad v lodných pohonoch
- grafické modely súčiastok boli vytvorené v programe Solid Edge
- magnetický prevod bol vytvorený za pomoci FDM technológií
- Aby vznikol prevodový pomer krútiaci moment a otáčky sú prenášané z hnacieho člena na hnaný pomocou kovových segmentov
- prevod bude slúžiť ako učebná pomôcka



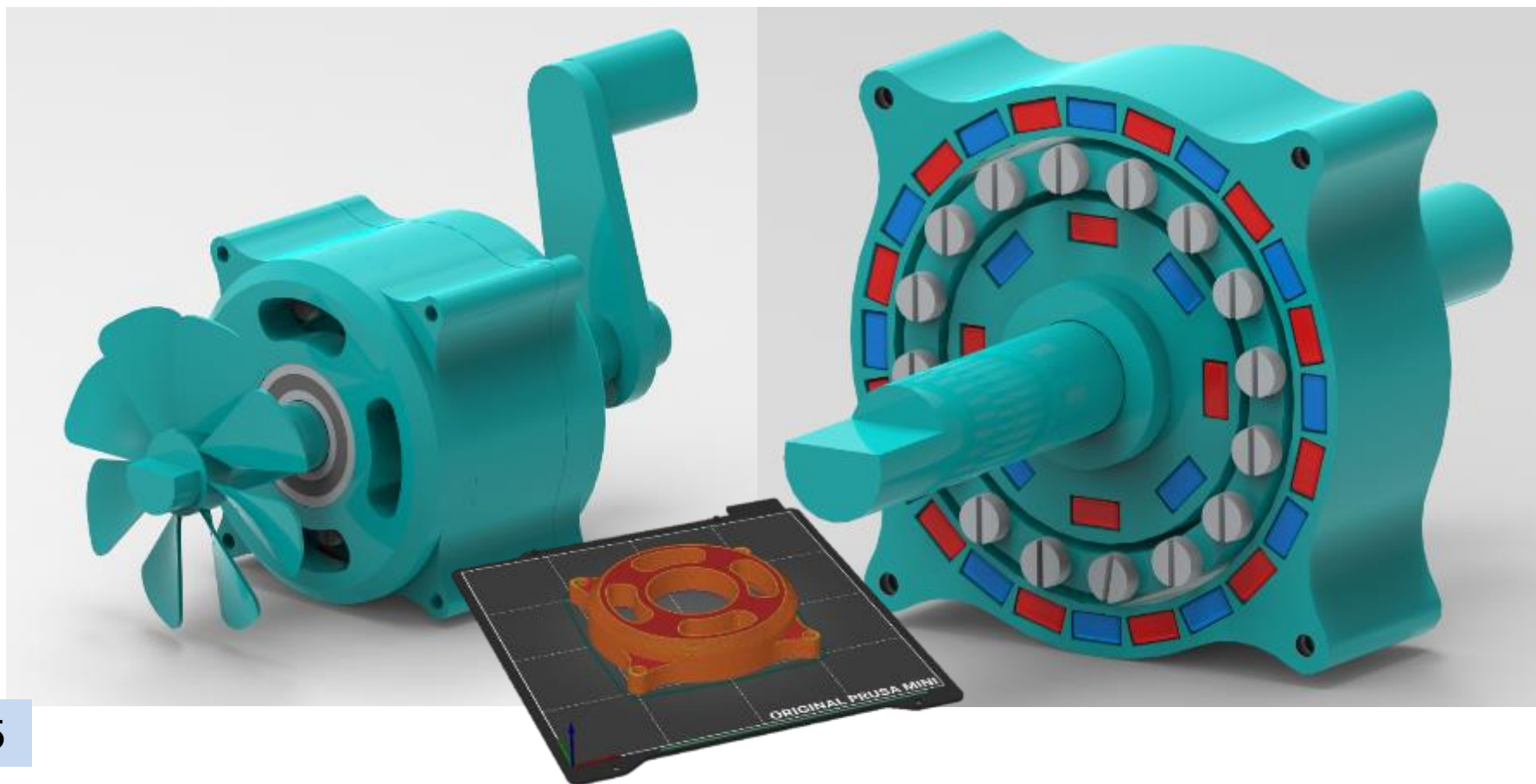
BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskoho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Magnetický prevod

Daniel Kotrha 4.A



BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskoho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Ohýbačka drôtu Šimon Staňo 4.A

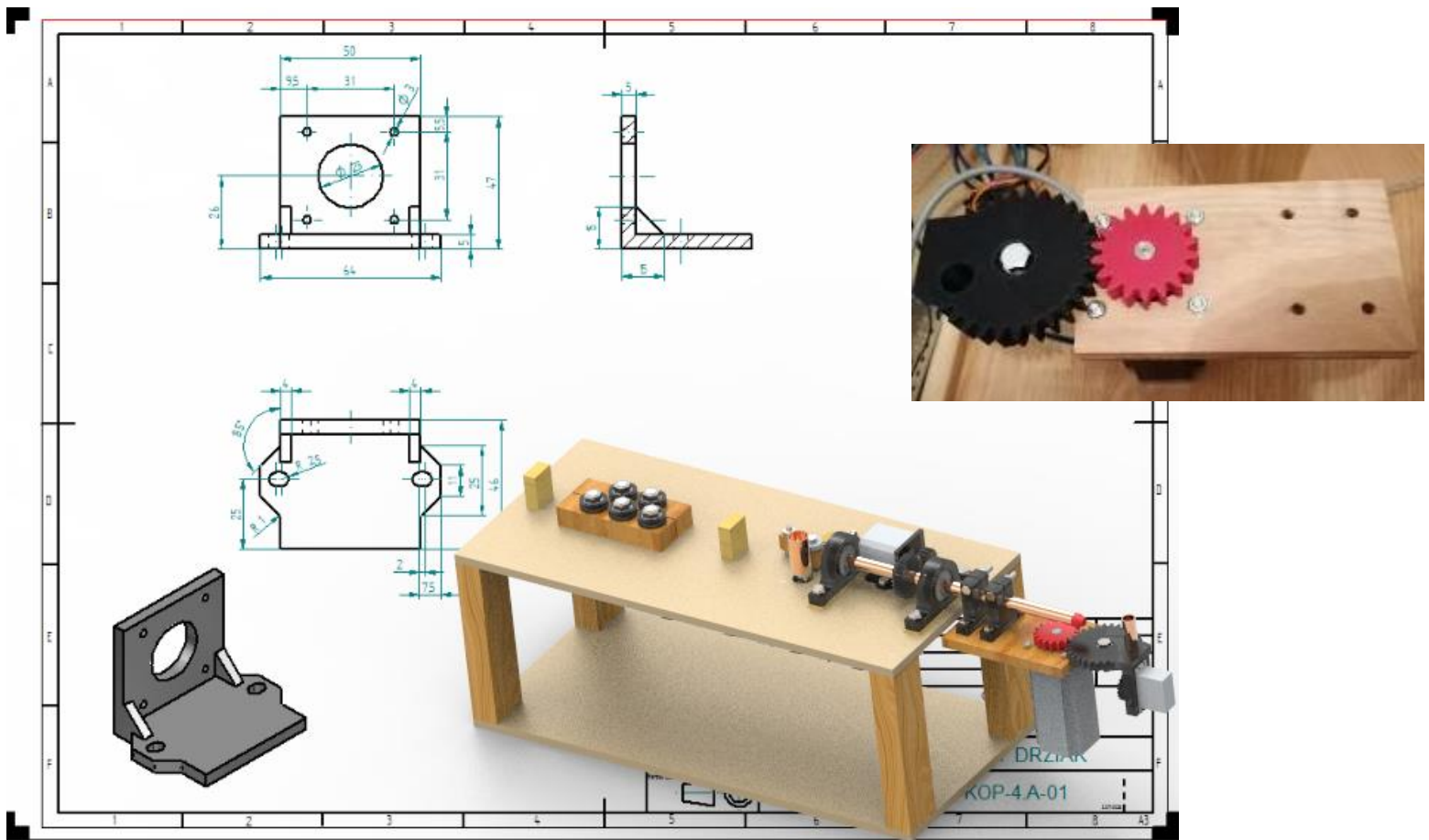
- Práca spočíva z návrhu a zhotovenia ohýbačky drôtu
- Práca je určená na tvarovanie drôtu s priemerom 2mm do rôznych tvarov – napríklad: kocka, hviezda,... .
- Ohýbačka drôtu sa skladá z drevených dielov, rúrok z mosadze a tvarovo zložitých súčiastok vytlačených z PLA, ktoré sú spojené pomocou skrutiek a matíc.
- Aby nám ohýbačka fungovala museli sme k nej pripevniť servomotor a tri krokové motory, ktoré sú pripojené k arduinu. Do arduina sme vložili program vytvorený v programe arduino IDE. Náš program je určený pre ohýbanie drôtu do tvaru hviezdy.
- Na vytvorenie modelov a výkresov jednotlivých častí som použil grafický program Solid Edge.

BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Ohýbačka drôtu Šimon Staňo 4.A



BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárského vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

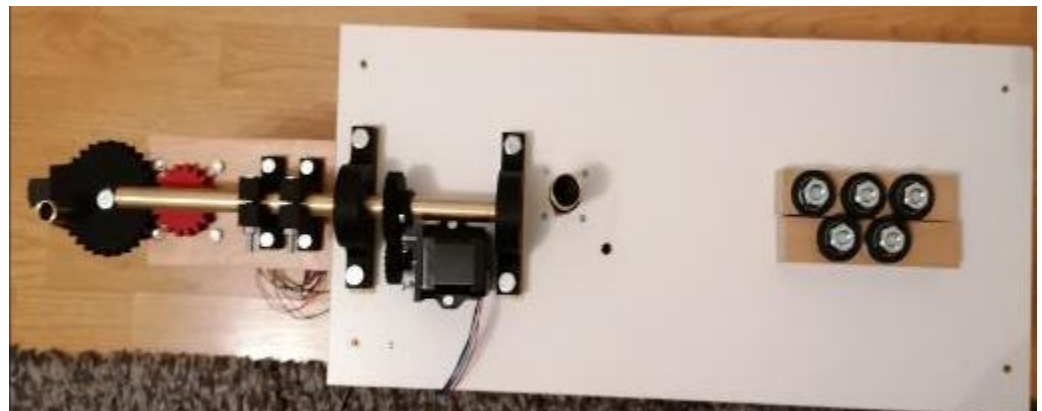
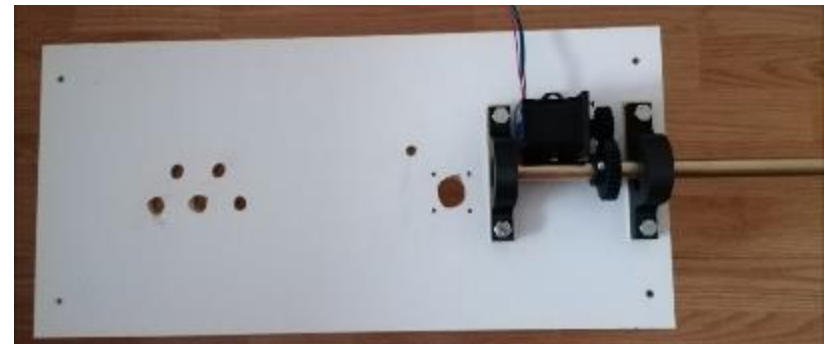
AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

Ohýbačka drôtu

Šimon Staňo 4.A

Skladanie zostavy
Assembling the
lineup



BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

DRŽIAK PRE KAMERU

Martin MARGETIAK 4.A

Tento projekt bol zameraný na zlepšenie vyučovania na škole

- cieľom bolo navrhnuť držiak na kameru
- tento držiak by umožnil natáčať videá činnosti obrábacích strojov ktoré by boli následné prezentované v triedach ako ukážka žiakom
- v návrhu boli využité kĺbové mechanizmy, otočné mechanizmy a príľnavosť magnetov
- držiak je rozoberateľný, dá sa jednoducho upravovať, prispôbiť, polohovať
- pri návrhu bol využitý program Solid Edge 2022 a pre prípravu 3D tlače Prusa slicer
- náplňou mojej práce bolo taktiež zvoliť vhodný materiál a technológiu tlače – zvolil som PLA, vhodné by boli aj napríklad kovové materiály, ale 3D tlačiareň pre tento typ tlače je zatiaľ pre nás nedostupná

BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

DRŽIAK PRE KAMERU

Martin MARGETIAK 4.A

- 1 Podstava
- 2 Malý kĺb 0°
- 3 Veľký kĺb 90°
- 4 Spodný otočný kĺb
- 5 Vrchný otočný kĺb
- 6 Veľký kĺb 0°
- 7 Adaptér
- 8 Matica M5
- 9 Skrutka M5
- 10 Nastavovacia skrutka M4
- 11 Magnet
- 12 Skrutka M4

