

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

"Aditívna výroba je jedinečná svojou schopnosťou poskytovať flexibilitu a inovácie."

V rámci tejto aktivity študenti riešia projekty zamerané na využitie aditívnych technológií, vytvára sa možnosť aplikovania kreatívneho vzdelávania s možnosťou sebarealizácie. Cieľom je naučiť žiakov samostatnosti pri realizácii úloh, zvyšovaniu kompetentností, zručností z oblasti využitia digitálnych technológií a aplikácia nadobudnutých poznatkov priamo do praxe.

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

V rámci zapojenia sa do projektu rozvoja moderného strojárstva v oblasti zelených technológií, chceli by sme vám predstaviť projekty študentov Strednej priemyselnej školy v Dubnici nad Váhom:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. ŽUCHA Jozef | Návrh mostovej konštrukcie |
| 2. ŠAFÁR Patrik | Diferenciál |
| 3. MACÁK Juraj | Fraktálny zverák |
| 4. ŠEDÍK Maroš | Maltézsky kríž |
| 5. KOTRHA Daniel | Magnetický prevod |
| 6. STAŇO Šimon | Ohýbačka drôtu |
| 7. MARGETIAK Martin | Držiak na kameru |



<https://forms.gle/kdDioN73MjpKhb479>

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

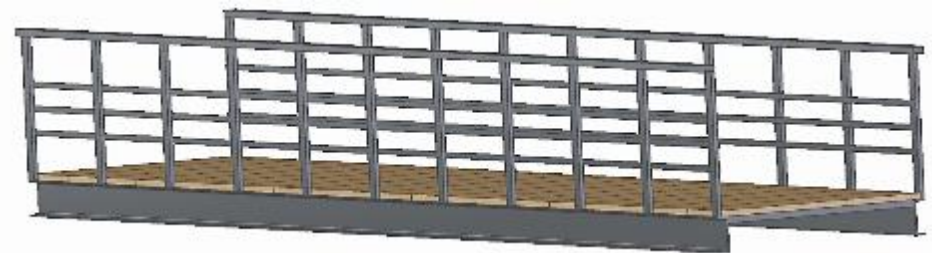
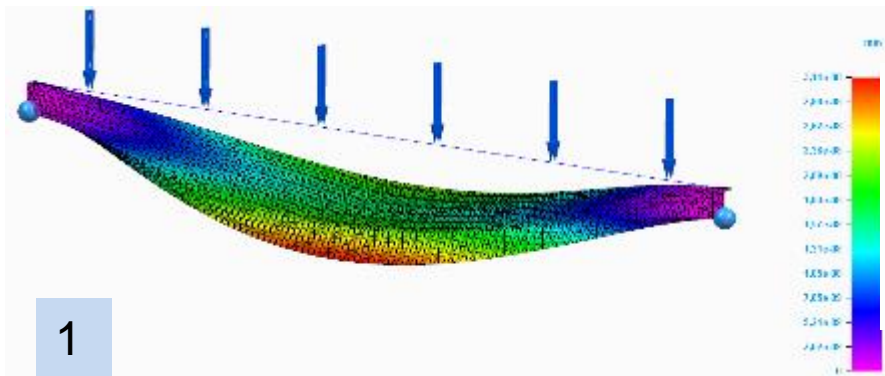
AKTIVITA 4

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

Návrh zvaranej mostovej konštrukcie

Jozef Žucha 4.A

- Môj projekt je založený na problematike mostových konštrukcií ktoré ú problémom hlavne v obciach a na miestach kde nie je dostatok financií na opravu alebo výstavbu nových mostov.
- Most som modeloval v programe Solid Edge kde som využíval aj normalizované súčiastky (ktoré mi vyšli vo výpočtoch) v programe.
- Ako ďalšie som si vypočítal zvary a použil som ich na zostave cez funkciu welding assembly.
- Nakoniec som vyhotovil simuláciu aby som zistil či most vyhovuje. Dodatočne som si vytlačil zostavu na 3D tlačiarňi a pozvárať časť mostu s profilov.

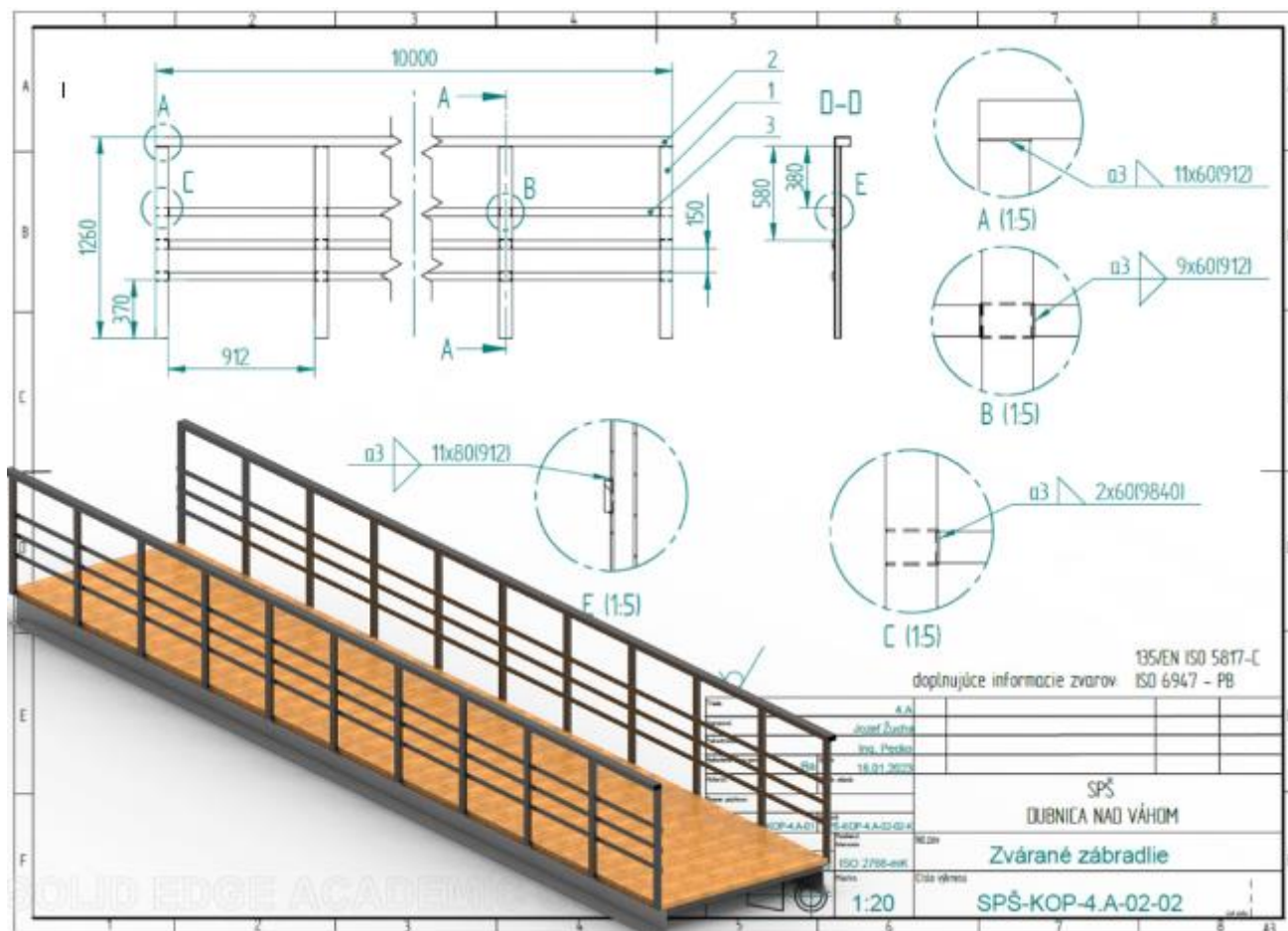


BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskoho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

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

Návrh zvaranej
mostovej
konštrukcie
Jozef Žucha 4.A



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

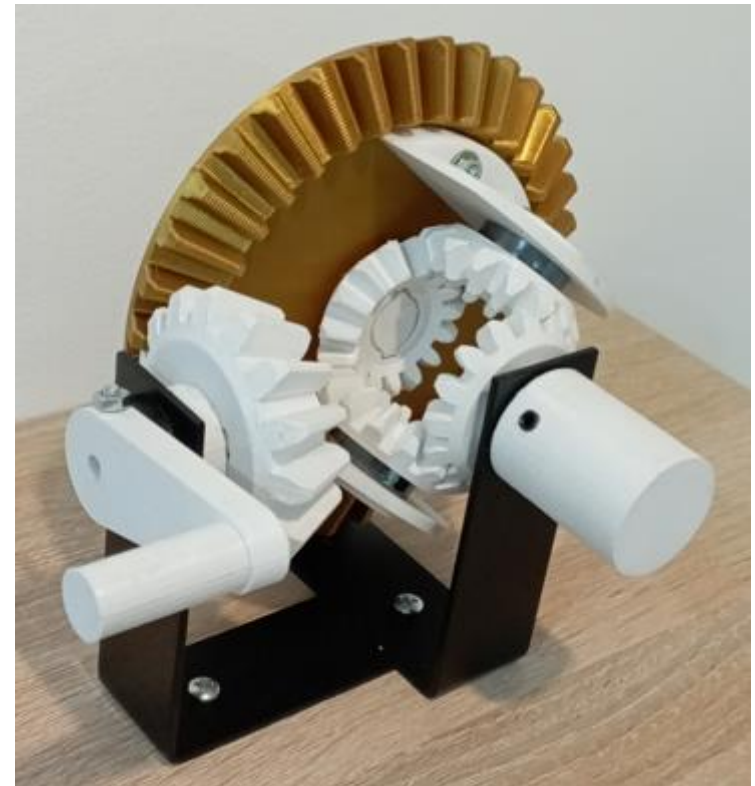
AKTIVITA 4

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

Diferenciál - učebná pomôcka

Patrik Šafár 4.A

- Mojou úlohou bolo zhotoviť model diferenciálu ako učebnú pomôcku.
- Ako predlohu som si zvolil kužeľový diferenciál ktorý sa najčastejšie používa v automobiloch - umožňuje rozdelenie otáčok medzi pravým a ľavým hnacím kolesom na hnanej náprave automobilu.
- Jednou časťou diferenciálu ako napríklad kužeľové ozubené kolesá s priamymi zubmi, planétové kolesá, satelitné kolesá, tanierové koleso a vstupné koleso... som najskôr vymodeloval v programe Solid Edge
- Takto pripravené podklady som využil pri aplikácii 3D tlače, ako materiál som použil PLA



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

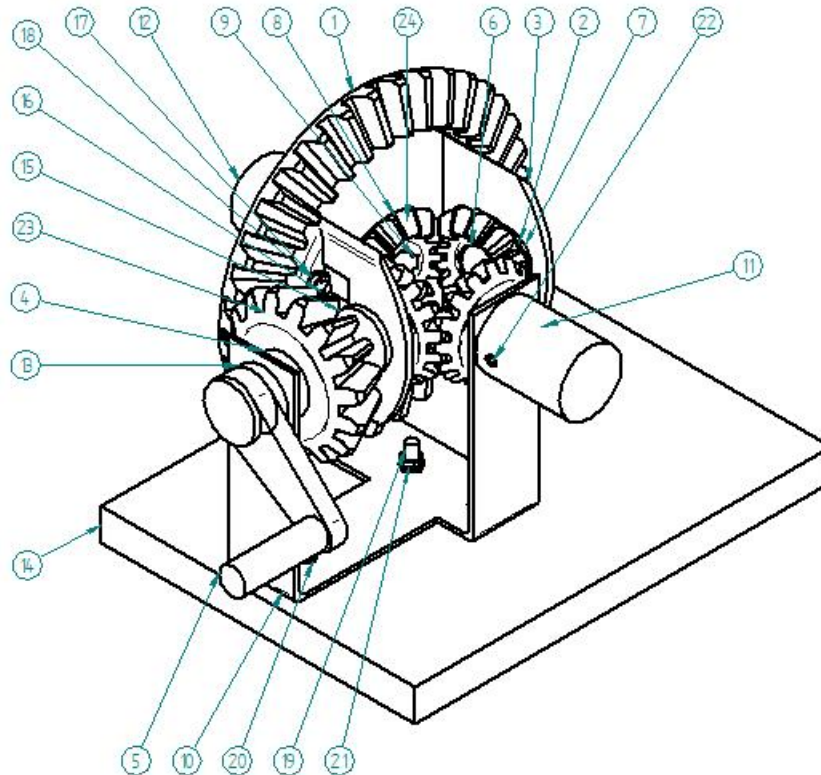
AKTIVITA 4

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

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 |



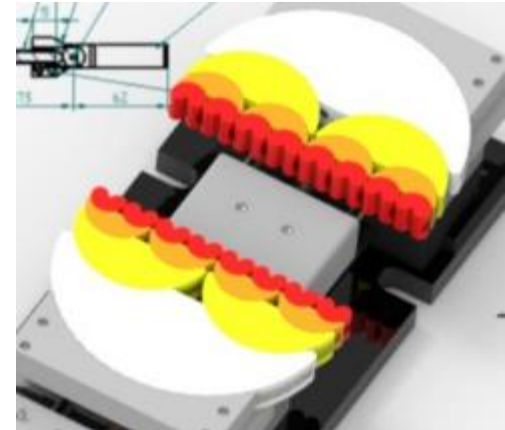
BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárského vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

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



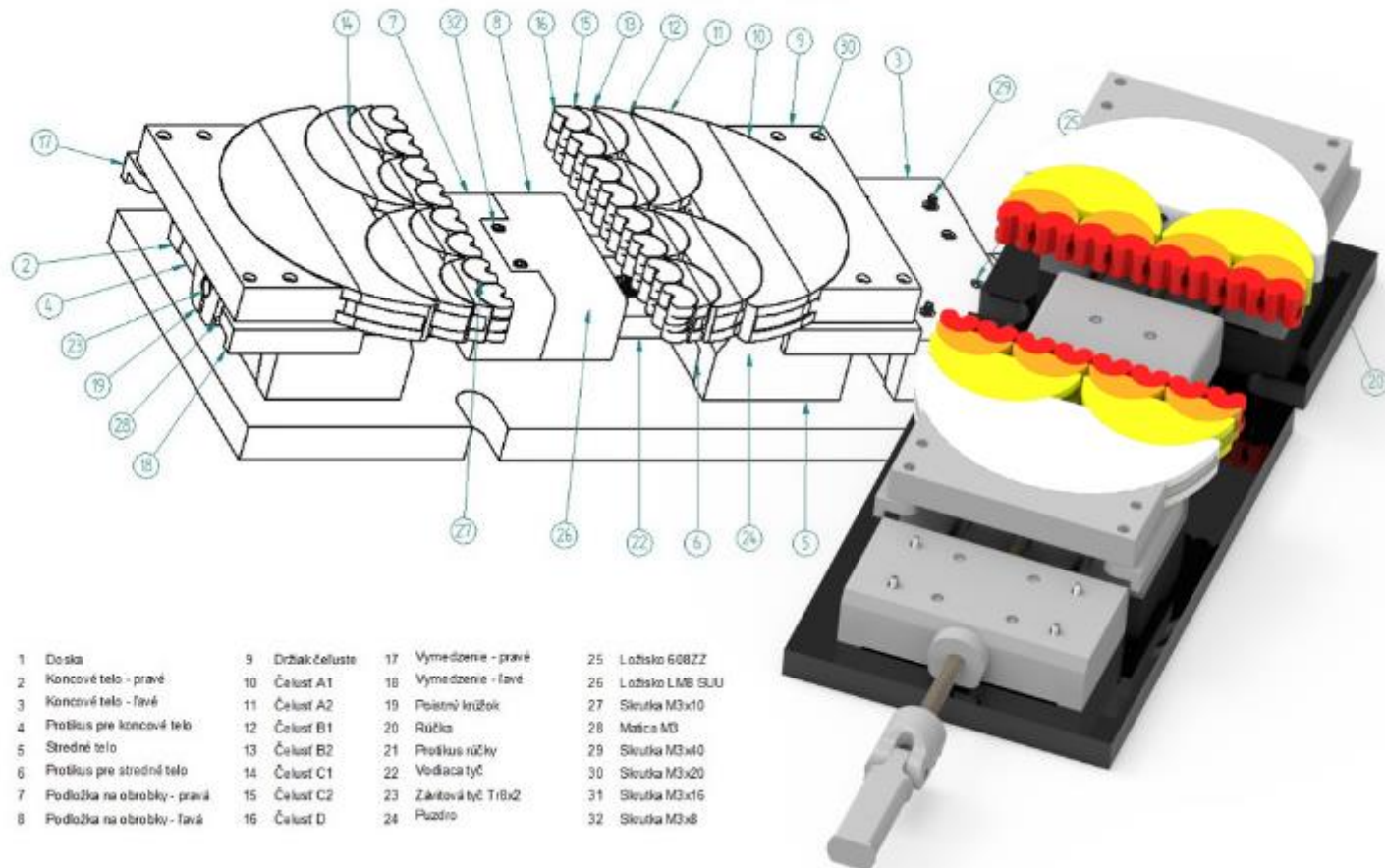
BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

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

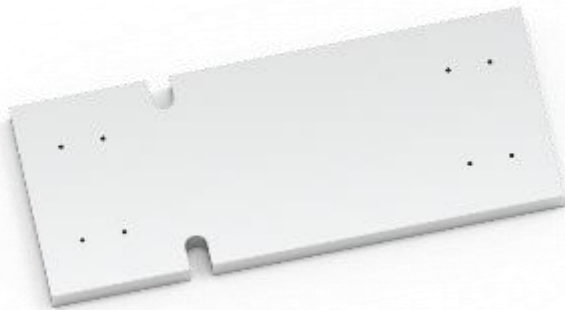
AKTIVITA 4

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

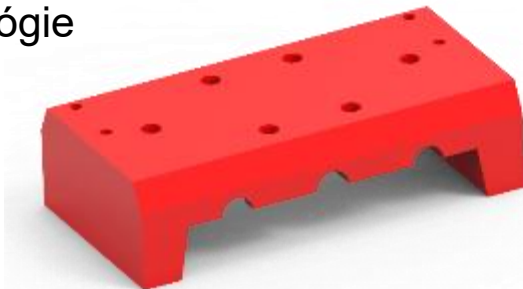
FRAKTÁLNY ZVERÁK

JURAJ MACÁK 4.A

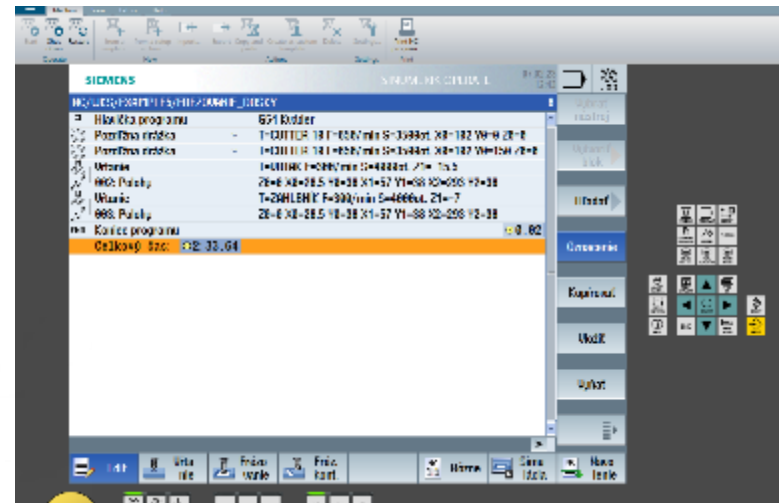
Doska vyrábaná na CNC fréze



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

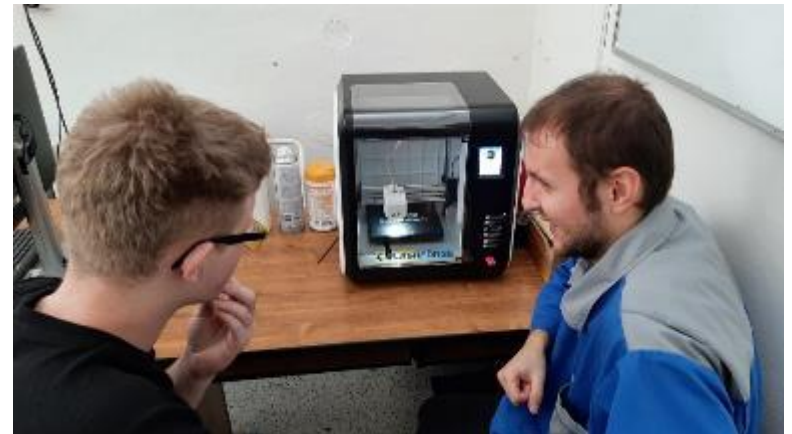
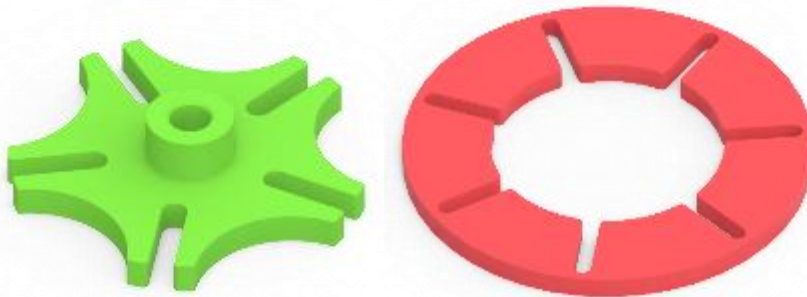
AKTIVITA 4

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 – maltézsky kríž a unášače.
- modelované v CAD systéme Solid Edge

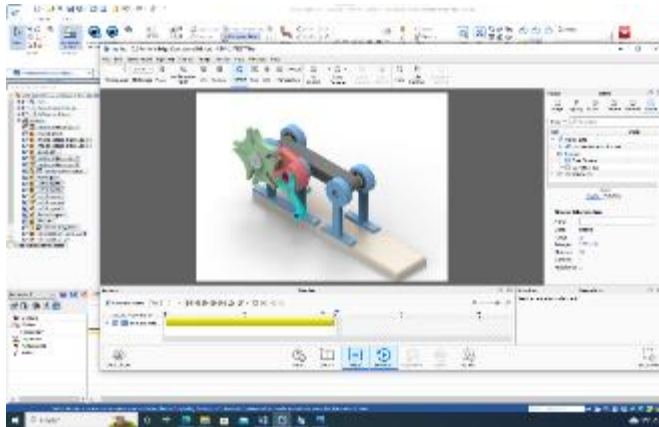


AKTIVITA 4

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

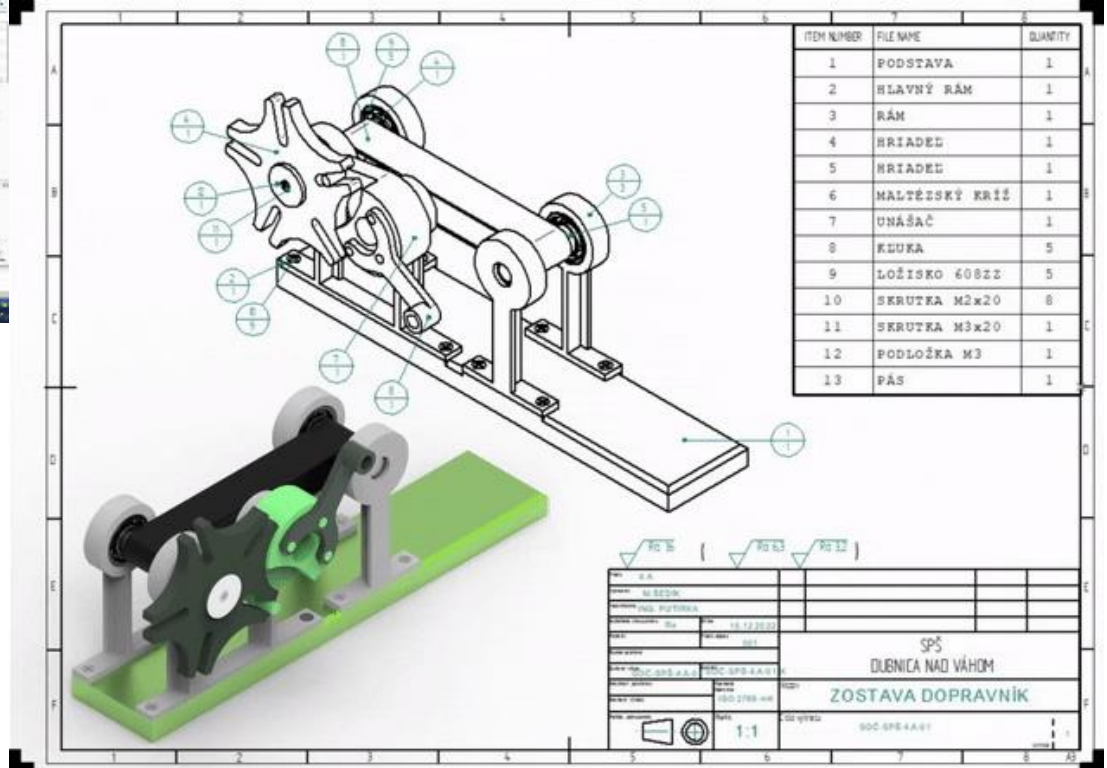
MALTÉZSKY KRÍŽ

Maroš Šedík 4.A



Renderovacie prostredie KeyShot

Grafický návrh v programe Solid Edge

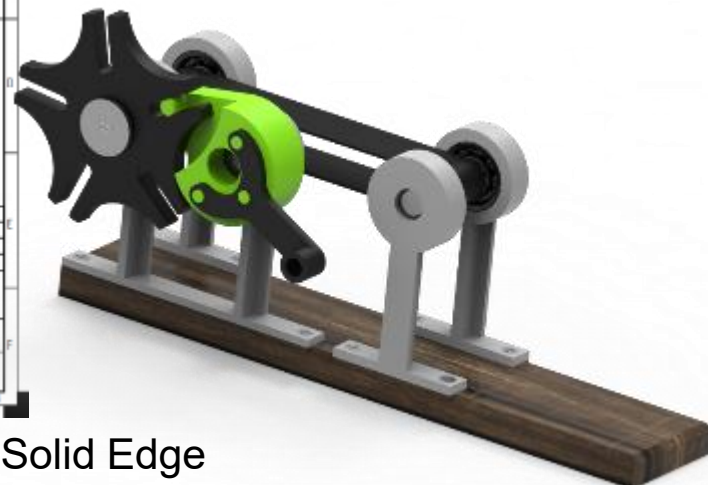
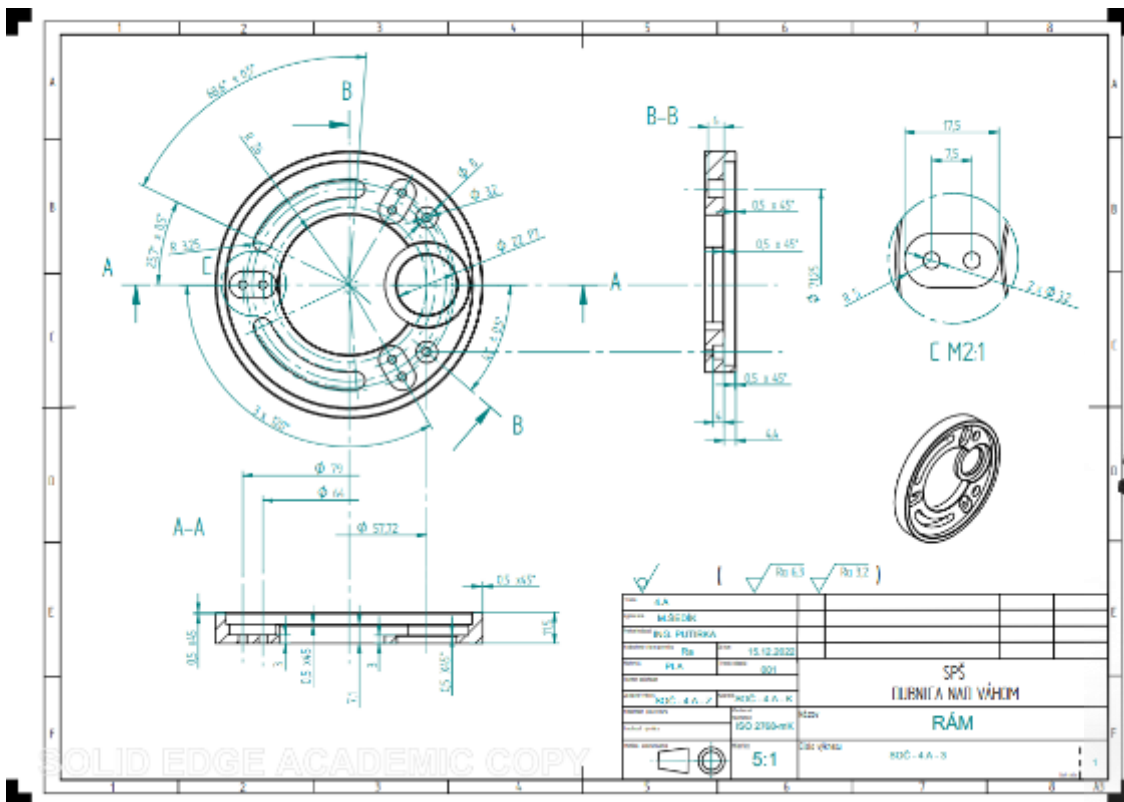


BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárského vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4
Aplikácia 3D tlače pri realizácii študentských projektov v rámci získaných nových poznatkov

MALTÉZKY KRÍŽ

Maroš Šedík 4.A



4

Výkresová dokumentácia vytvorená v programe Solid Edge

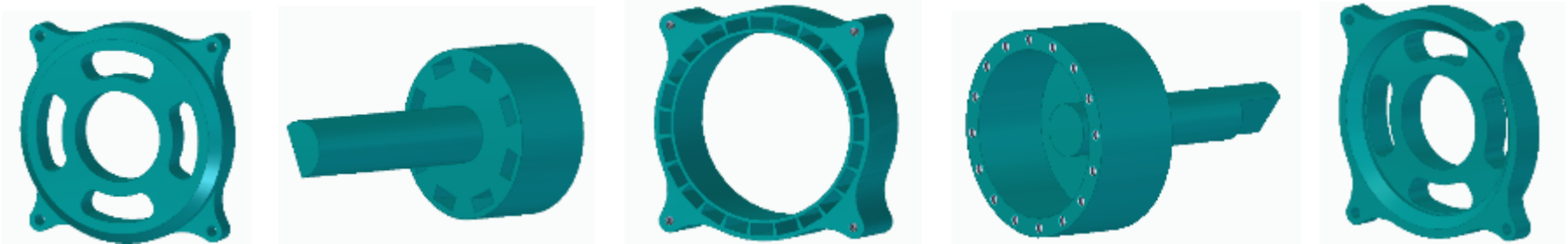
BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

AKTIVITA 4

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

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



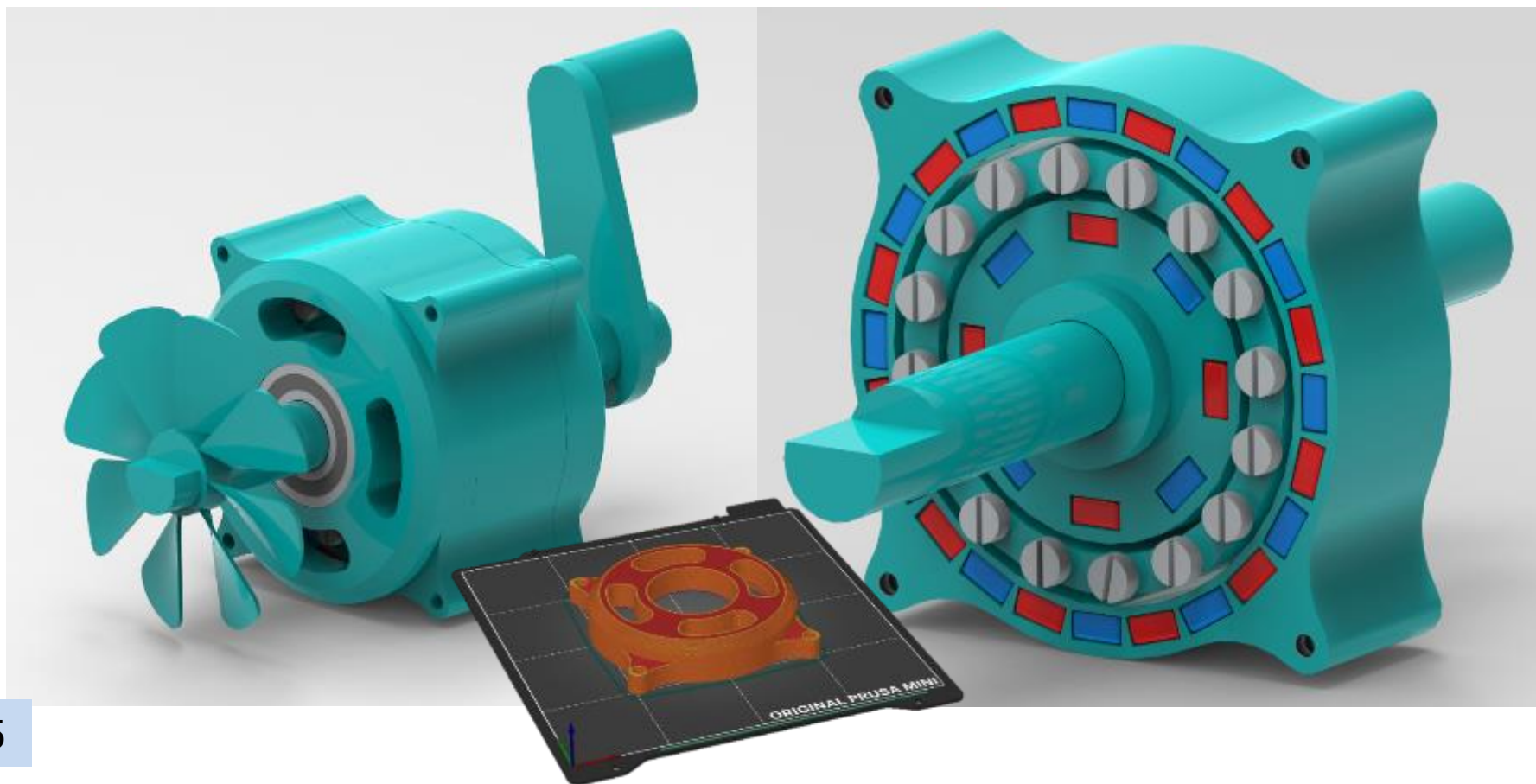
BIN SGS02_2021_007 - Rozvoj moderného strojárskeho vzdelávacieho programu v oblasti zelenej inteligentnej výroby

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 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

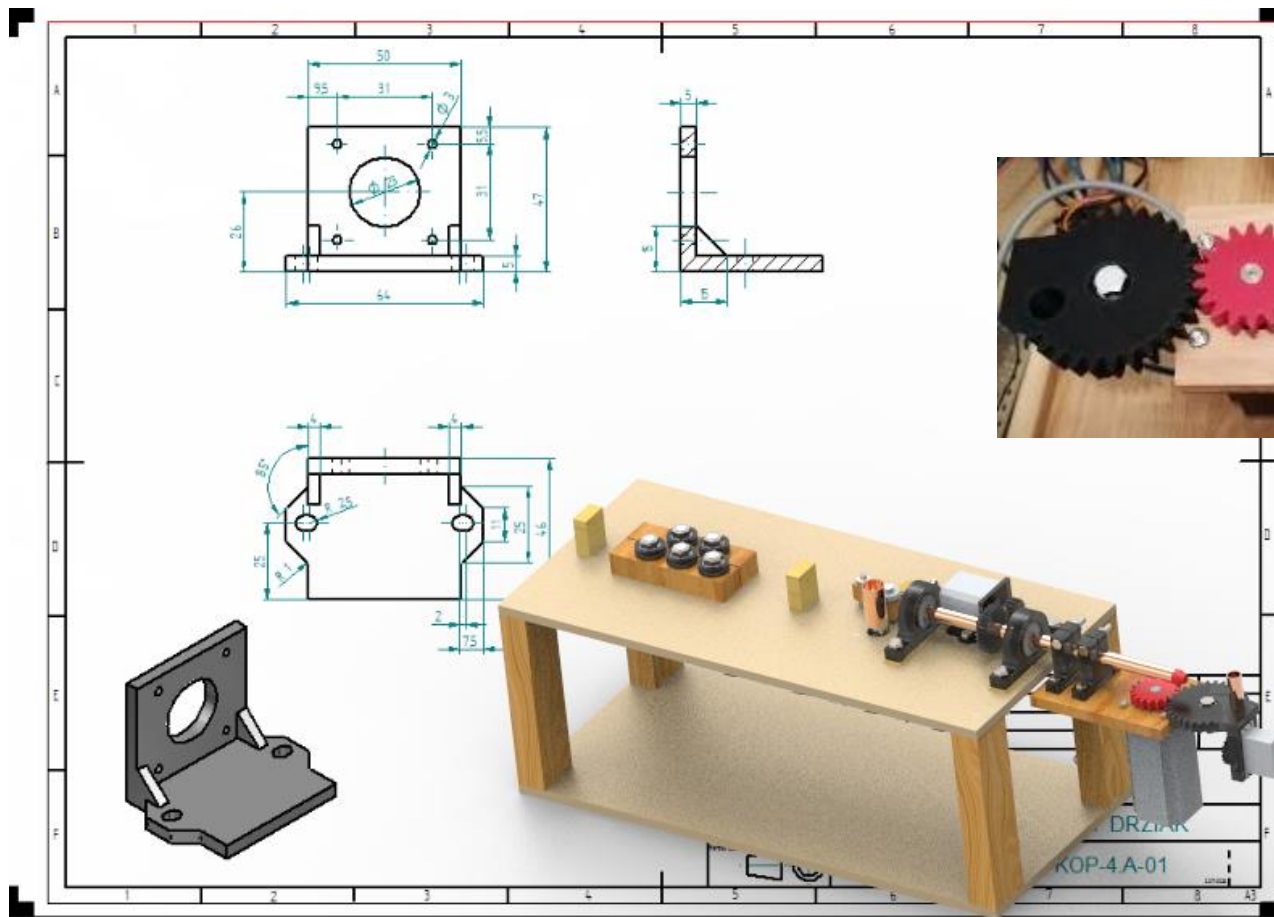
- Práca spočíva z návrhu a zhotovenia ohýbačky drôtu
- Práca je určená na tvarovanie drôtu s priemerom 2mm do rôznych tvarov – napríklad: kocka, hviezda,... .
- Ohýbačka drôtu sa skladá z drevených dielov, rúrok z mosadze a tvarovo zložitých súčiastok vytlačených z PLA, ktoré sú spojené pomocou skrutiek 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

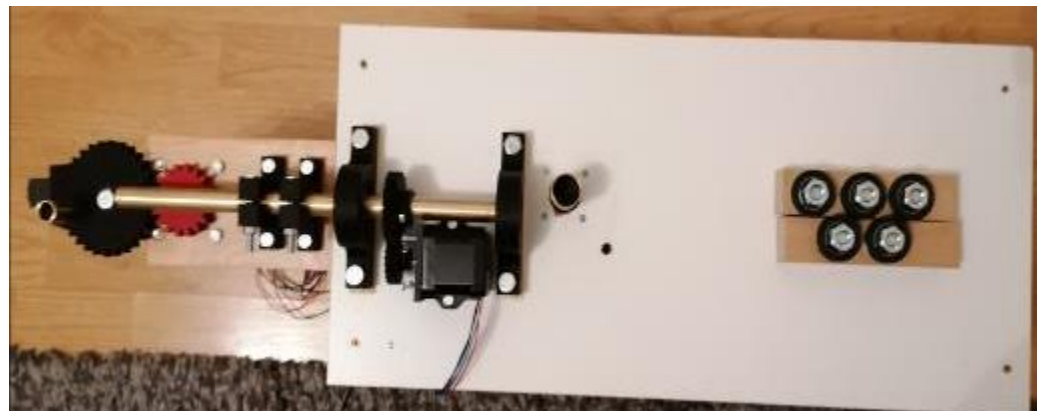
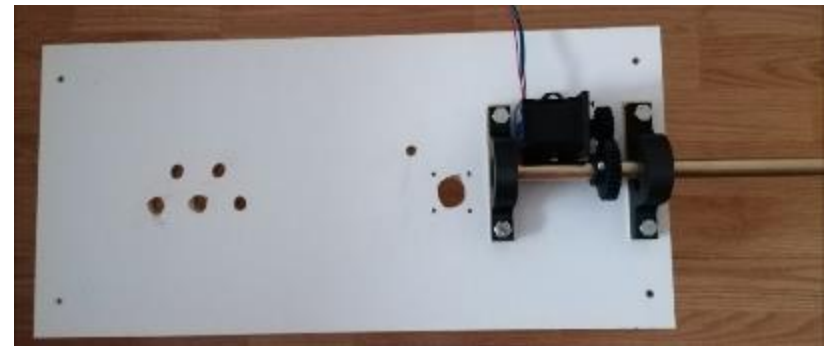
AKTIVITA 4

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

