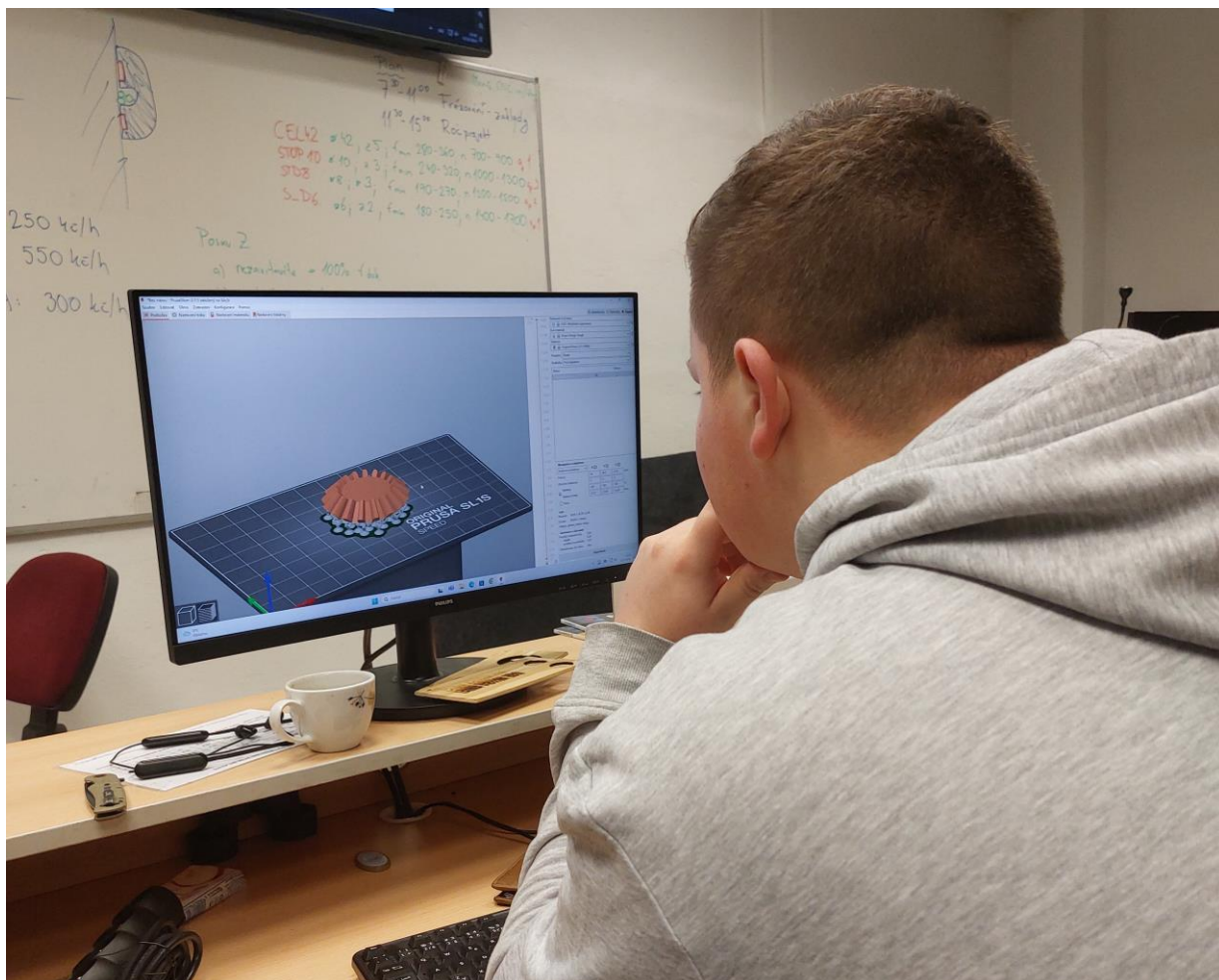


UKÁZKOVÁ HODINA – Tiskárna SL1S

Téma hodiny
Strojní pohony a převody

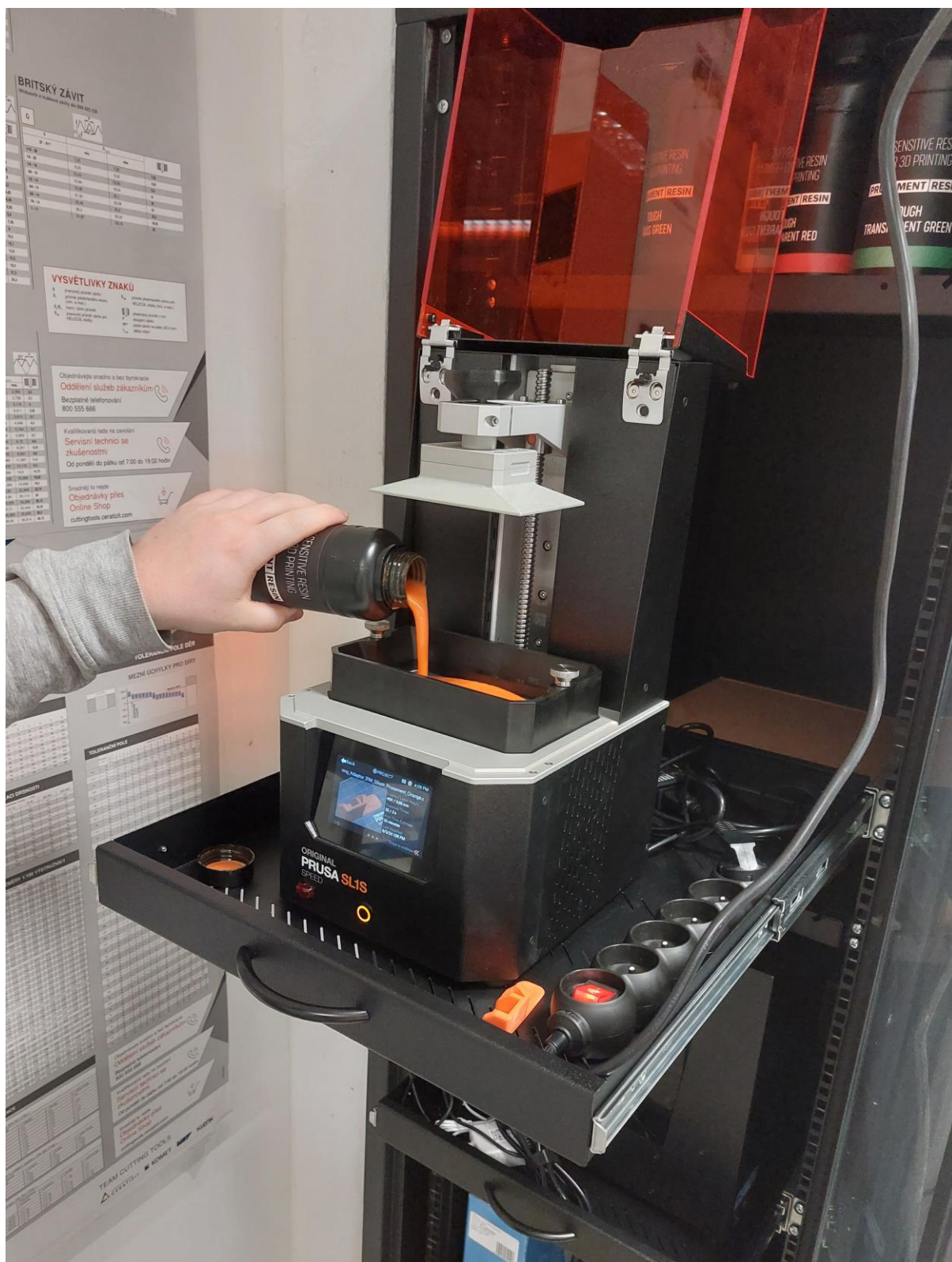
Cíl hodiny
Seznámit žáky s typy ozubení, rozdělením podle vzájemné polohy, průběhu zubů a různými typy profily zubů s popisem geometrie zubů.

Úkol
Žákům byla předvedena prezentace se základním rozdělením ozubení a ukázkami využití jednotlivých typů převodů v běžném provozu. Žáci následně v modelovacím softwaru SolidWorks měli za úkol vymodelovat profil evolventního ozubení dle normalizovaných rozměrů ze strojnických tabulek. Žáci, kteří splnili dané zadání měli za úkol vymodelovat šikmé ozubené kolo či najít 3D model na internetu, který následně upravili pro potřeby tisku na 3D tiskárně Průša SL1S.



Z důvodu časové náročnosti tisku a úklidu byl vybrán jen jeden 3D model. Ten žáci nahráli do softwaru PrusaSlicer, kde mohli nastavit parametry dle vlastního uvážení. Slicovaný soubor byl následně zkontrolován učitelem pro další použití.

V dalším kroku žáci nahráli exportovaný soubor do tiskárny a ve dvojici zkalibrovali tiskárnu dle návodu na displeji tiskárny. Barvu a typ SLA materiálu si žáci mohli vybrat sami. Žáci z 6 barev zvolili Prusa Orange.



Během doby tisku žáci pod vedením učitele vypočítali převodní poměry pro různé zadání. Všechny nabyté informace si žáci zapsali do sešitů, včetně nákresu ozubení a popisu jednotlivých částí.

Po vytisknutí součásti si žáci mohli vyzkoušet opláchnutí 3D modelu v zařízení CW1S, které je určené na oplachování SLA součástí a následné vytvrzení. Pro potřeby oplachu byl žákům poskytnut izopropylalkohol, kterým byla naplněna nerezová nádrž a umístěna do zařízení, kde pomocí magnetického pole byla součást oplachována po dobu 3 minut.



Následné usušení vzduchem a oddělení součásti z tiskové plochy byla provedena učitelem z důvodu kontaktu s SLA materiálem a izopropylalkoholem, který může podráždit ruce.

Žáci následně umístili vytisklý kus do zařízení CW1S a nechali na několik minut vytvrdit. Pomocí kleští žáci odstranili podpěry a součást mohli použít pro ukázkou šikmého ozubení. Na modelu byly znovu zopakovány probrané informace ohledně geometrie zubu.



Závěr

Všichni studenti pochopili téma ozubení a převodů. Vytisknutí součásti výrazně zvýšilo názornost výuky. Žákům se líbilo kombinování teoretické výuky s využitím modelovacího softwaru SolidWorks a následného výtisku ozubení. Žáci si tak zopakovali znalosti i předmětů CAD modelování a získali nové znalosti s prací na tiskárně typu SLA

Hodnocení

Tiskárna je velmi schopná a žákům se líbí ukázky jiných typů 3D tiskáren, které jinak na škole nejsou zastoupeny. Žáci vysoce hodnotí kvalitu tisku a povrchu, kterou FDM technologie nedosáhne. Žáci také projevili zájem o tisk jiných 3D modelů na dané tiskárně. Nevýhodou je proces omývání součástí a úklidu tiskárny, které je zdlouhavé a musí být prováděno opatrně z důvodu toxických materiálů.