



Metodika_Úvod do 3D tisku pro začátečníky

Seznámení žáků s 3D tiskem

1.stupeň - 4. a 5. ročník

Cíl projektu

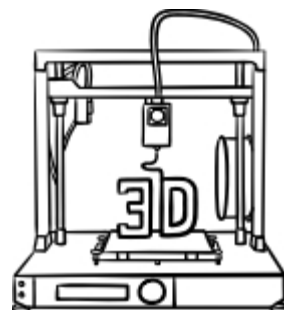
Cílem projektu je seznámení s možností a existencí 3D tisku. Ukázka toho, že 3D tisk se stává součástí našeho života.

Úvod do 3D tisku pro začátečníky Co je 3D tisk?

Jde o tvorbu 3D objektů z digitální předlohy

Využívá 3D tiskárnu

Vrstvení "2D" vrstev na sebe



Využití 3D tisku

- Domácnost
- Zdravotnictví
- Šperkařství (prsteny, brože...)



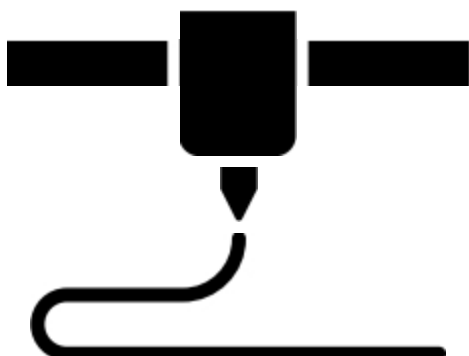
Jaký je princip 3D tisku?

Nejprve je vytvořen 3D model (popis níže)

Model je poté přenesen pomocí SD karty do tiskárny

V tiskárně je objekt vytvářen postupným přidáváním materiálu - vrstva po vrstvě

Materiál v podobě tiskové struny je extrudovaný (vytlačovaný) tiskovou hlavou skrz rozežřátou trysku. Např. technologie FDM/FFF. Toto je mezi veřejností nejrozšířenější a nejdostupnější metoda 3d tisku.



Jak začít?

Celý proces začne vytvořením 3D modelu objektu

Tento model se může vytvořit ve 3D modelovací programu

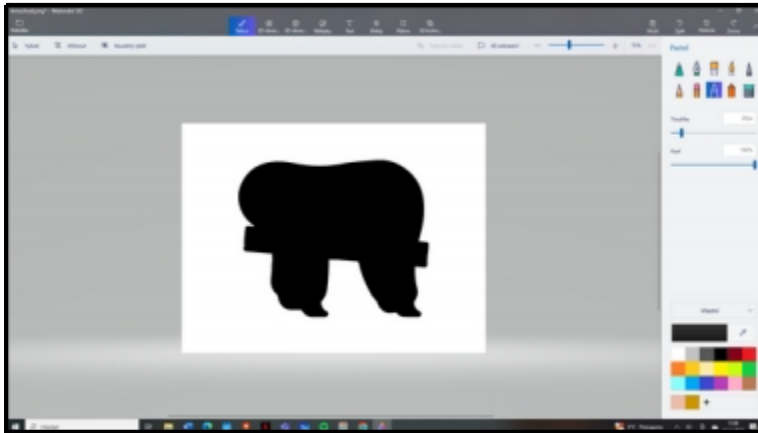
Využít již existující model z programu pro 3D tisk

Kompletně připravený **zakoupit** či vytvořit např. v programu malování nebo v aplikacích pro digitální ilustrace (začátečníci), CAD programy...

Vytvoření 3D modelu



V programu malování upraveno a např. vyplněno



Převod obrázku do S V G formátu

Převod obrázků do vektorového formátu **SVG**, např. pomocí webové služby **Convertio.com**. SVG je 2D vektorový grafický formát.

V tomto formátu budeme s obrázkem pracovat v modelovacím programu

Autodesk Tinkercad

Import SVG souborů do programu Tinkercad

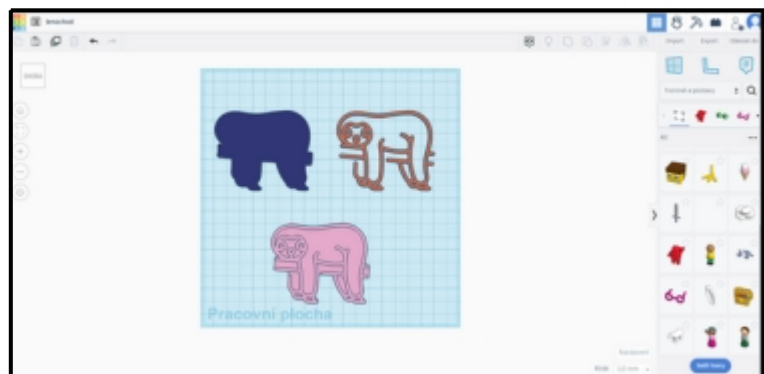
Zde měníme rozměry

Upravujeme detaily na popředí

Seskupujeme či vyplňujeme

Aplikujeme operace průniku

A další...

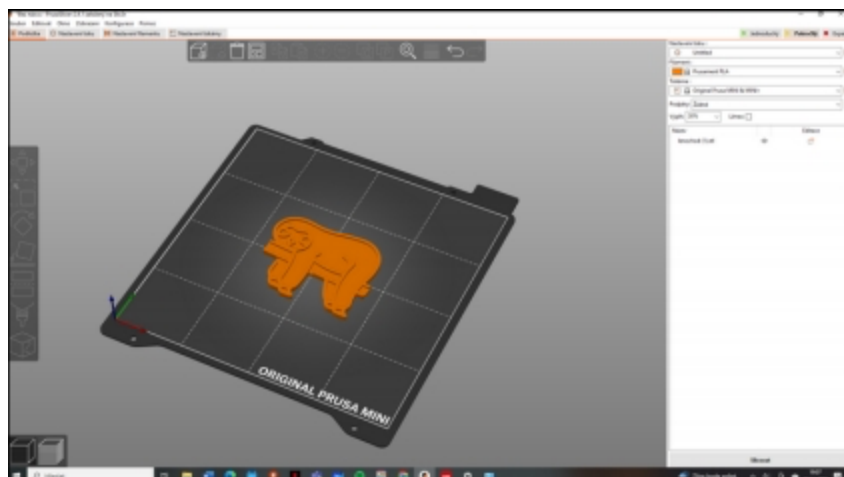


Na závěr export výsledného modelu do formátu **STL** (3D vektorový grafický formát).

Slicování (rozdělení)

Proces převodu 3D modelu na strojový kód **G-code** ve Sliceru

Digitální model je rozdělen do tenkých horizontálních vrstev, které slouží jako podklad pro tisk.



Nastavení tisku

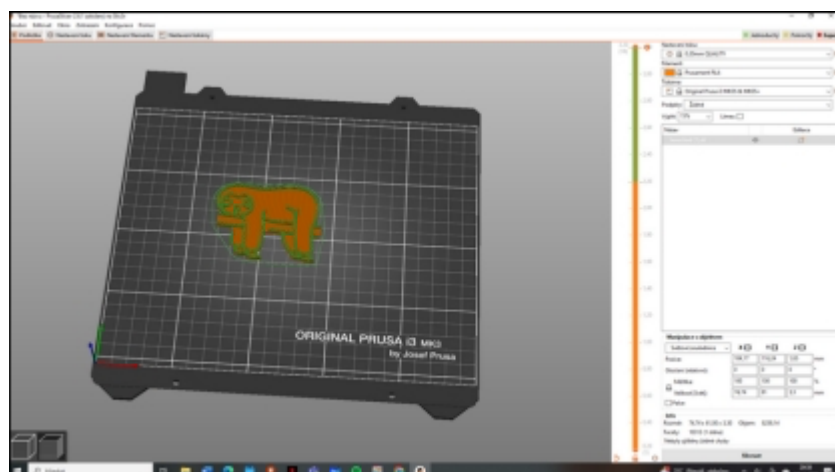
Nastavení tisku - výška vrstvy (kvality)

Výběr materiálu - filamentu PLA, PETG... Druh tiskárny

Podpěry

Hustota vnitřní výplně

Nastavení vrstev, barev (změny) filamentu





Exportovat vygenerovaný G-code - uložit na SD kartu

Tiskárna

Příprava tiskové podložky - odmaštění (před prvním použitím)

Puštění tiskárny - začne se zahřívat

Vložení SD karty a načtení G-code (po celou dobu tisku musí mít tiskárna možnost číst tento G-code)



Tiskové struny do 3 D tiskárny

Nejobvyklejší filamenty pro běžné použití **PLA, PETG, ASA**

PLA

- nepoužívanější filament mezi tiskaři
- má nejširší barevné spektrum
- malá teplotní roztažnost (nekrouť se)
- jeden z nejlevnějších filamentů
- je tvrdé, zároveň křehké, při namáhání se neohne, ale spíše praskne málo teplotně odolné, měkne při 60°C



PETG

- pružnější, při mechanickém namáhání se do určité míry ohnou, neprasknou lesklejší

Potřebné znalosti a dovednosti

3D modelování

Tinkercad, základy ovládání programového prostředí, těleso, díra, změna rozměrů, rotace těles, sjednocení těles a děr, export objektu do formátu STL

3D tisk

Základní principy tisku (tisk vrstva po vrstvě), nastavení objektu před tiskem, import STL souboru do programu PrusaSlicer, základní ovládání, slicování, nastavení před vytvořením G-code souboru

3D tiskárna

Bezpečnostní pravidla (dozor pedagoga, lektora při tisku)

Základy obsluhy, příprava podložky před tiskem (odmaštění), puštění tiskárny a její zahřátí před tiskem

Použití SD karty nebo USB a nahrání G-code souboru do tiskárny

Spuštění tisku a poté úkony po jeho dokončení

Toto dílo – Metodika_Úvod do 3D tisku pro začátečníky je licencováno pod licencí Creative Commons Uvedte původ-Zachovejte licenci 4.0.

Autorem je kolektiv autorů ČVUT.

Varianta licence BY-SA: Uvedte původ-Zachovejte licenci 4.0

Adresa varianty BY-SA: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.cs>

Licenční podmínky navštivte na adrese: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.cs>