



3D tisk

Ročníková práce
Školní rok 2025/2026

Školní rok: 2025/2026

Autor: Milan Dvořáček 9.B

Konzultant: Mgr. Michal Kala

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem ročníkovou práci zpracoval samostatně a použil jen prameny uvedené v seznamu literatury.

Ve Sloupě dne 23.5. 2026

Milan Dvořáček

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce Mgr. Michalu Kalovi, za ochotnou pomoc a cenné rady při vypracovávání ročníkové práce.

Obsah

Úvod.....	5
Co je to 3D tisk?	6
Vše pro 3Dtisk doma.....	6
Historie.....	7
Josef Průša (*23.2.1990).....	7
Porovnání značek 3Dtiskáren	8
Prusa Research	8
Creality.....	8
Bambulab	8
Technologie 3Dtisku SLA, FDM, SLS.....	9
SLA.....	9
FDM.....	9
SLS.....	9
Materiály pro 3Dtisk	10
PLA	10
PET-G	10
ASA.....	10
Využití.....	11
Zdravotnictví.....	11
Stavebnictví.....	11
Tisk sladkostí	12
3D pero.....	12
Závěr	13
Resumé.....	13
Zdroje.....	14

Úvod

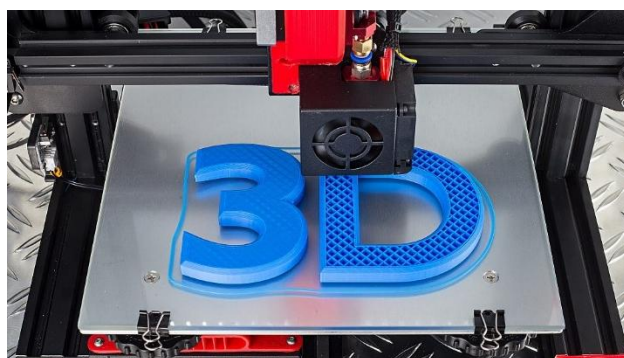
Toto téma jsem si vybral, protože před několika lety naše škola pořídila první 3D tiskárnu. V hodinách programování jsem se s ní učil pracovat. Začal jsem se o to zajímat a velice mě bavilo vytvářet 3D modely. Bavilo mě to natolik, že mi rodiče pořídili vlastní 3D tiskárnu značky Creality Ender 3.

Co je to 3D tisk?

3D tisk je automatizovaný proces, při kterém se z digitální předlohy (3D modelu) vytváří fyzický model. Technologií je nyní k dispozici více – ale ta nejpoužívanější je FDM. Což je vrstvení natavováním tenkého proužku plastového materiálu – filamentu. 3Dtisk se i dnes pořád rozvíjí. Vyvíjí se a vylepšují jak tiskárny, tak tiskové materiály. 3D tiskárny se dostaly z firemního prostředí mezi běžné uživatele – kutily. A dnes se díky jejich popularitě rozšířily do mnoha dalších odvětví nejrůznějších průmyslů. Dříve si 3D tiskárny mohli dovolit pouze poměrně bohatí lidé. Nákup zařízení a souvisejícího spotřebního zboží byl dost velkou finanční zátěží. V dnešní době jsou už díky technologickému rozvoji natolik levná, že si je může dovolit podstatně širší skupina zákazníků.

Vše pro 3Dtisk doma

Společně s koupí 3D tiskárny je třeba pořídit také náplň. Ta se prodává ve formě tiskové struny, která se dá koupit v každém větším elektu. Dále je potřeba program pro 3D tisk. Tam se konstruují 3D modely. Za zkoušku stojí například AutoCAD, Blender a jim podobné. Pokud modelovat objekty zatím neumíme, můžeme využít již existující předlohy. Šablony pro 3D tisk můžeme najít na tzv. 3D tržišti, kde je možné si zdarma stáhnout nebo zakoupit modely nejrůznějších 3D objektů.



Obr. 1 Tisk modelu

Historie

První zdokumentované zmínky 3D tisku jsou zpočátku 80.let 20.století v Japonsku. V roce 1981 se Jasa Hideo Kodama se snažil najít rychlé prototypování. Přišel s postupem výroby za použití fotocitlivé pryskyřice tvrzené UV světlem. Hideo Kodama nebyl schopen požádat o patent, ale je nejčastěji uváděn jako první vynálezce tohoto výrobního systému.

Ve stejném roce podal Charles Hull první patent na stereolitografii (SLA). Americký výrobce nábytku, který byl frustrovaný tím, že nemohl dělat malé zakázkové díly. Hull vyvinul systém pro vytváření 3D modelů vytvrzováním fotocitlivé pryskyřice vrstvu po vrstvě. V roce 1988 založil firmu 3D Systems Corporation. První 3D tiskárna SLA byla vydána jeho firmou v roce 1988. Ve stejném roce podal Carl Deckard patent na technologii (SLS).

FDM byl také patentován přibližně ve stejnou dobu Scottem Crumpem. Technologie FDM se stala nejběžnější formou 3Dtisku.

Josef Průša (*23.2.1990)

je významný podnikatel v oblasti 3Dtisku. O 3Dtisk se začal zajímat už před nástupem na Vysokou školu ekonomickou v roce 2009. Brzy se stal jedním z hlavních vývojářů mezinárodního projektu RepRap Adriana Bowyera. RepRap byl projekt, který umožňoval



Obr. 2 Josef Průša

postavit si vlastní 3D tiskárnu. Dnes se s designem Prusa v různých verzích můžete potkat po celém světě, jedná se o jednu z nejpoužívanějších tiskáren a patří jí zásluhy o rozšíření povědomí o technologii 3D tisku mezi běžné lidi. V roce 2012 založil firmu Prusa Research, která pod značkou Original Prusa každý měsíc dodává víc jak 10 000 kusů 3D tiskáren zákazníkům po celém světě. Tiskáren Original Prusa i3 se prodalo víc jak 400 000, což z ní dělá nejpoužívanější 3D tiskárnu na světě. Dále vyrábí filamenty a resiny. Provozuje galerii 3Dmodelů printables.com. Tiskárny produkovány společností jsou opensource – jejich konstrukční plány jsou plně k dispozici online a kdokoli je může použít.

Porovnání značek 3Dtiskáren

Prusa Research

Prusa Research je česká značka, která vyrábí kvalitní a spolehlivé tiskárny. Tiskárny Prusa jsou vhodné pro lidi, kteří chtějí dlouhou životnost a možnost snadných oprav a také možnost úprav.



Obr. 3 Prusa One Core L

Creality

Creality vyrábí hlavně levné 3Dtiskárny, které jsou oblíbené mezi lidmi, kteří si rádi tiskárnu upravují. Jejich výhodou je nízká cena. Nevýhodou je horší kvalita výrobku a někdy je potřeba tiskárnu nastavovat.



Obr. 4 Creality Hi

Bambulab

Bambulab je moderní tiskárna, která se zaměřuje na rychlost a kvalitu tisku. Zvládají i vícebarevný tisk. Tiskárny mají hodně automatizací. Jako je například automatické kalibrování podložky, automatické přepínání mezi několika různými filamenti bez ručního zásahu. Nevýhodou je vyšší cena a je omezena z hlediska úprav.



Obr. 5 Bambulab A1

Technologie 3Dtisku SLA, FDM, SLS

Všechny technologie jsou založeny na stejném principu – postupném nanášení vrstev na sebe. V současné době neexistuje žádná technologie 3Dtisku, která by byla univerzální a vhodná pro všechna použití.

SLA

SLA (Stereolithography) je technologie, která využívá ultrafialové světlo k vytvrzování kapalné pryskyřice vrstvu po vrstvě. Díky tomu dokáže vytvářet modely s neuvěřitelně jemným detaily a hladkým povrchem, jakého nelze dosáhnout na FDM tiskárně. Je dobrá například tisknutí postaviček a drobných objektu

FDM

Je nejrozšířenější technologií 3D tiskáren. Funguje na principu vytlačování plastového drátu, který putuje do tiskové hlavy, která ho nataví a následně ho tiskne tryskou na podložku. Plast se na sebe vrství a následně zchladne a ztvdne. Vznikne model z pevného a odolného plastu.

SLS

SLS (Selective Laser Sintering) Místo filamentu nebo tekuté pryskyřice se používá SLS prášek, který se rovnoměrně rozprostře na tiskové ploše. Poté je pomocí laseru taven na konkrétních místech, což vede k vytvoření tisknutého modelu. Tato metoda umožňuje tisknout velmi odolné a pevné modely.

Materiály pro 3Dtisk

Filament je struna, která se dává do 3Dtiskáren.

Spektrum materiálů je již velmi široké snadno použitelný a populární je PLA, PETG je vhodný pro tisk mechanických částí, velmi pevný a teplotně odolný je PC Carbon Fiber, dále jsou materiály svítící ve tmě, materiály připomínající dřevo, bronz a měď. Každý filament vyžaduje specifické tiskové nastavení.

PLA

PLA (kyselina polyléčná) vyráběno z obnovitelných zdrojů, vyrábí se z kukuřičného škrobu nebo cukrové třtiny. Používá se do vnitřních prostorů.



Obr. 6 Filamenty

PET-G

PET-G je materiál, který se je termoplast odvozený od PET, modifikovaný pro zvýšení flexibility a snížení křehkosti.

ASA

ASA jeho výhodou je vysoká odolnost proti UV záření a teple. A proto je nejoblíbenějším filamentem pro funkční díly. Vydrží až 86-96 °C a překonává PLA. Silný zápach během tisku vyžaduje větrání.

Využití

3Dtisk našel uplatnění v mnoha oborech, od rychlého prototypování a zakázkové výrobě až po hromadnou výrobu. Hodně se využívá v medicíně, strojírenství, designu výrobků a architektuře. Tato technologie se neustále rychle vyvíjí.

V domácnostech se využívají 3D tiskárny na výrobu dekorací a drobných domácích potřeb. Mohou se využívat pro výrobu náhradních dílů, které už nejsou běžně k sehnání.



Obr. 7 Tisk lebky

Zdravotnictví

Vědci tisknou objekty podobné kostem a podařilo se jim vytisknout umělou čelist a ucho. Lékaři doufají, že bude možné upravit tiskárnu a zásobník tak, aby šly tisknout živé orgány. Šlo by o vrstvy ze skutečných buněk, které by po nasazení byly funkční. Tato technologie by umožnila tisknout celé orgány.



Obr. 8 Tisknutí domu Itaca

Stavebnictví

Začíná se také experimentovat se stavěním domů 3D tiskem. Věnuje se tomu například americká firma Apis Cor, která se snaží tisknout nízkonákladové domy v chudinských oblastech. První certifikovaný dům vytisknutý na 3D tiskárně je v Itálii. Splňuje stejné požadavky jako normální domy, včetně odolnosti proti zemětřesení.

Tisk sladkostí

Tisknutí sladkostí je moderní technologie. Pomocí speciálních tiskáren jdou vytvářet cukrovinky různých tvarů, barev a chutí. Nejčastěji se tiskne z čokolády, cukrové hmoty nebo želatinových směsí. Tato metoda umožňuje vyrábět různé tvary a originální dezerty, které by bylo těžké vyrobit ručně. Velkou výhodou tisknutí sladkostí je možnost přizpůsobení. Cukráři můžou navrhovat různé tvary podle přání zákazníka, například figurky z čokolády, dortové dekorace, bonbony.

3D pero

Je nejlevnější formou 3D tiskárny. Umožňuje vytvářet trojrozměrné objekty, které ovšem nejsou tak přesné, jak normální 3D tiskárna, protože spoléhají na lidský faktor. Jeho provoz je jednodušší, protože ho není třeba programovat. Je určen pro kreativce pro trojrozměrné umění, pro větší děti na rozvoj kreativity a pro kutily. A na doladění výtisků z 3D tiskáren. Do pera se používají



Obr. 9 3D pero

filamenty jako do 3Dtiskáren. Na trhu je celá řada typů, které se od sebe liší rychlostí tuhnutí, teplotou tavení ale i třeba odolností, flexibilitou, ekologičností atd...

Závěr

V mé ročníkové práci jsem vám přiblížil téma, které je bezesporu velice zajímavé. Díky této práci jsem se dozvěděl spoustu nových a zajímavých informací, které využiji a hodlám se tím dále zabývat.

Resumé

In my term paper, I introduced you to a topic that is very interesting. I learned a lot of new and interesting information, which I will use and I will to continue exploring.

Zdroje

<https://www.hardwired.dev/2022/10/21/uvod-do-3d-tisku/>

<https://3dmanufaktura.cz/sluzby/zakazkovy-3d-tisk/>

<https://wiki.polymaker.com/the-basics/3d-printing-materials/pla>

https://cs.wikipedia.org/wiki/3D_tisk#Velkoform%C3%A1tov%C3%BD_3D_tisk

<https://wiki.polymaker.com/the-basics/3d-printing-materials/asa>

https://3dstisk.cz/uncategorized/prehled-a-srovnani-3d-tiskovych-metod-fdm-sla-a-sls/?srsltid=AfmBOorWNpeyHfsz-d5PVXOTC1f4Dn7Uq--6kiZYnjS26y_orinPqpXS&locale=cs

<https://adpindustries.com/blog/bambu-lab-vs-creality-vs-prusa-2026/>

<https://layermath.com/blog/bambu-vs-prusa-vs-creality-2026>

<https://www.vsepro3dtisk.cz/a/jak-na-sla-tisk>

<https://allegro.cz/clanek/3d-tiskarna-top-10-nejlepsich-modelu-ktere-muzete-mit-doma-b2W4k8o2Wib>

<https://www.tonerpartner.cz/clanky/3d-pero-navod-pro-zacatecniky-26640cz39332/>

<https://www.vsevid.cz/item/prusa-research-3d-tiskarny/>

Z knihy, encyklopedie, časopisu:

Knihy: Základy 3D tisku s Josefem Průšou

Obrázky

Obr. 1 <https://www.alza.cz/3d-tisk>

Obr. 2 <https://www.lupa.cz/aktuality/cesky-vyrobce-3d-tiskaren-prusa-research-bude-propoustet-letos-se-neplni-prodejni-cile/>

Obr. 3 <https://www.prusa3d.com/cs/produkt/prusa-core-one-l-2/>

Obr. 4 https://store.creality.com/products/creality-hi-combo-3d-printer?official-website-GOC=&spm=..product_20aa64bd-67cc-42e8-ba17266b498120bb.creality_hi_combo_en+page_1.1

Obr. 5 <https://eu.store.bambulab.com/products/a1>

Obr.6 <https://www.na3d.cz/p/20446/fiber3d-pla-starter-pack-filamenty>

Obr. 7 <https://cdn.alza.cz/Foto/ImgGalery/Image/zaklady-3d-tisku-modely.jpg>

Obr. 8 <https://botland.cz/blog/jak-funguje-3d-pero/>

Obr. 9 <https://3dmanufaktura.cz/itaca-sobestacny-a-ekologicky-udrzitelny-dum-vytisteny-na-3d-tiskarne/>