



3D TISK s BambuLab



Ing. Martina Šťastná



školní rok 2024/2025

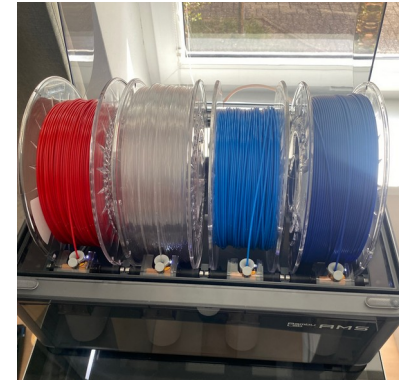
Materiál pro 3D tisk - FILAMENT

FILAMENT

- je tisková struna různých barev, je namotaná na cívce
- při tisku se struna roztaví a nanáší se v tenkých vrstvách
- vrstvením se postupně vytváří požadovaný 3D výtisk
- je vyrobený nejčastěji z plastového materiálu
- má různé vlastnosti a použití
- my budeme pracovat s materiálem s označením PETG
- v naší tiskárně lze najednou použít **5 různých filamentů**
- dohromady máme k dispozici **14 barev**



barevné filameny na cívce



barevné filameny v tiskárně

Hlavní části 3D tiskárny

EXTRUDER: je součástka, která vytlačuje roztavený filament

HEATBED: je rovná plocha, která se zahřívá a pokládá se na ní tisková podložka

TISKOVÁ PODLOŽKA: je odnímatelná, pokládá se na “Heatbed”. V naší tiskárně máme **oboustranný ocelový plát se zrnitým povrchem** - pro lepší přilnavost. **Pozor při tisku je velmi horká, dbejte na bezpečnost a ochranu zdraví!**

TRYSKA (NOZZLE): je malá kovová součástka s tenkým hrotem, kterým protéká roztavený filament

DISPLEJ: je umístěn na tiskárně, zde se ovládá tiskový proces

KAMERA: je umístěna uvnitř tiskárny, umožňuje nám sledovat proces tisku “na dálku”



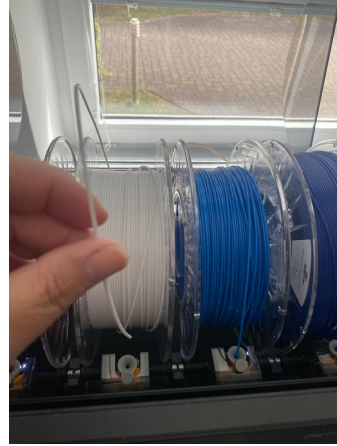
vnitřní část tiskárny



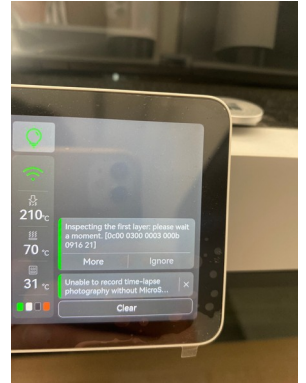
vyjmutí tiskové podložky

Princip fungování 3D tiskárny - před tiskem

- tiskárnu lze ovládat přímo **na displeji**, nebo vzdáleně pomocí **aplikace Bambu Handy**
- tiskárně se pomocí aplikace Bambu Handy odešle **datový soubor ve formátu .stl**
- soubor .stl lze také vložit přímo do tiskárny pomocí **SD paměťové karty**
- tiskárna načte .stl soubor
- na displeji nebo v aplikaci nastavíme požadovaný filament
- před tiskem se vždy automaticky provádí **kalibrace podložky i filamentu**
- před tiskem dojde k **zahřívání podložky a trysky** na požadovanou teplotu
- po kalibraci proběhne nanesení **první vrstvy (first layer)** a následná kontrola
- pokud je vše v pořádku, začne samotný tisk



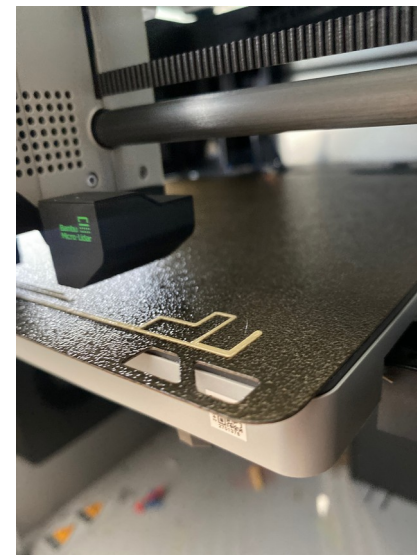
zavedení filamentu do tiskárny



displej tiskárny s údaji o tisku

Princip fungování 3D tiskárny - vlastní tisk

- tryska se pohybuje automaticky v minimální vzdálenosti **nad tiskovou podložkou**
- **tryska** se pohybuje pouze **vodorovně** ve dvou směrech (osa **x** a **y**)
- tisková **podložka** se spolu s “heatbed” pohybuje **svisle** (osa **z**)
- postupně se na sebe nanáší filament **v tenkých vrstvách**
- na displeji tiskárny a také v aplikaci vidíme údaje o době tisku, teplotách a spotřebě filamentu
- celý proces můžeme **sledovat vzdáleně** díky zabudované kameře
- pokud při tisku nenastanou problémy, lze výrobek ihned po vytisknutí vyjmout z tiskárny
- **POZOR tisková podložka je horká**, raději vyčkejte cca 5 minut a poté manipulujte s podložkou
- hotový výrobek z podložky **opatrně odstraníme plastovou škrabkou**, pomůžeme si také lehkým ohnutím kovové podložky



*kalibrace podložky a
zkušební tisk filamentu
před vlastním tiskem*

Princip fungování 3D tiskárny - možné komplikace

- nejčastější komplikace při tisku je tzv. **“špagetový” tisk** - filament se nenanáší na určené místo a vytváří náhodná vlákna, které připomínají zamotané špagety
- na špagetový efekt tiskárna sama **upozorní a pozastaví tisk**, někdy stačí mechanicky odstranit nepotřebný filament a pokračovat
- pokud vznikne špagetový efekt hned na začátku - je zřejmě **zašpiněná tisková podložka** a první vrstva špatně přilnula k podložce - pomůže očištění desky, nebo nanesení 3D laku
- další komplikace je **tzv. stringování** - vzniká při přejezdu trysky mezi dvěma objekty, dochází k natažení velmi tenké struny - záleží na použitém materiálu a nastavených teplotách
- **zaseknutí cívky s filamentem** - vznikne překřížením filamentu na cívce, tiskárna sama zastaví tisk. Cívku manuálně odmotáme a srovnáme vlákna filamentu, tisk pak může pokračovat
- **veškeré chyby tiskárna sama hlásí a nabídne odkaz na webové stránky, kde je vysáno řešení problému**



zbytky filamentu po tisku

3D tisk - závěr



Prezentace slouží jako výukový materiál a manuál pro ostatní vyučující pro bezpečné používání 3D tiskárny pro potřeby výuky.

Veškeré přiložené fotografie byly pořízeny v odborné učebně EDUCREATE v rámci vyučovacího předmětu 3D modelování.