

SNĚHULÁK

Kdo může vyrobit?

Žáci 7. - 9. ročníku základní školy.

Figurku si žáci nejdříve vymodelují v grafickém programu Tinkercad. Následně model vytisknou na 3D tiskárně a barevně upraví.

Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit 2 vyučovací hodiny + samotný tisk trvá 6,5 hod.

Kdo zpracoval námět a výrobek doporučuje?

Radim Děrda, Univerzita Palackého v Olomouci



Co se žáci naučí?



Očekávané výstupy učení:

- posoudí hodnotu myšlenek, technických dokumentů, výtvarů, metod, postupů, řešení apod. z hlediska daného účelu,
- vyjádří své představy prostřednictvím technické dokumentace,
- realizuje počítačem řízený 3D tisk,
- s využitím vzájemné spolupráce zhotoví výrobek a při tom využije ruční nástroje, bezpečné elektrické nářadí a digitální technologie.

Konkrétní dovednosti:

- práce s PC v grafickém programu Tinkercad a 3D tiskárnou.

Jaký materiál a pomůcky potřebujeme?



Pracovní prostory:

- učebna s PC a 3D tiskárnou, dílna pro finální úpravu.

Materiál:

- cívka filamentu PLA, sekundové lepidlo, barvy na plast, barevný filc.

Pomůcky:

- PC s připojením k internetu - grafický program Tinkercad, 3D tiskárna, flash disk, Izopropylalkohol nebo Jar, kousek plátna.

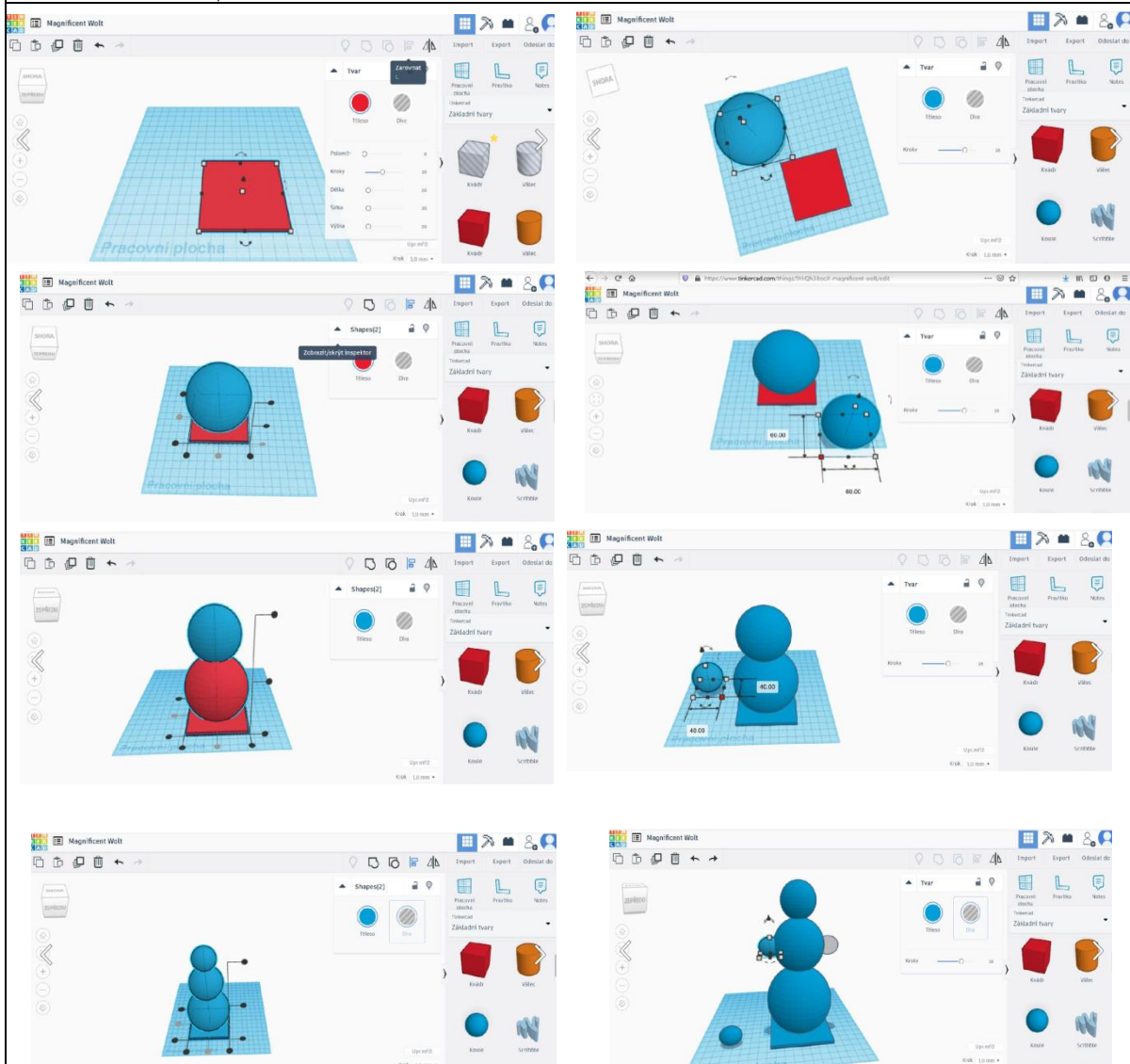
Pracovní postup

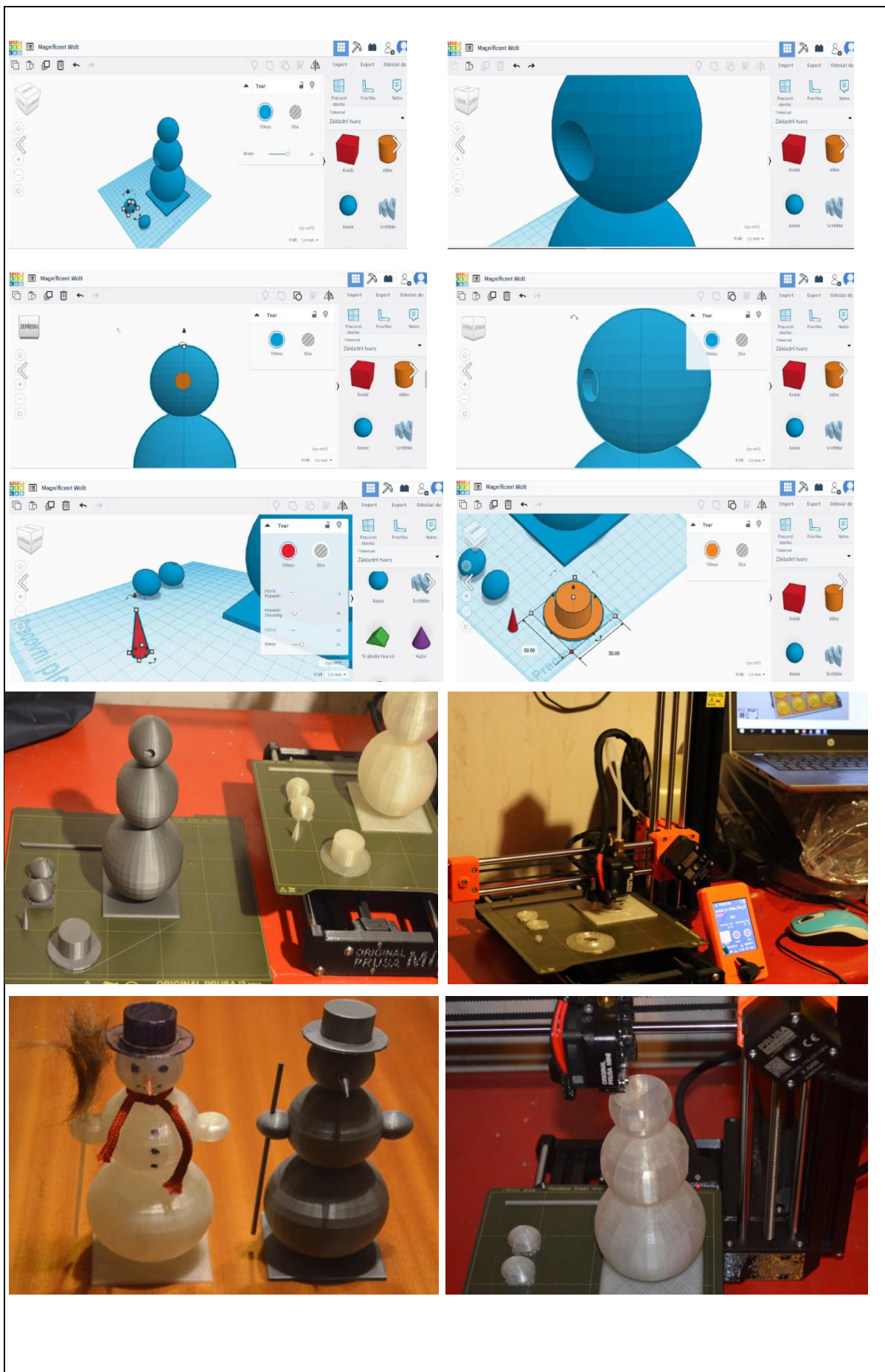


1. Na PC s připojením k internetu, se prostřednictvím Google účtu přihlásíme do grafického editoru Tinkercad.com. Prostředí programu je intuitivní. Využívá řadu předdefinovaných tvarů a pomocí několika základních příkazů lze vytvořit prakticky libovolné tvary.
2. Na pracovní ploše vytvoříme základnu tak, že si z tvarů na pravé straně vybereme hranol a přetáhneme ho pomocí myši na pracovní plochu. Rozměry – vepíšeme do kótování objektu. (80x80x3 mm)
3. Dalším objektem bude koule, tu získáme stejným způsobem. Po nastavení rozměrů (80 mm), ji za pomoci funkce „zarovnat“ (zarovnání je možné na začátek, střed a konec, a to ve třech rovinách) umístíme na střed základny. Stejným způsobem postupujeme ještě 2x – pro trup (60 mm) a hlavu (40 mm).
4. Obdobně vytvoříme nos – jehlan, hrnec – válec, ruce – upravená (protažená) koule, násada koštěte - válec atd...
5. Následně, pro snazší sestavení, vytvoříme do těla sněhuláka otvory.

K tomu využijeme funkci „díra“ – každý tvar můžeme přepnout do režimu „těleso“ nebo „díra“. Pokud dva tvary prolne a u jednoho nastavíme funkci „díra“, tak po „seskupení“ – se sloučí sestava do jednoho celku = získáme v prvním tělese otvory.

6. Na závěr výsledný výrobek vyexportujeme ve formátu .stl - nutno vybrat z nabídky, která se objeví po kliknutí na „export“.
7. Získaný soubor načteme do programu Slicer a finálně upravíme pro tisk na 3D tiskárně – typ tiskárny (např. Průša mini, vrstvu 0.25, výplň 5 %, podpěry – pouze na podložce).
8. Vygenerujeme G kód, uložíme na flash disk a disk vložíme do tiskárny. (tlačítko vpravo dole)
9. Filament vložíme do stojanu a zavedeme do extruderu – tiskové hlavy tiskárny.
10. Důkladně odmastíme tiskovou plochu a zkontrolujte připravenost tiskárny.
11. Vybereme tisk z flash disku a spustíme. Celková doba tisku je 6.5 h.
12. Hotové díly začistíme a sestavíme. Dle vlastní fantazie dotvoříme pomocí barev na plasty, popřípadě filcu.





Metodické poznámky



1. Návrh figurky vytvořen ve free programu Tinkercad.com
2. Před každým tiskem je nutné dbát na důkladné odmaštění tiskové plochy.
3. Po dobu tisku zajistit, aby nedošlo k posunutí 3D tiskárny.
4. Po skončení tisku, jsou části tiskárny horké v rozmezí 60° - 215°C, pozor na popálení.
5. Spotřeba filamentu na jednu figurku cca 100g.
6. V případě tisku většího počtu doporučujeme ve Sliceru nastavit velikost 50% úspora tiskového času a materiálu - na tiskovou plochu lze umístit více figurek.

Použité zdroje a další inspirace



Internetové zdroje:

- *TechnoMet* – sbírka metodických námětů k provádění technických činnosti žáků ve škole, zájmovém kroužku nebo dětmi doma. Primárně se zaměřuje na aktivity pro děti a mládež ve věku od 6 do 14 let. Dostupné na: <https://www.pdf.upol.cz/ktiv/technomet>.

Vytvořeno v rámci projektu TAČR TL03000535 Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice.

T A

Č R

Technologická
agentura
České republiky

Program **Éta**