

STOJAN NA TUŽKY

Kdo může vyrobit?

Žáci od 8. ročníku základní školy. Stojánek si žáci musí nejdříve namodelovat v grafickém programu Tinkercad. Následně si ho vytisknou na 3D tiskárně Prusa mini. Dále ho mohou barevně dotvořit.

Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit 2 vyučovací hodinu + samotný tisk trvá 6,45 h.

Kdo zpracoval námět a výrobek doporučuje?

Radim Děrda, Univerzita Palackého v Olomouci



Co se žáci naučí?



Očekávané výstupy učení:

- posoudí hodnotu myšlenek, technických dokumentů, výtvorů, 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 PC s 3D tiskárnou.

Materiál:

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

Pomůcky:

- PC s grafickým programem Tinkercad, 3D tiskárna Prusa mini, flash disk, Izopropylalkohol nebo Jar, kousek plátna.

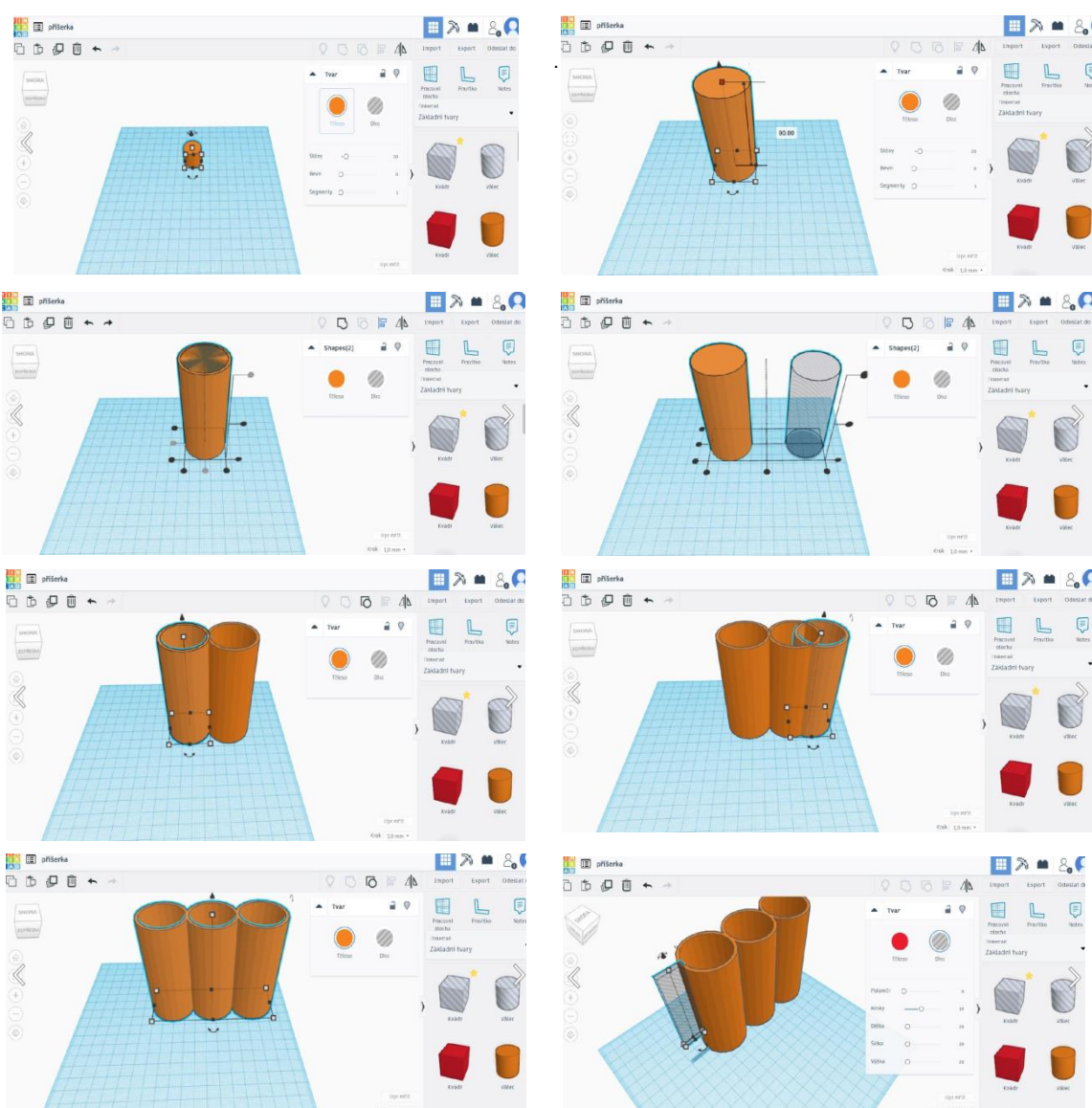
Pracovní postup

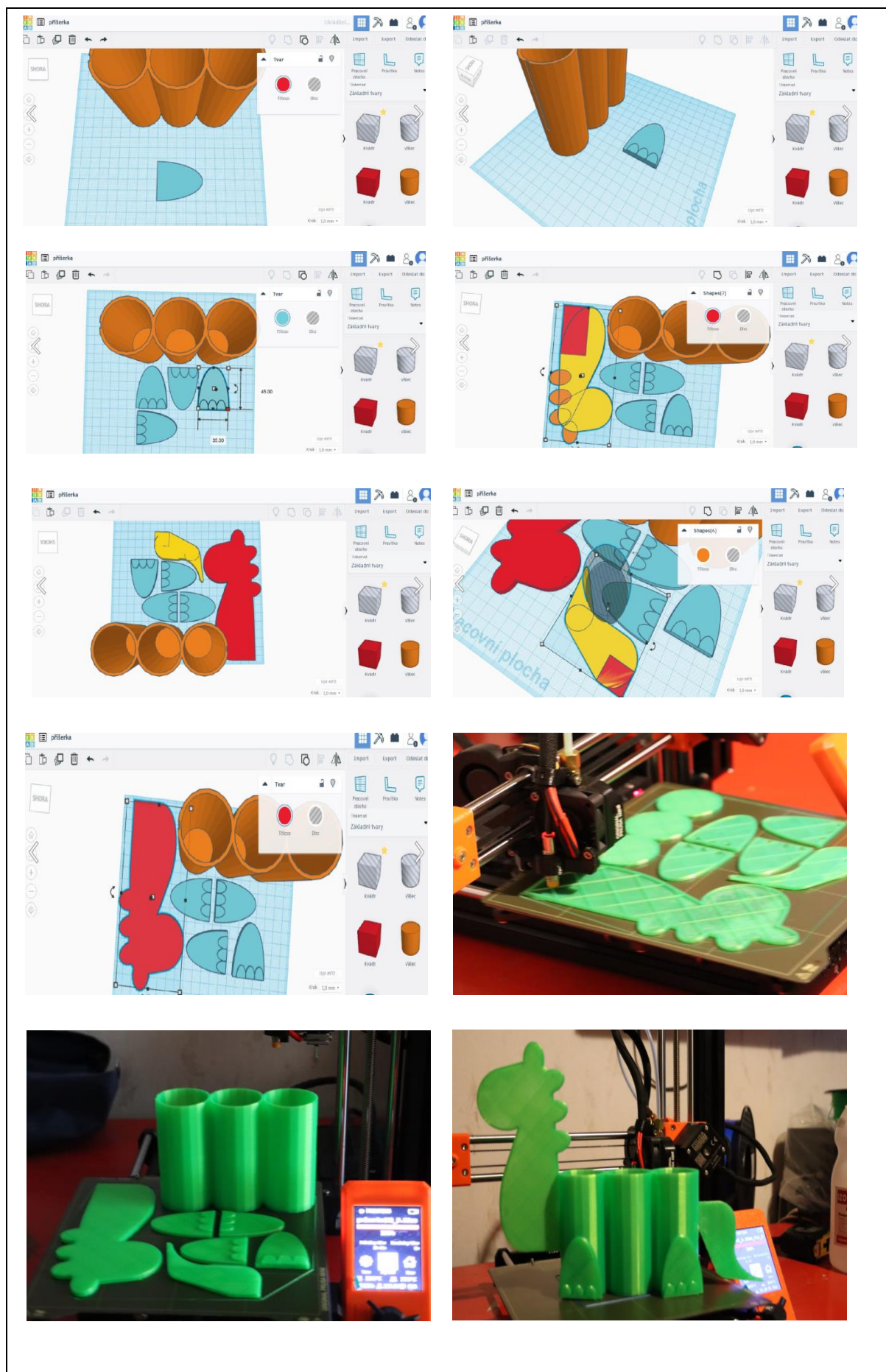


Na PC s připojením k internetu, se prostřednictvím Google účtu přihlásíme do grafického editoru Tinkercad.com. Prostředí programu je intuitivní. Využívá řadu předdefinovaných tvarů a pomocí několika základních příkazů lze vytvořit prakticky libovolné tvary.

1. Na pracovní ploše vytvoříme základní část stojánku tak, že si vybereme válec a přetáhneme ho pomocí myši na pracovní plochu. Zvolené rozměry vepíšeme do kótování objektu.
2. Vytvoříme dutinu, tím že zvolíme válec a zadáme rozměry zmenšené o sílu stěn. Přepneme těleso na funkci „díra“. Potom za pomoci funkce „zarovnat“ umístíme do prvního válce. Celou sestavu sloučíme a vytvoříme dvě kopie. Všechny tři duté válce sloučíme.
3. Následně vytvoříme hlavu seskládanou z oválů a kruhů, nohy jsou z půlky oválu, ocas z dvou kapek a obdélníku.
4. Pro snazší sestavení vytvoříme do krajních válců drážky. Na válce umístíme hranol do míst, kde přilepíme krk a ocas, a vytvoříme

- drážky. K tomu využijeme funkci „díra“.
5. Výrobek vyexportujeme ve formátu .stl - nutno vybrat z nabídky, která se objeví po kliknutí na „export“.
 6. Získaný soubor načteme do programu Slicer a finálně upravíme pro tisk na 3D tiskárně – vrstvu 0.25, výplň 5 %, podpěry pouze na podložce.
 7. Vygenerujeme G kód a uložíme ho na flash disk a vložíme do tiskárny.
 8. Filament vložíme do stojanu a zavedeme do extruderu - tiskové hlavy tiskárny.
 9. Důkladně odmastíme tiskovou plochu a zkontrolujeme připravenost tiskárny.
 10. Vyberte tisk z flash disku a spustíme. Celková doba tisku cca 6,45 h.
 11. Hotové díly začistíme a slepíme. Dle vlastního uvážení dotvoříme pomocí barev na plasty.







Metodické poznámky



1. Návrh stojánku vytvořen v 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 °C - 215 °C, pozor na popálení.
5. Spotřeba filamentu na jeden stojánek je cca 100 g.

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**