

STOJÁNEK NA TELEFON

Kdo může vyrobit?

Děvčata a chlapci ve věku 8. ročníku základní školy. V případě dostatečné trpělivosti žáků a učitele lze vyrábět i s žáky 6-7. ročníku. Doporučujeme však menší počet žáků ve skupině. Učitel bude muset sem tam pomáhat.

Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit min. 6 vyučovacích hodin. Pokud žáci nemají dostatečné pracovní zkušenosti a nejsou zruční, zabere výroba i 7-8 vyučovacích hodin.

Kdo zpracoval námět a výrobek doporučuje?

Michal Mrázek, 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
- při zpracování technických materiálů využívá ruční nářadí i bezpečné elektrické nářadí,
- s porozuměním čte technickou dokumentaci a znázorní jednoduchý výrobek,
- upravuje povrchy materiálů broušením, lakováním a nanášením barev,
- s využitím vzájemné spolupráce zhotoví výrobek a při tom využije ruční nástroje, bezpečné elektrické nářadí a digitální technologie.

Konkrétní dovednosti:

- měření a orýsování polotovaru,
- řezání, vrtání, pilování hliníkových polotovarů,
- řezání, pilování, broušení dřevěných polotovarů,
- nanášení povrchových úprav barvením.

Jaký materiál a pomůcky potřebujeme?



Pracovní prostory:

- školní dílna,
- při využití mobilních sad nářadí lze vyrábět i v běžné třídě nebo doma.

Materiál:

- hliníkový plech tl. 0,8 mm, dutý hliníkový profil čtvercového průřezu 10x10 mm, dřevěný hranol 15x15 mm, dřevěná lišta o průřezu 5x20 mm, vruty pro spojování plechů.

Pomůcky:

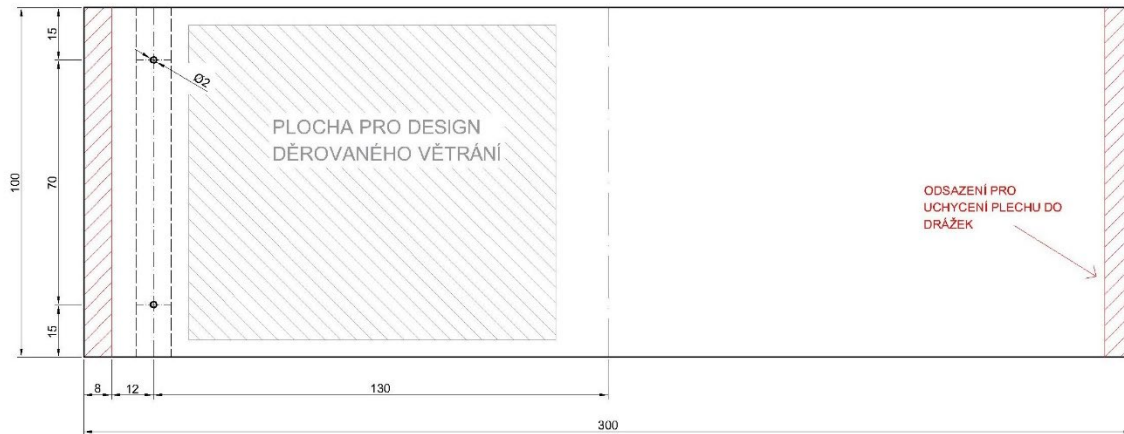
- přenosný svěrák, pila ruční rámová pila, pila ocaska, pilník plochý a kulatý, brusný papír, tužka nebo fix, pravítko, aku-vrtačka, plochý štětec, akrylové barvy, šroubovák, rýsovací jehla.

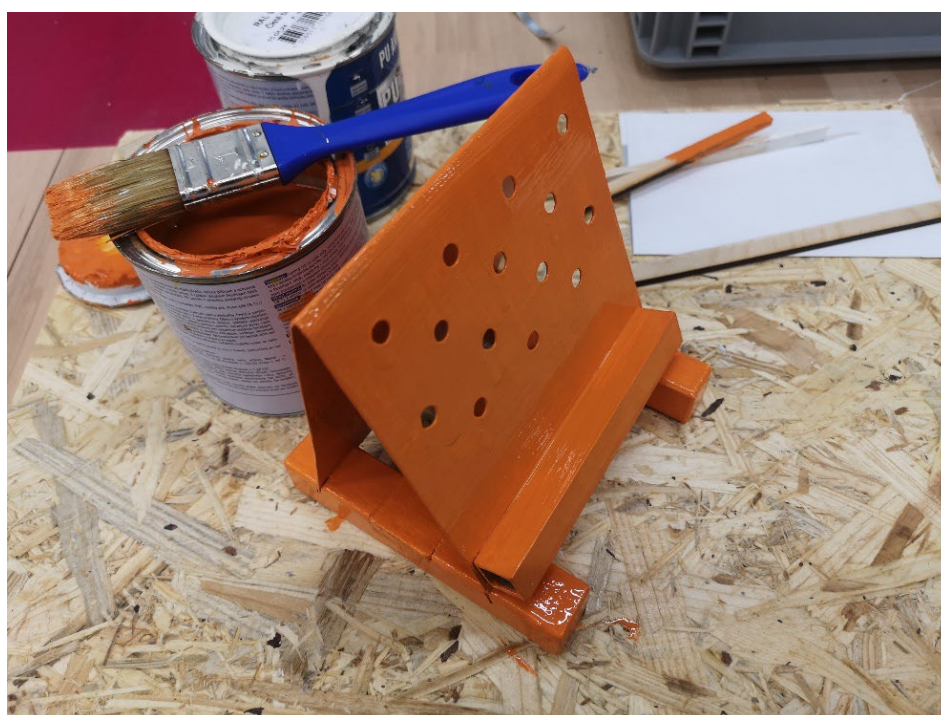
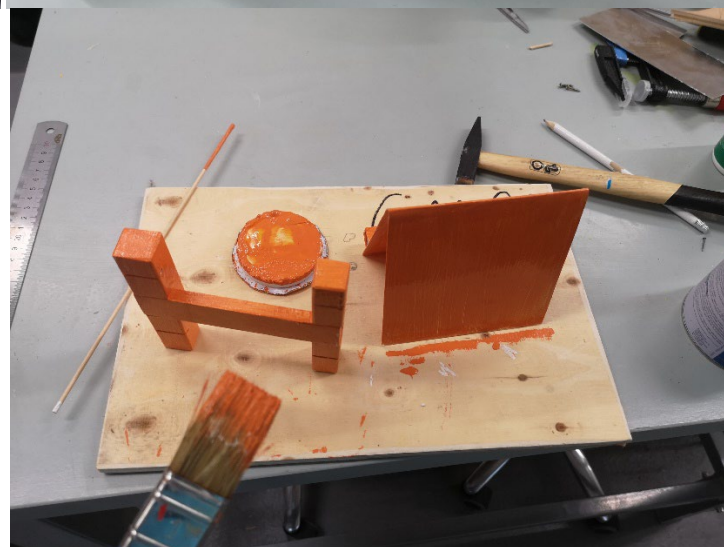
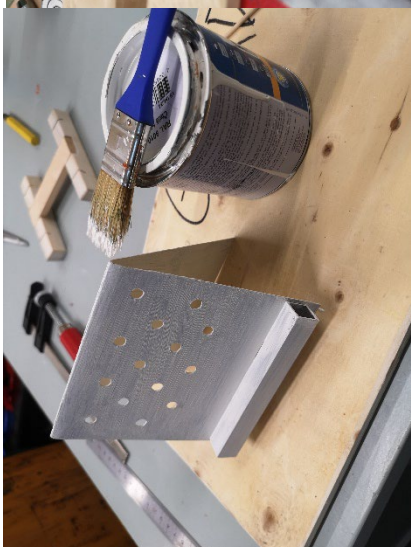
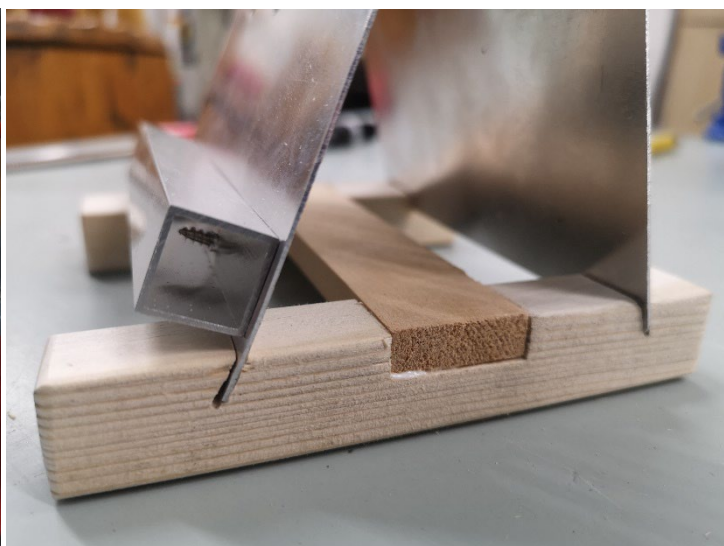
Pracovní postup



1. Nachystáme hliníkový plech o rozměrech 100x300 mm. Před zahájením dalších činností zkontrolujeme hranu plechu, zda nejsou ostré. Případně hrany zapilujeme plochým pilníkem.
2. Na plech si orýsujeme tužkou, fixem nebo rýsovací jehlou výrobek. Jako předlohu můžeme využít nákres.
3. Na obou kratších koncích plechu ponecháme odsazení 8-10 mm pro uchycení plechu do drážek dřevěných podstavců. Středová osa polotovaru zároveň vyznačuje osu ohybu plechu.
4. Do mobilního svěráku upneme hliníkový profil. Naměříme a zaznačíme si délku 100 mm. Hliníkový profil následně uřízneme pilkou na železo. Hrany průřezu profilu zapilujeme plochým pilníkem.
5. Na jedné z ploch profilu si označíme středy pro vrtání, stejně jako na plechu. Díry pro spojení plechu a profilu vrutem vyvrtáme aku vrtáčkou s vrtákem o \varnothing max. 2 mm.
6. Při vrtání máme oba polotovary upnuté do svěráku nebo pomocí g-svorky k desce pracovního stolu. Polotovary neupínáme bez použití vložek, abychom neponičili povrch plechu.
7. Do vymezeného prostoru si orýsujeme středy děr, které budou sloužit jako odvětrávání. Design rozložení děr si můžeme zvolit libovolně.
8. Díry pro odvětrávání vyvrtáme stejným způsobem jako u vrtání děr pro spojení vrutem. Vyvrtané otvory zapilujeme kulatým pilníkem.
9. Pomocí vrutů a šroubováku připevníme hliníkový profil k plechu.
10. Nyní ohneme plech podél středové osy. Do svěráku upneme kovovou kulatinu, přes kterou budeme vytvářet zakulacení ohybu. Abychom měli ohyb přesně podél středové osy, nejprve provedeme částečné ohnutí plechu pomocí rovné hrany přichystané desky.
11. Následně ohyb dotvarujeme pomocí kulatiny. Dotvarování můžeme provést obdobou kování. K tomu využijeme kousek dřívka, které bude přenášet úder kladívka do plechu. Stěny stojánku by měly po ohnutí svírat úhel přibližně 30-40 stupňů.
12. Z dřevěného hranolku si uřízneme pilkou na dřevo dvě podstavy o délce 120-140 mm. Hrany a plochy zapilujeme pilníkem a zbrousíme brusným papírem.
13. Změříme si vzdálenost mezi spodními hranami plechu. Naměřenou hodnotu si tužkou zakreslíme na dřevěné podstavy. Na boční straně podstav si k ryskám ještě zaznačíme úhel řezu.
14. Pomocí pilky na dřevo vytvoříme v podstavách šikmé drážky pro nasunutí plechu. Než plech osadíme do drážek, spojíme obě podstavy příčně pomocí dřevěné lišty o délce 100 mm.
15. Spojení můžeme provést pouhým přilepením lišty na horní plochu podstav nebo vlepením do připravených drážek, které vytvoříme pomocí několika zářezů pilkou a následným dopilováním pilníkem.
16. Než osadíme plechovou část konstrukce do podstav, řádně ji odmastíme pomocí mýdlové vody a osušíme.
17. Po sestavení celé konstrukce můžeme zahájit nanášení povrchového nátěru. Nátěrové hmoty je nutné před zahájením nanášení řádně promíchat.
18. Zvolíme nejprve základovou barvu, která má obvykle bílé, šedé nebo krémové zbarvení a vytváří pevný a souvislý podklad pro svrchní pohledovou vrstvu. Plochým štětcem vytvoříme souvislou vrstvu nátěru, kterou necháme řádně zaschnout.

19. Po zaschnutí základové barvy zvolíme dle libosti nebo dostupnosti svrchní nátěrovou hmotu, kterou nanese na výrobek v souvislé vrstvě, aby dostatečně kryla základovou barvu.
20. Po zaschnutí je výrobek hotový.





Metodické poznámky



1. Výrobu si předem vyzkoušejte a vhodně rozfázujte – s žáky potom postupujte jednotně po krocích. Postup činností je možné upravit.
2. Při návrhu designu odvětrávání by počet a velikost děr neměly přesáhnout 50 % vymezené plochy, aby byla zachována dostatečná pevnost a tuhost výrobku.
3. Nátěrové hmoty volíme akrylátové, které jsou ředitelné vodou.
4. Nátěrové hmoty od různých výrobců mají odlišné krycí vlastnosti. Od toho se odvíjí počet potřebných vrstev nátěrů, aby bylo dosaženo optimálního výsledku. Štětce při používání pravidelně omývejte, nesmí dojít k zaschnutí barvy na štětinách.
5. Pro spojení hliníkové plechu a profilu je vhodné použít vruty do plechu např.: <https://www.obi.cz/prislusenstvi-pro-sadrokartonove-desky/knauf-srouby-lb-3-5-mm-x-9-5-mm-tex-pozinkovane/p/6701304>
6. K ohýbání plechů můžete využít i jednoduchou ohýbačku na plech, např.: <https://www.mall.cz/sveraky/shumee-nastroj-pro-rucni-ohybani-ocelovych-plechu-450-mm-100019142608>
7. Některé akrylové barvy mají horší přilnavost k hliníkovému povrchu. Doporučujeme proto povrch hliníkového plechu zdrsnit brusným papírem a dobře odmastit mýdlovou vodou.

Použité zdroje a další inspirace



Internetové zdroje:

- *TechnoMet* – sbírka metodických námětů k provádění technických činností žáků ve škole, zájmovém kroužku nebo dětmi doma. Primárně se zaměřuje na aktivity pro děti a mládež ve věku od 6 do 14 let.
- *Ohýbání plechů* – základní nástroje a princip ručního ohýbání plechů v dílně. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=B_KATefegnA
- *Univerzální nátěrové hmoty* – akrylové barvy, základní informace a použití. Uváděný typ není podmínkou. Dostupné z: <https://ceskykutil.cz/clanek-192951-jednoduche-a-prakticke-reseni-na-vetsinu-povrchu>

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**