

TERMO OBAL NA LÁHEV

Kdo může vyrobit?

Děvčata a chlapci v 8. ročníku základní školy. Případně lze vyrábět i s žáky v 7. ročníku. Doporučujeme menší počet žáků ve skupině. Při výrobě je potřeba dostatečný pracovní prostor. Učitel bude muset sem tam pomáhat.

Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit min. 6 vyučovacích hodin (i z důvodu použité technologie). Pokud žáci nemají dostatečné pracovní zkušenosti a nejsou zruční, zabere výroba i 8 vyučovacích hodin. Vhodné i pro projektovou výuku.

Kdo zpracoval námět a výrobek doporučuje?

Michal Mrázek, Univerzita Palackého v Olomouci



Co se žáci naučí?



Očekávané výstupy učení:

- charakterizuje vývoj světa techniky a vyhledává a prakticky využívá nové technické informace,
- objeví nebo navrhne přiměřeně náročné technické řešení problému s ohledem na existující podmínky,
- na základě pokusů poznává a charakterizuje základní vlastnosti technických materiálů,
- provádí přiměřeně náročné ruční zpracování technických materiálů,
- z nabídky zvolí vhodný materiál a pracovní postup; při zhotovování výrobku dodržuje daný sled výrobních operací,
- provádí sestavování a rozebírání jednoduchých předmětů a zařízení,
- upcykluje výrobky a materiály na jednoduché produkty s přidanou hodnotou.

Konkrétní dovednosti:

- zpracování recyklovatelných materiálů na bázi platů a papíru (dělení materiálu stříháním a řezáním, broušení, vrtání).
- měření a značení materiálů, příprava a práce s vláknitou hmotou na bázi papíru, použití izolační pásky, tepelné lepení plastů.

Jaký materiál a pomůcky potřebujeme?



Pracovní prostory:

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

Materiál:

- PET láhev (doporučený tvar Pepsi 2.25l), kartonová tuba – odzkoušeno bramborové lupínky Pringles, polystyren, textilie, noviny (papír), dřevěné korálky, lepicí suchý zip, elektrikářská páska.

Pomůcky:

- pracovní oděv, ochranné brýle, svěrák, nůžky, zalamovací nožík, nádoba, lepidlo Herkules, tavná pistole, pravítko 30 cm, aku vrtačka, fix, nůžky, kombinované kleště.

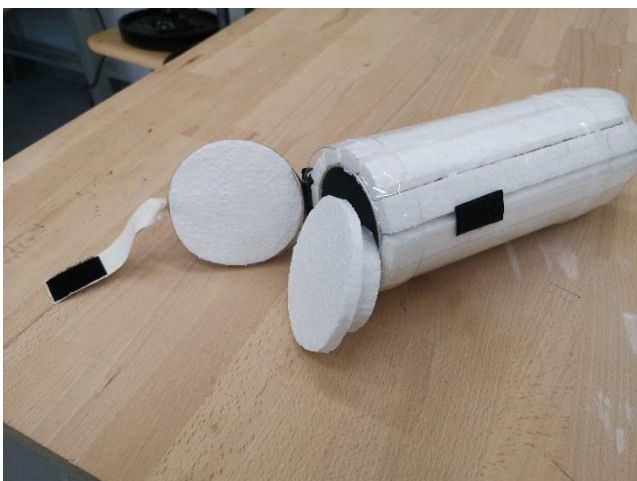
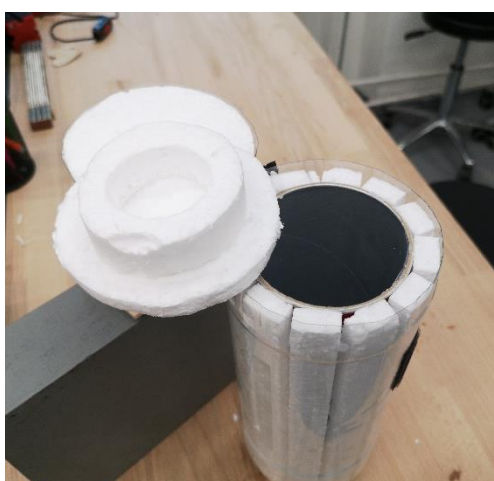
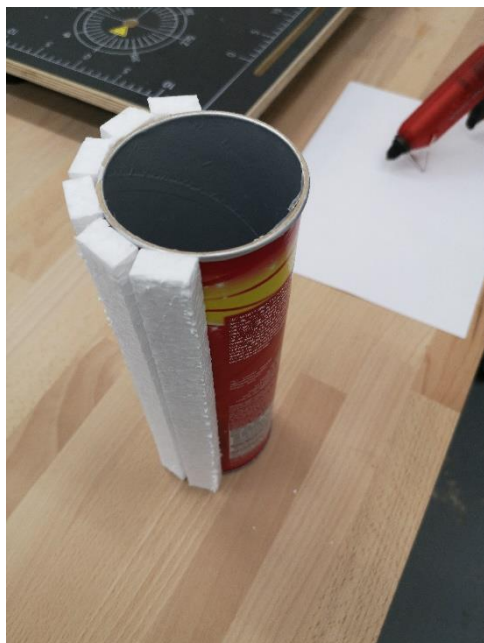
Pracovní postup



1. Připravíme si PET láhev a kartonovou tubu. Změříme si výšku tuby a rozměr přeneseme na PET láhev, abychom věděli, kde budeme láhev řezáním dělit. Rozměr bychom si měli zaznačit tak, aby od dna láhve byl cca 2 cm prostor pro srovnání profilovaného dna láhve vláknitou hmotou a pro umístění polystyrenové vložky o tloušťce 1 cm.
2. Láhev bychom měli dělit horizontálně ve výšce cca 25-26 cm od dna, tj. přibližně počátek horního zužování láhve. Po celém obvodu je potřeba vytvořit rysku. K tomu je vhodná elektrikářská páska, kterou můžeme oblepit obvod láhve. Dělení neprovádíme úplně po celém obvodu. Neproříznutá část by měla mít délku přibližně 2-3 cm. *Doporučení: při výrobě a následném používání láhve bude docházet k opotřebení ohybem víka a mírnému praskání v koncích řezu. Proto doporučujeme před rozřezáním láhve vyvrtat na rysce dvě kulaté díry ve vzdálenosti 2-3 cm od sebe a následně láhev neúplně rozdělit.*
3. Do středu dna láhve vyvrtáme díru o průměru 3 mm. Stejným způsobem provrtáme také vršek láhve. Připravíme si 2 korálky o průměru větším než 3 mm. Dále si ustříhneme 3 pásy tkaniny délky 25 cm a šířky 1,5 cm. Jeden pásek oběma konci zároveň protáhneme z vnějšku vrškem. Vně vršku nám musí vzniknout poutko. Dále protáhneme oba konce pásu i korálkem a zasukujeme. Korálek následně přilepíme tavnou pistolí do vršku. Druhý pásek tkaniny protáhneme dnem láhve z vnějšku. Opět vznikne vně láhve poutko. Oba konce pásu uvnitř láhve necháme volné.
4. Připravíme si vláknitou hmotu z papíru, vody a lepidla Herkules. Rozmícháme vodu a Herkules cca 20:1. Následně vložíme natrhaný papír a necháme rozmočit. Hmotou vyplníme dno. Konzistence by měla odpovídat hustější kaši. Do hmoty rozprostřeme oba konce tkaninového pásu. Hmotou vyplníme i víko láhve (přibližně do poloviny).
5. Z polystyrenu si vyřízneme zalamovacím nožikem kruhovou vložku o průměru láhve a tloušťky 1 cm. Vyzkoušíme, zda do láhve pasuje. Případně zapravíme a následně vložíme na dno láhve. Pořádně přitlačíme, ale pozor na prasknutí. Pokud vystoupne nad polystyren přebytečná tekutina z hmoty pod ní, vylejeme ji.
6. Dále si z polystyrenu připravíme pásy 23 cm dlouhé, cca 1-1.5 cm široké. Tloušťka pásků by měla být 1 cm, aby vyplnily mezeru mezi láhví a kartonovou tubou. Následně přilepíme polystyrenové pásy pomocí tavné pistole na kartonovou tubu.
7. Tubu i s polystyrenovým pláštěm vtlačíme opatrně do láhve. Při vkládání bude možná nutné polystyren mírně stlačit. Polystyren by měl v láhvi těsně přiléhat ke stěně láhve.
8. Do víka vyvrtáme díru o průměru 3 mm, které by měla být na odklápěcí straně – naproti neproříznuté části. Dírou protáhneme jeden konec pásu tkaniny, který uvnitř láhve protáhneme ještě korálkem a zasukujeme.
9. Zbytek víka láhve vyplníme pláty polystyrenu kruhového tvaru. Optimální síla polystyrenových plátů je 10 mm. Podle tvaru láhve je vhodné srazit na jednotlivých plátech po obvodu hranu. Do posledního vyřízneme ve středu díru o průměru 20 mm.
10. Z polystyrenu vytvoříme uzávěr kartonové tuby ze dvou kusů. Jeden o vnitřním průměru láhve, na který nalepíme druhý o vnitřním průměru kartonové tuby. Na druhou stranu nalepíme kulatý úchyt např. ze dřeva.

11. Na konec vytvoříme zavírání láhve pomocí kousku lepicího suchého zipu. Přivřeme víko láhve. Jednu část suchého zipu nalepíme na spodní stěnu láhve z vnějšku pod tkaninový pásek. Odměříme délku pásku podle nalepeného suchého zipu a zastříhneme. Následně na tkaninu přilepíme druhou část suchého zipu.
12. Výrobek je hotový.





Metodické poznámky



1. Výrobu si předem vyzkoušejte a vhodně rozfázujte – s žáky potom postupujte jednotně po krocích.
2. Při řezání zalamovacím nožem dbejte zvýšené pozornosti a žáky často upozorňujte. Plastová láhev se při řezání deformuje. Žáci si mohou vzájemně pomoci přidržením láhve. Naopak polystyren lze snadno řezat, mnohdy tak snadno, že k úrazu není daleko.
3. Celou výrobu je vhodné rozfázovat. Výplně vláknitou hmotou realizujte zároveň, aby do příští hodiny vyschla.
4. Veškeré materiály jsou poměrně snadno dostupné, ale jejich shromáždění plánujte dopředu.
5. Korálky lze nahradit nařezáním dřevěné kulatiny. Kulatinu doporučujeme zakoupit o průměru 10-15 mm.

Použité zdroje a další inspirace



Internetové zdroje:

- Alternativní podoba termo láhve
- BARTUŠKA, Lubomír. Výroba termoláhve svépomocí. DIGITÁLNÍ MATERIÁLY PRO VÝUKU [online]. 2017, 27.4.2017 [cit. 2020-05-10]. Dostupné z: <http://dumy.cz/material/165651-vyroba-termolahve-svepomoci>
- VALKOVSKY, Eugene. HOW TO MAKE YOUR OWN THERMOS. YouTube [online]. 2015, 13.5.2015 [cit. 2020-05-10]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Q9C7727XZUE>