

Modulární systém dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků JmK v přírodních vědách a informatice
CZ.1.07/1.3.10/02.0024

Úpravy víček PET lahví

Václav Piskač, Brno 2010



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použité PET lahve jsou v současnosti jedním z nejdostupnějších materiálů pro výrobu fyzikálních pomůcek. Mnohdy stačí pouze drobná úprava.

Tento článek se zabývá úpravami víček PET lahví. Ke každé úpravě je uveden jeden experiment (z mnoha), který s ní lze provést.

Všechny úpravy lze provést s pomocí běžného vybavení. Vhodné jsou tvarovací kleště (v případě nutnosti postačí i obyčejné kombinačky) a nezbytná je pistole s tavným lepidlem. Tu nechte dobře rozehrát, aby lepidlo dobře zateklo do lepeného místa. Počkejte, dokud lepený spoj nezchladne.

1. Jak perforovat víčko

Metod, jak ve víčku vytvořit otvor, je mnoho.

Nejjednodušší je propálit jej nažhaveným hřebíkem (který je nutno držet v kleštích).

Další variantou je propíchnutí víčka šídlem nebo nebozecem. Malé otvory lze rozšířit ostrým nožem (opatrně s ním v otvoru otáčíme tak, aby se rovnoměrně rozšiřoval).

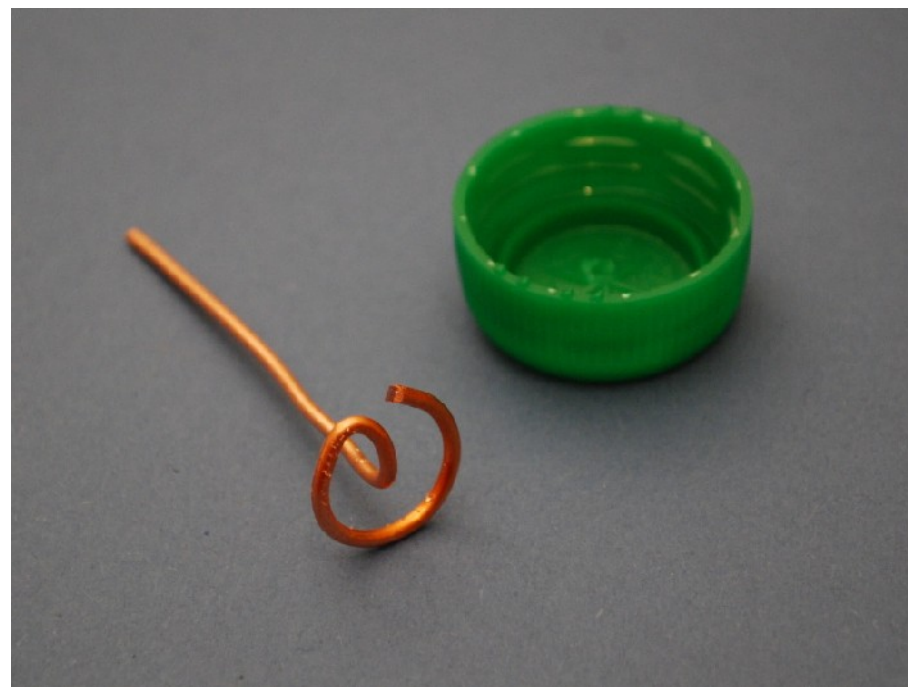
Máte-li k dispozici vrtačku, lze víčka dobře vrtat pomocí vrtáků na dřevo i na železo. Při vrtání musí být víčko podloženo prkénkem.

2. Víčko s drátěným závěsem

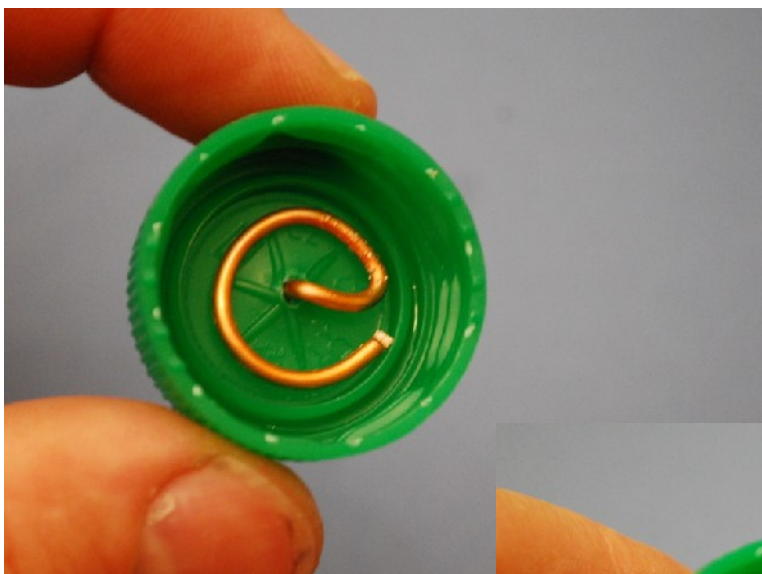
Ve středu víčka vytvoříme malý otvor.

Nachystáme si cca 10cm drátu (optimální je elektrikářský měděný drát o průřezu $2,5\text{mm}^2$).

Vytvarujeme ho podle fotografie a protáhneme víčkem.



Smyčku je potřeba upravit tak, aby dobře dosedla do středu víčka. Nyní ji zalijeme tavným lepidlem a počkáme, dokud nezatuhne. POZOR - lepidlo nesmí zatéct mimo středový prstenec - láhev by nešla zašroubovat!
Horní konec drátu vytvarujeme do háčku nebo smyčky.

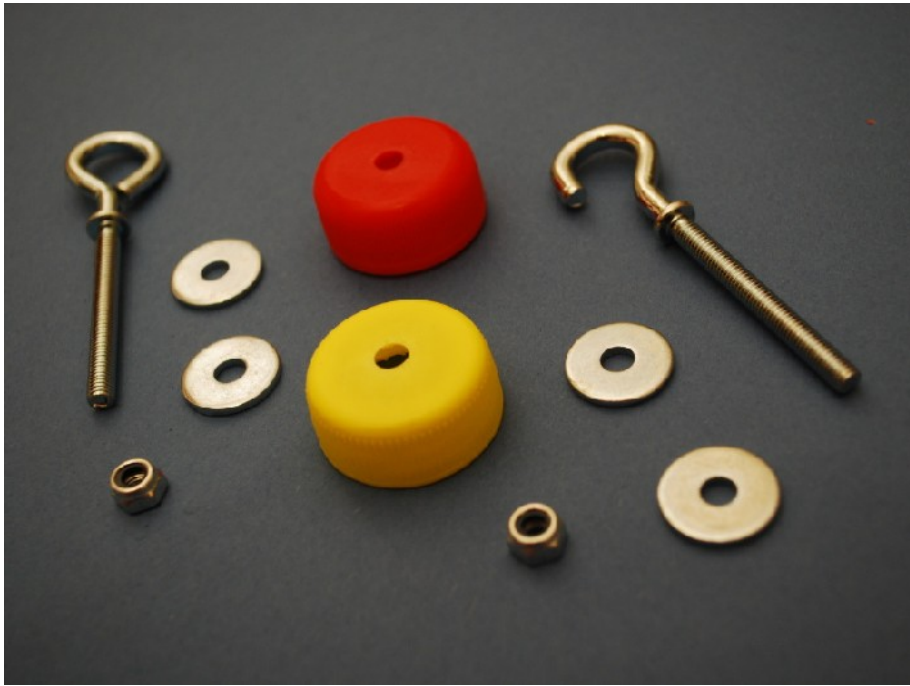


Pomocí takto upraveného víčka si z PET lahví vyrobíte závaží, která lze snadno podle potřeby zavěšovat.

Je-li drát vytvarovaný do smyčky, unese bez problému i dvoulitrovou PET lahev naplněnou pískem (cca 5 kg).

Pokud chcete mít víčka s ještě vyšší nosností, udělejte do víčka větší otvor a zašroubujte do něj závitový háček nebo očko.

S ocelovými háčky lze sestavit sadu závaží 1kg, 2x2kg a 5kg.

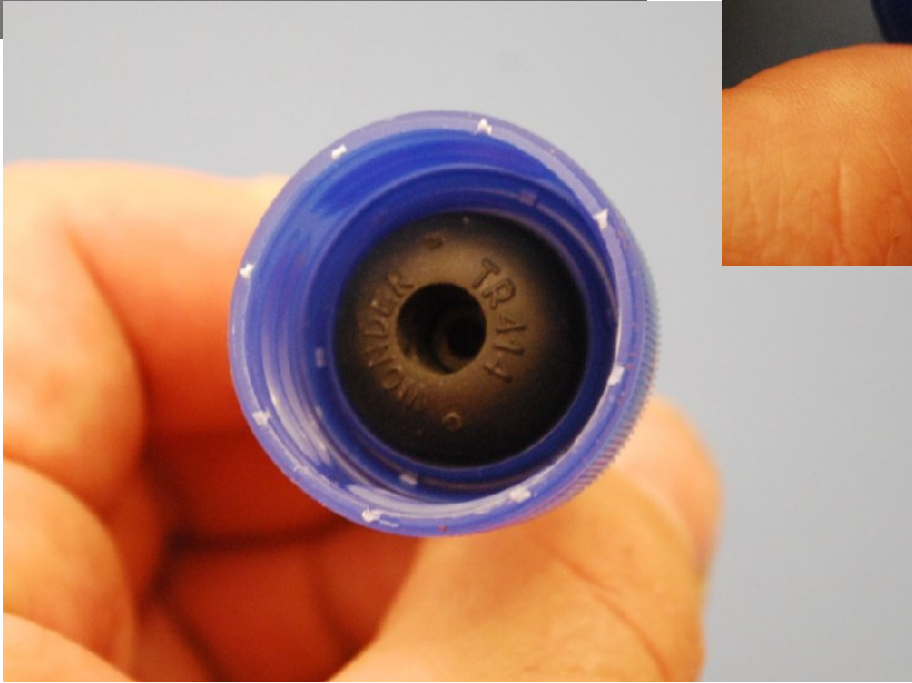


3. Víčko s automobilovým ventilkem

V pneuservisech lze zakoupit ventilký do bezdušové pneumatiky. Do víčka propíchnete otvor a opatrně ho začnete rozšiřovat až na průměr 14 mm. Je nutné, aby byl co nejpřesněji kruhový.

Okraje otvoru začistěte nožem a vtlačte dovnitř ventilek. Pokud jste otvor pečlivě připravili, ventilek se v něm sám zatěsňuje.

Pomocí tohoto víčka a pumpičky na kolo se snadno tlakují PET lahve.



Jednoduše můžeme demonstrovat, že vzduch má hmotnost. Ventilek našroubujeme na velkou PET láhev a zvážíme ji. Poté ji pořádně natlakujeme a znovu zvážíme. Do 2-litrové láhve lze ručně natlakovat až 5 gramů vzduchu.

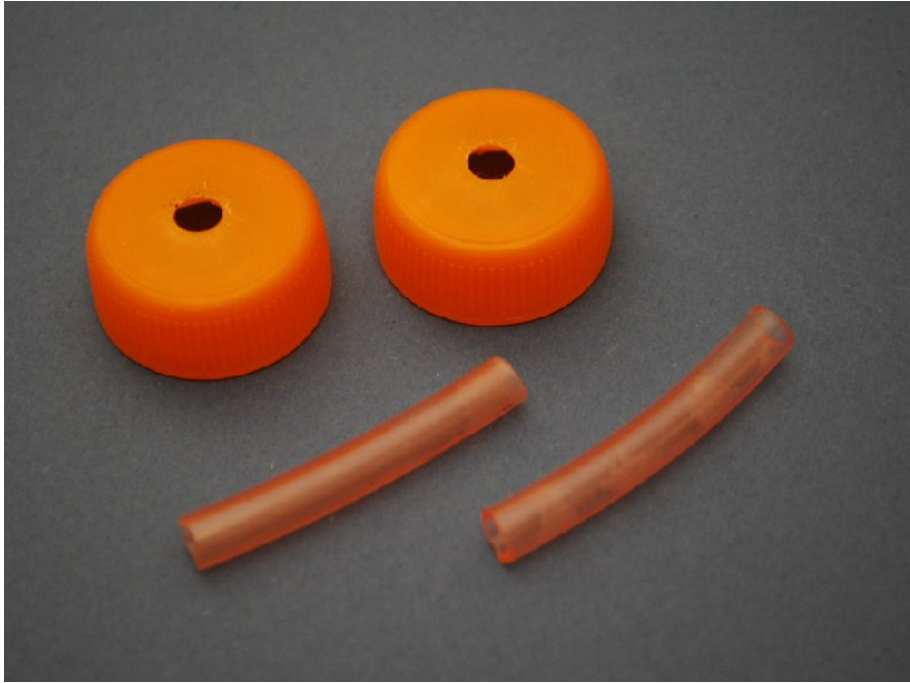
Pokud odhadneme vnitřní objem pumpičky a víme, kolikrát jsme s ní do láhve vehnali vzduch, můžeme i přibližně odhadnout jeho hustotu.

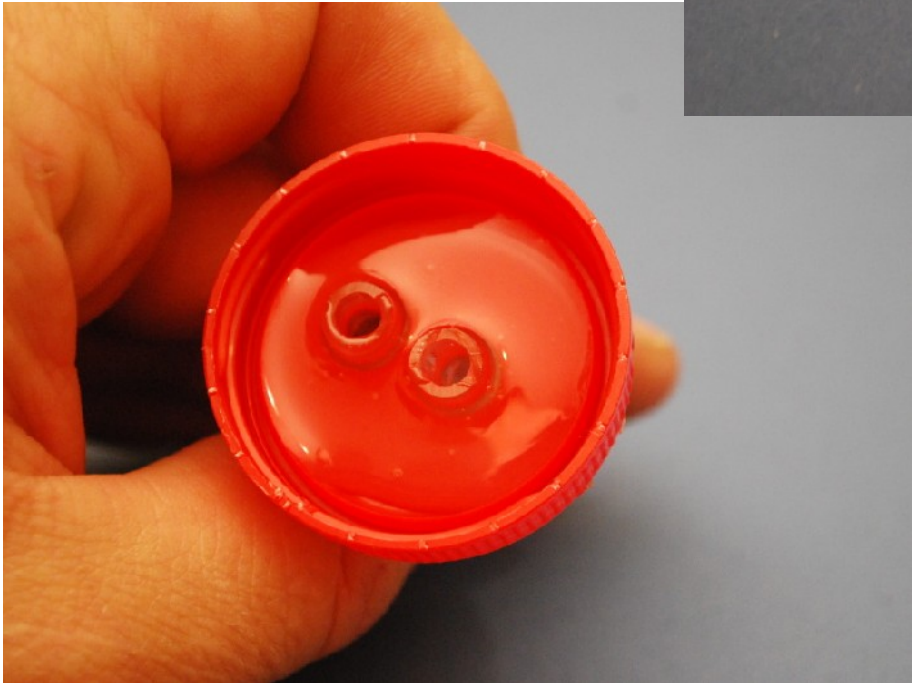
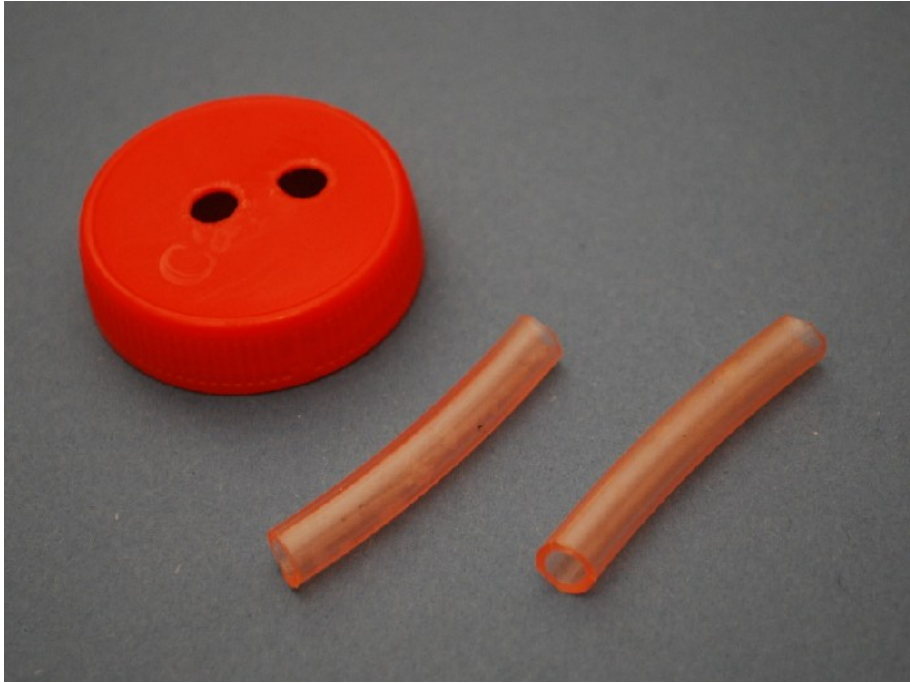
4. Víčko s hadicí

Pro mnohé pokusy z hydrostatiky přijde vhod víčko s hadicí. Použijeme běžnou PVC hadici (osadit lze jakákoliv od „akvariijní“ s průměrem 4 mm až po 18 mm).

Otvor ve víčku musí být o trochu menší než je průměr hadice. Hadici otvorem protáhneme. Pro mnohé aplikace toto provedení stačí. Pro delší trvanlivost a těsnění je vhodné hadici z obou stran zalít tavným lepidlem.

Při použití tenčích hadic a širších víček lze víčkem protáhnout současně několik hadic.





Pokud použijeme hadici s větším průměrem, lze na její konec natlačit přední část většiny průpisek. Takto získáme trysku. K pokusu potřebujeme metr dlouhou hadici zapuštěnou jedním koncem do víčka a s tryskou na druhém konci. Seřízneme větší PET láhev v polovině a našroubujeme do víčka - vzniká trychtýř. Nalijeme do něj vodu a spustíme konec s tryskou dolů - získali jsme fontánu.

Na této hadicové fontáně můžeme snadno demonstrovat, že se voda „snaží“ dostat na úroveň hladiny vody v trychtýři (varianta spojených nádob).