

# REPRODUKTOR

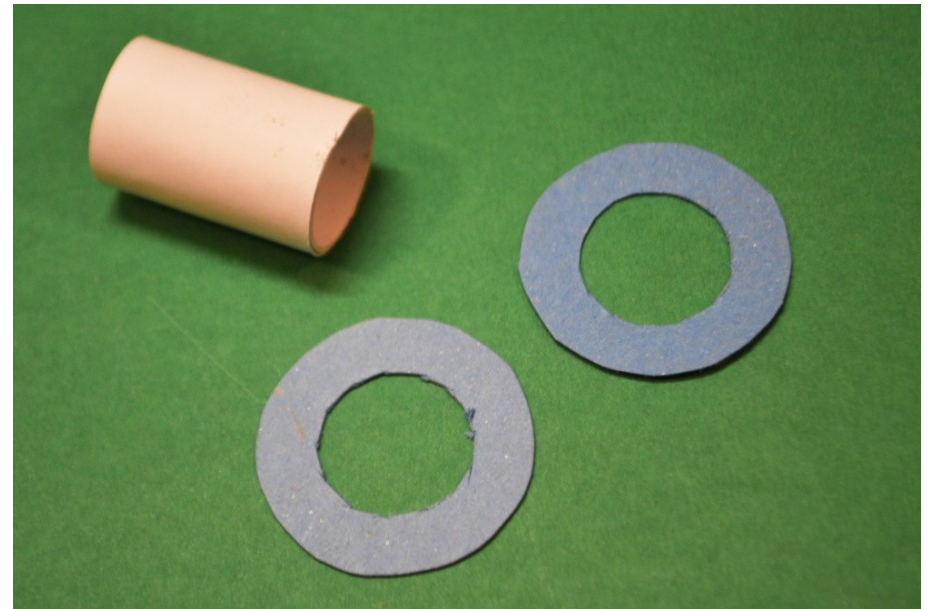
Václav Piskač, Brno 2016

Reproduktor používá dnes skoro každý. Jeho princip (vzájemné silové působení mezi trvalým magnetem a cívkou s proudem) je natolik jednoduchý a elegantní, že je škoda ho nevyužít ve výuce.

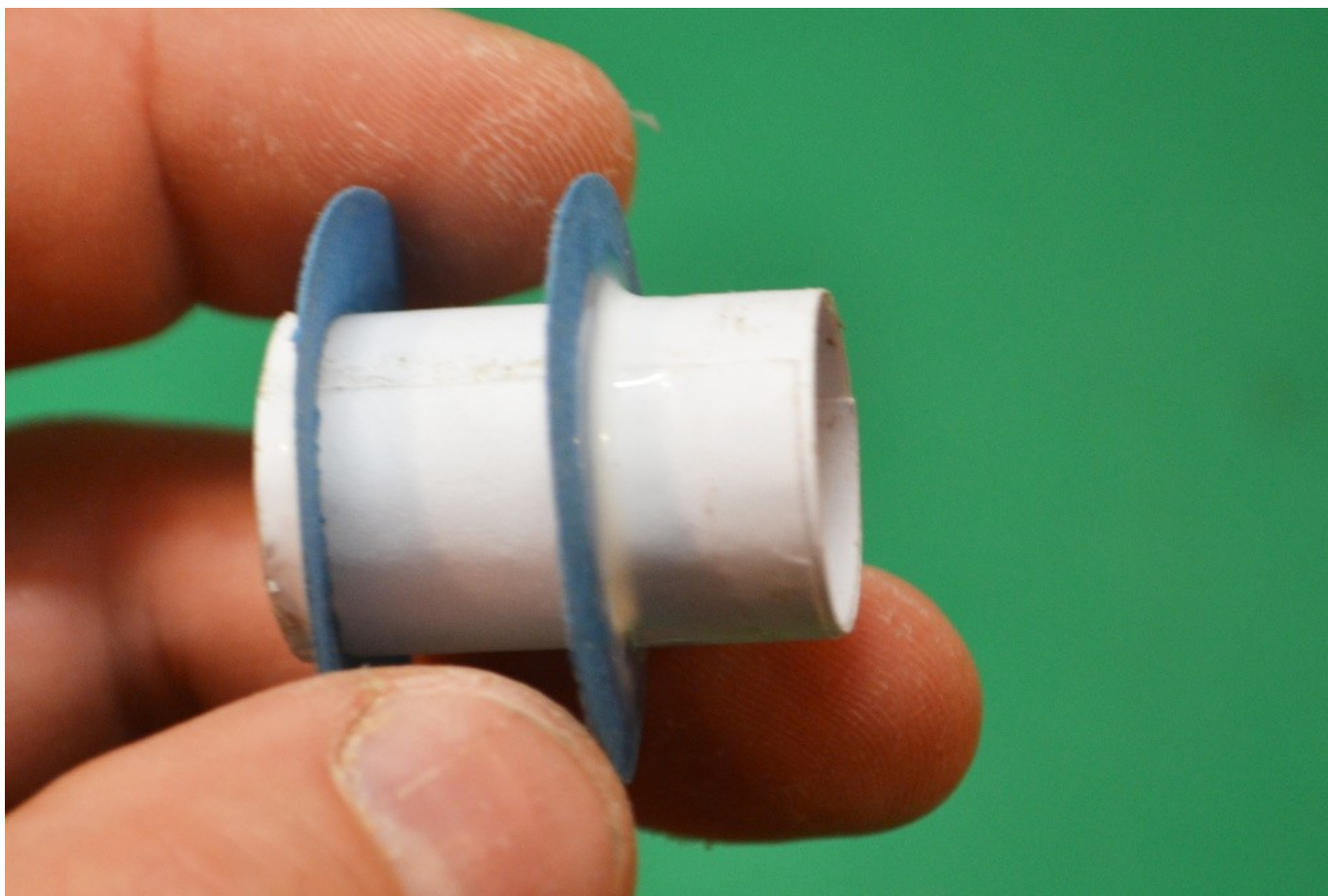
Ke stavbě budete potřebovat 30 metrů tenkého smaltovaného drátku (používám průměr 0,2 mm), neodymový magnet (průměr 15 mm a délka 8 mm), 10ml injekční stříkačku, dva listy A4 220g černého kartonu, kreslicí čtvrtku a káblík se 3,5mm jackem. Z nářadí základní vybavení pro práci s papírem a pro letování + tavné lepidlo.

Magnet vložte do stříkačky - ta slouží jako spolehlivý držák. Z kreslicí čtvrtky ustříhnete proužek o šířce 30 mm. Natřete ho lepidlem a naviňte z něj kolem stříkačky trubičku. POZOR - trubička se musí po stříkačce volně pohybovat!

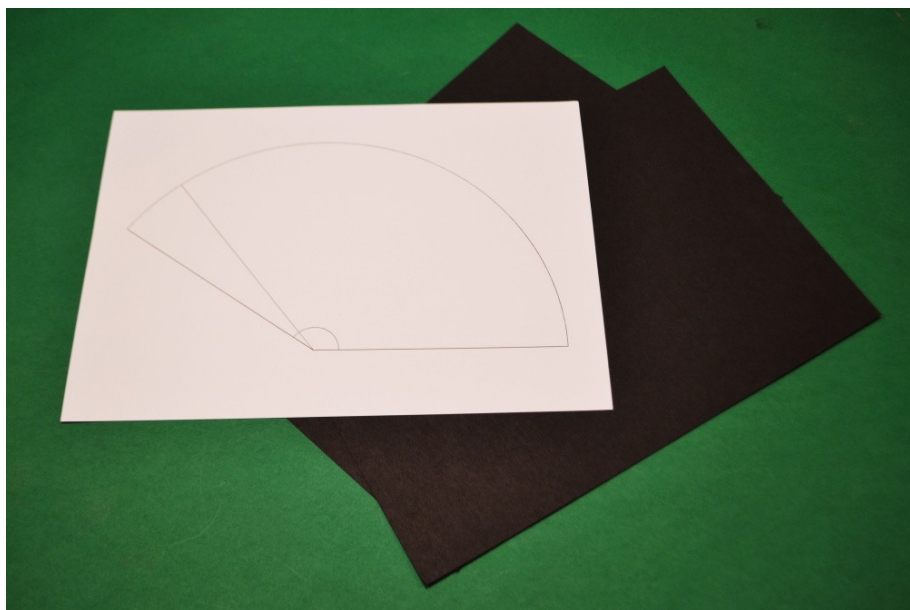
Ze silnějšího papíru (buďto černý karton nebo odstřížek papírových složek) vystříhnete dva prstence tak, aby šly velmi těsně nasunout na trubičku.



Prstence nasuňte na trubičku - na jedné straně ponechejte 5 mm volný kus (v dalším tomu budu říkat horní konec), na druhém 10 mm (dolní konec). Pečlivě je zalepte po celém obvodu.

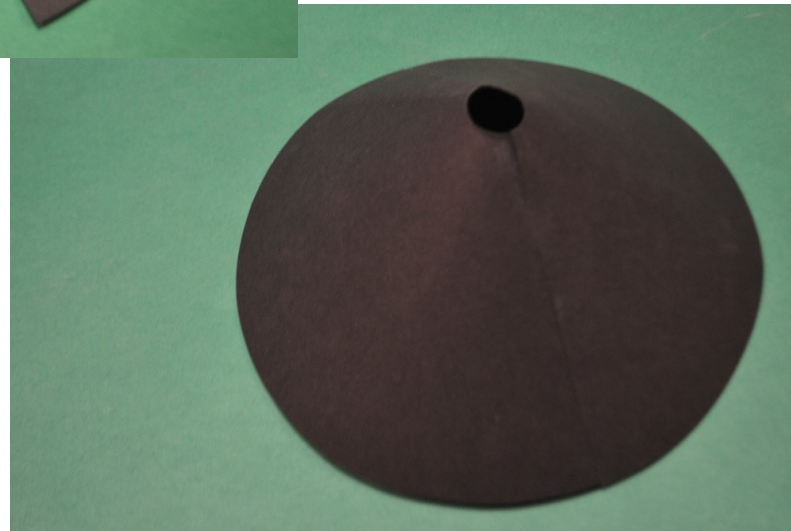
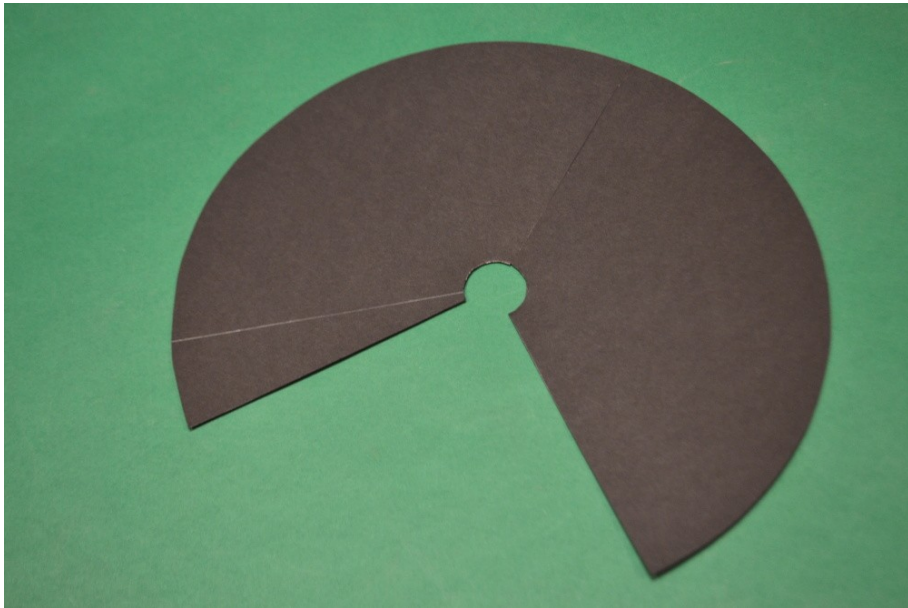


Pokračujte výrobou rezonančního trychtýře. Vytiskněte si šablonu (viz poslední stránka článku), vystříhněte ji a překreslete dvakrát na černé kartony.

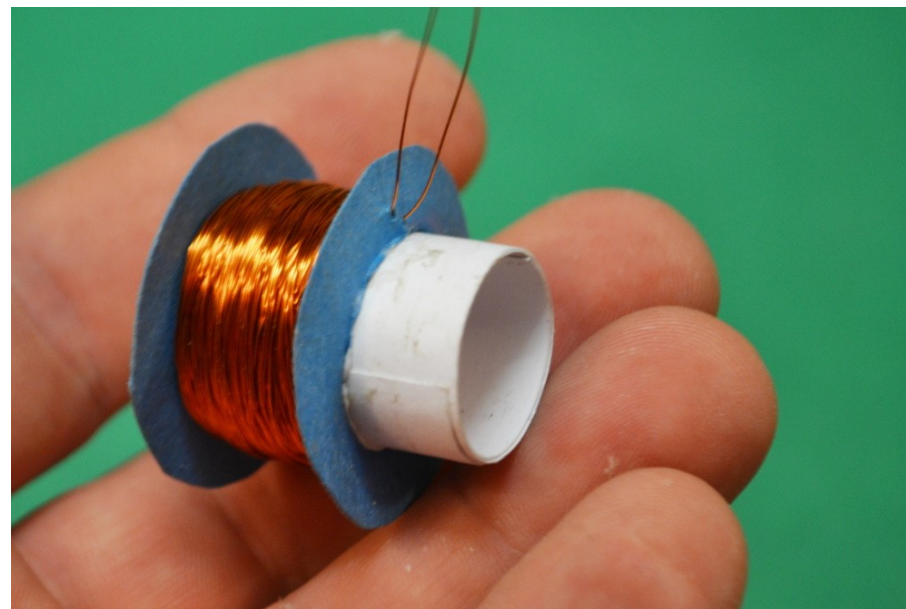
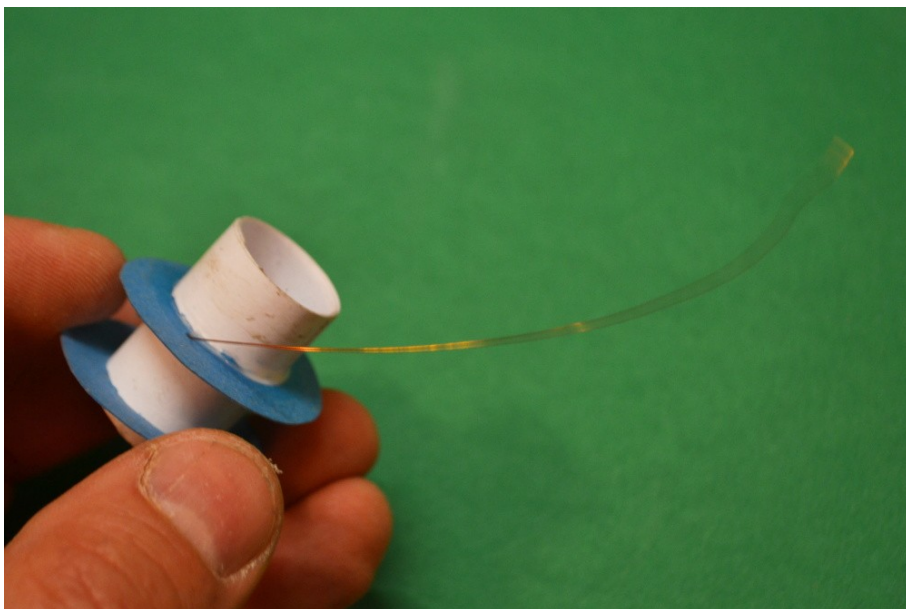




První spoj slepte na ploše, druhý spoj na hraně stolu.  
Trychtýř opatrně dotvarujte - lepené spoje jsou tužší než zbytek. Správně tvarovaný trychtýř se musí dotýkat stolu po celém obvodu.



Nyní naviňte cívku - při dané délce drátu je to asi 500 závitů (máte-li drátu víc, větší počet závitů ničemu neuškodí). K práci si raději vezměte pomocníka, vlasový drátek se velmi rád zamotává. Kružítkem propíchněte dolní prstenek a začátek drátu vyved'te otvorem. Stejně tak po navinutí vyved'te i konec drátu. Ponechejte si cca 100 mm volné konce.

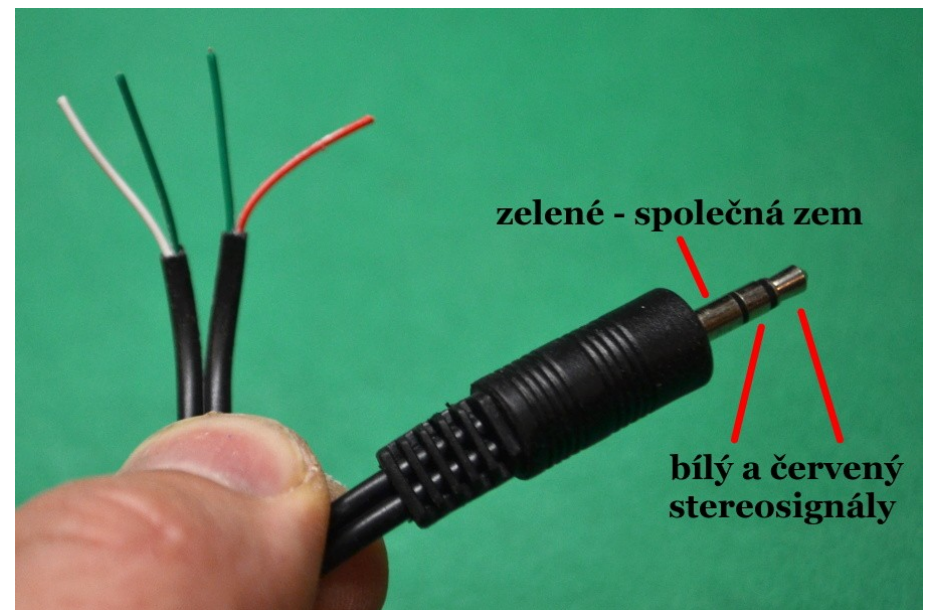




Pro připojení jacku je nejjednodušší koupit spojovací káblík jack-jack a v polovině ho přestříhnout.

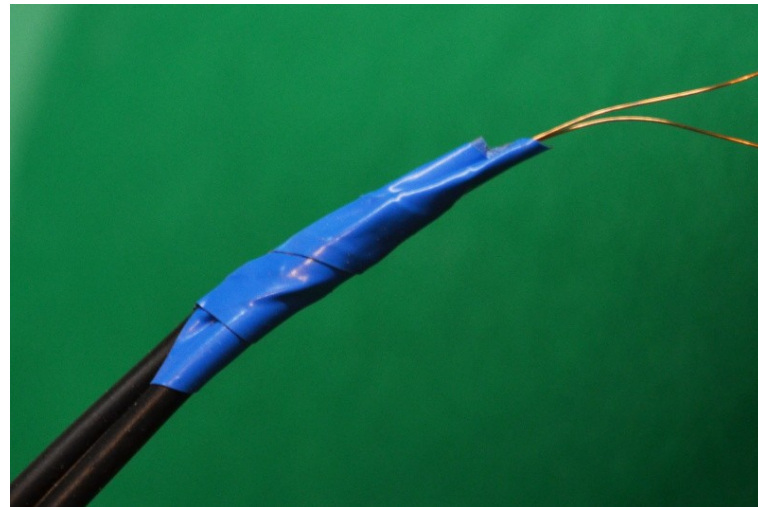
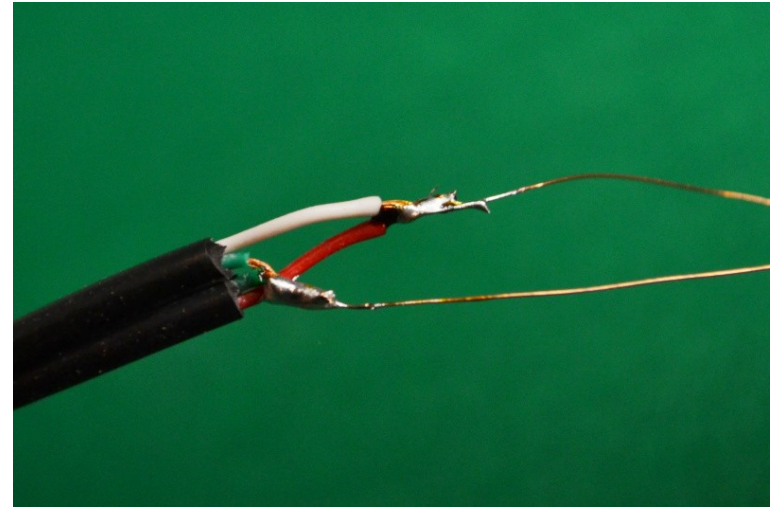
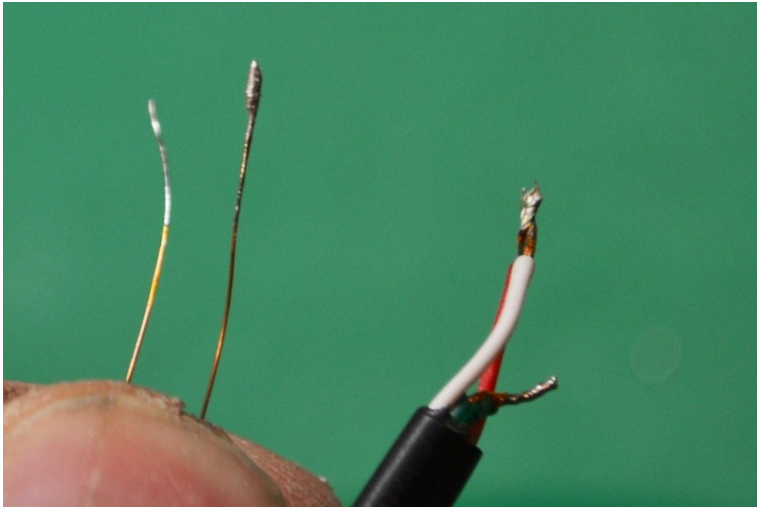
Káblíky mají různé provedení, ten můj má každou stopu vedenou dvojicí lanek - zelené jsou společná zem, bílé a červené jsou jednotlivé stereo stopy. Jiné káblíky mají jenom tři lanka, jiné dvě lanka s vodivým opletem.

V každém případě spojte ty vodiče, které jsou připojeny na zadní prstenec a ty, které jsou připojeny na přední dva prstence jacka (tj. spojte obě audiostopy do jedné).





Konce lakovaných drátků cívečky opatrně oškrábejte nožem a pocínujte. Stejně tak ocínujte i konce vodičů z audiokáblíku. Sletujte vodiče k sobě a sletované spoje pečlivě zaizolujte elektrikařskou páskou.

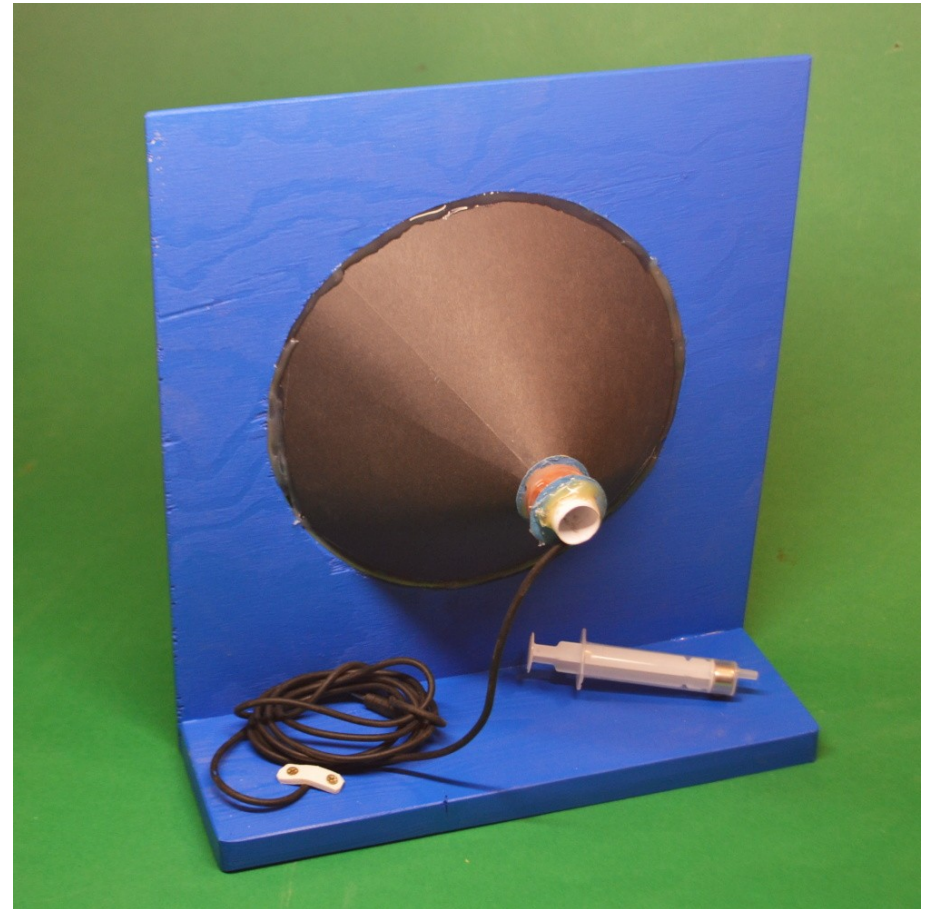
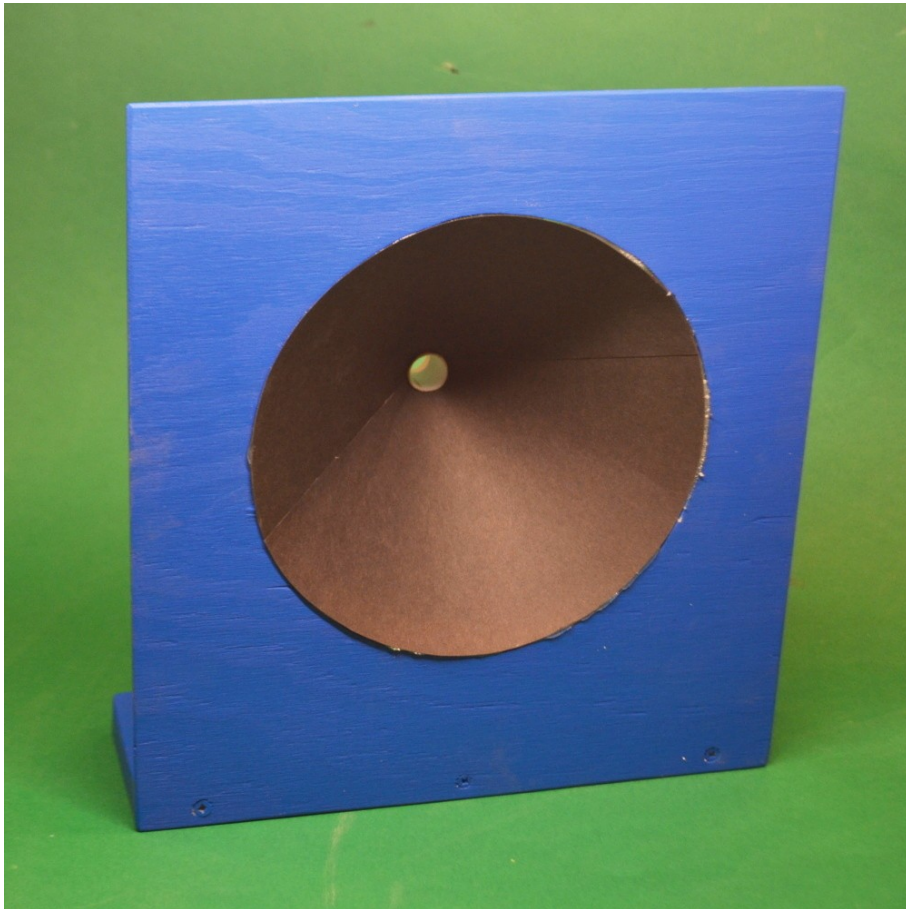


Drátky přilepte k cívce tavnou pistolí (zabráníte tím jejich vytržení). Celou cívku pokryjte tavným lepidlem (kmity cívky se budou lépe přenášet na papírovou konstrukci reproduktoru). Místo tavného lepidla můžete použít libovolný lak. Rezonanční trychtýř přilepte na horní konec cívky.



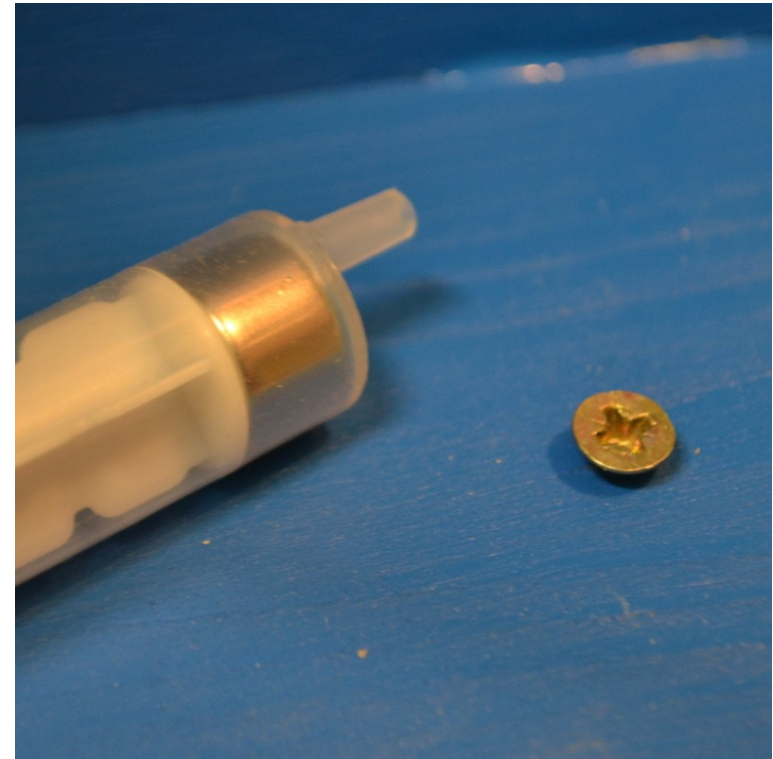
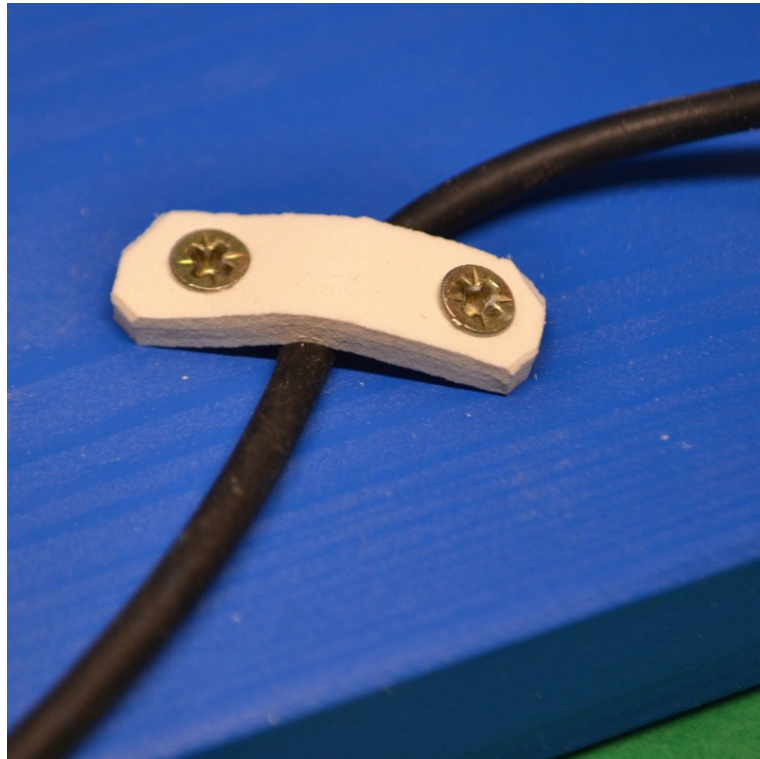


Reproduktoru jsem vyrobil jednoduchý stojan z překližky a hranolku, vlepil jsem ho tavnou pistolí.





Káblík je proti vytržení zajištěn kouskem plastu, magnet dostal jednoduchý samočinný držák z vrutu.



Pro ozvučení reproduktoru používám sluchátkový výstup ze stolního přehrávače CD - když nastavím hlasitost na maximum, je reproduktor slyšet na celou třídu (tedy patřičně ztichlou). Samozřejmě pouze tehdy, když se do cívečky zasune stříkačka s magnetem.

Pokud použijete sluchátkový výstup z PC nebo ze smartphonu, je zvuk z reproduktoru slyšet na cca 0,5 metru.

Na střední škole je možno změřit ohmický odpor a indukčnost cívečky, z těchto parametrů poté vypočítat impedanci reproduktoru. V mém případě je to  $20 \Omega$  ohmického odporu, 4 mH indukčnosti, takže pro normovanou frekvenci 1000 Hz má reproduktor impedanci  $32 \Omega$ .

