

PROJEKČNÍ PŘÍSTROJ

PROJECTION APPLIANCE

Kateřina ŠMAUSOVÁ

Resumé

Tato práce je návodem na výrobu promítacího přístroje představující jednoduchý námět, ve kterém lze využít několik technických materiálů. Nejde zde však jen o vytvoření promítačky, ale v neposlední řadě i o její využitelnost v několika školních předmětech – např.: ve fyzice při vyučování optiky nebo ve výtvarné výchově při překreslování obrazů.

Abstract

This work is a manual for production of a projection appliance representing a theme where various technical material can be used. Not only is it about the production of the projector but also about the possibility to use in in different classes such as physics when teaching optics or in art lessons when redrawing paintings.

ÚVOD

První promítací přístroj vyrobil již Leonardo da Vinci. V jeho době šlo však jen o tmavou komoru (camera obscura), ve které byl malý otvor, kterým procházelo světlo. Tato promítačka tedy prosvěťovala vše, co bylo před ní, a promítala obraz na protější straně. Obraz však byl převrácený, to později vyřešili dosazením čočky, čímž nejen obraz převrátili, ale dosáhli i větší světelnosti a ostrosti.

První promítačky měly jako zdroj světla plamen a promítaný obraz byl malován na skle. Pokrok nastal při průmyslové revoluci – vynález elektrického proudu, experimentování s fotografií a zkoumání v oblasti optiky. Promítačky z tohoto období vlastně zůstali jen s malými úpravami (využití později objeveného plastu) dodnes.

Před výrobou promítačky z tohoto námětu, je možné, aby si žáci vyrobili tu prvotní promítačku (camera obscura) jako podprojekt např. z kartonu. Mohou poté porovnat, jak obě promítačky pracují a jaký je v nich rozdíl.

Na tomto výrobku si žáci vyzkoušejí jak práci se dřevem, tak i s plechem. Zjistí, jak pracuje promítačka a že její sestavení není těžké.

METODICKÁ ČÁST

Cíl hodiny – Žáci se seznámí s funkcí promítačky, vyzkouší si práci s několika materiály. Během práce na výrobku bude mít žák možnost pracovat na několika pracovních místech (dílna pro práci se dřevem, dílna pro práci s kovem, počítačová učebna). Žáci na tomto výrobku mohou aplikovat své znalosti z fyziky (optika).

Forma a organizace výuky – Hodiny probíhají v několika specializovaných třídách. První hodina je situována do dílny určené pro práci s kovem, druhá hodina do dílny pro práci se dřevem. Třetí hodinu můžeme umístit jak do dřevo-dílny, tak do kovo-dílny. Čtvrtá hodina může být v běžné třídě upravené pro práci s barvami nebo ve specializovaném výtvarném ateliéru (závisí na možnostech konkrétní školy). Práce v poslední hodině vyžaduje počítačovou učebnu. Na začátku každé hodiny je vhodné zopakovat pracovní postup a

upřesnit, co se v dané hodině očekává jako výsledek práce. Žáci v hodinách pracují samostatně, učitel vždy na začátku práce předvede, jak se s daným nářadím pracuje.

Motivace – Žáci si sami vyrobí funkční model promítačky, který posléze mohou darovat nebo předvést ostatním žákům. Na tomto výrobku je mnoho detailů, které si mohou žáci samostatně upravit a projevit tím svou tvořivost. Mohou navrhnout různá vylepšení a zjednodušení (např. zlepšení zaostřování, odvětrávání a chlazení, držák na vytvořené „diapozitivy“, ...).

Forma hodnocení – Učitel hodnotí jak vzhled konečného výrobku (jeho tvar, preciznost zpracování, styl a náročnost zdobení, ...), tak i práci žáka během celé doby práce. Hodnotí se kreativita, samostatnost a vlastní nápady.

Ukázka hotového výrobku

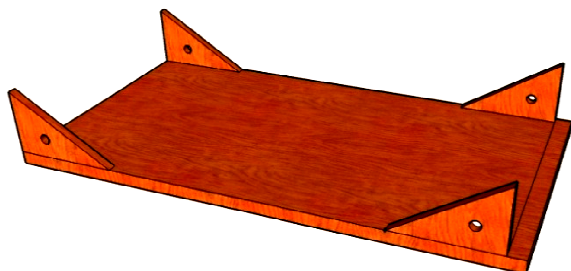


Pracovní postup:

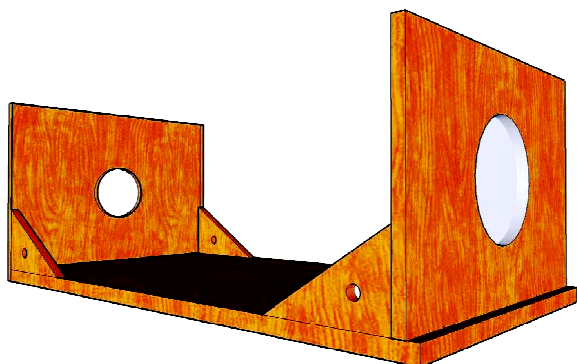
Materiál: : překližkové desky, plech, karton, 2x lupa, zdroj světla

Pomůcky a nástroje: pilka na dřevo, brusný papír, tužka, pravítko, nůžky na plech, palice, lepidlo, vruty, šroubky, matice, AKU vrtačka, panty

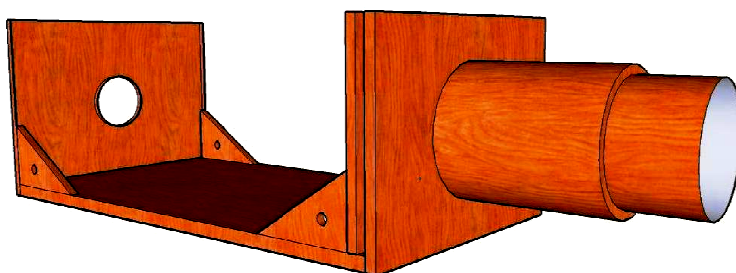
1. Příprava kovové části konstrukce - naměření, orýsování
 - vystřížení, obroušení otřepků
 - ohnutí pomocí palice
2. Příprava dřevěných částí konstrukce - naměření, orýsování
 - vyříznutí a obroušení
3. Sestavení připravených částí
 - nejprve přilepíme první lupu na připravenou přední část promítačky
 - poté přilepíme podpůrné trojúhelníčky a pro větší pevnost je i přivrtáme (v každém trojúhelníku vyvrtáme díru a vlepíme do ní matku – později zde budeme upevňovat kovovou část)



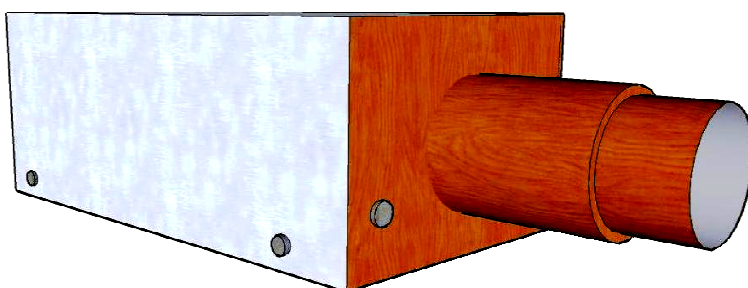
- k podpurným trojúhelníkům připevníme zadní díl s otvorem pro světlo i přední s přilepenou lupou (tento díl není až na kraji spodního dílu) – postup připevnění je stejný jako u trojúhelníků, nejprve přilepit a poté spoj zpevnit vrutem



- na spodní část, před díl s lupou připevníme pomocí pantů sklopnou část, na kterou poté připevníme připravený tubus s druhou lupou. Aby sklopná část držela na svém místě, vyvrtáme kolem tubusu dva otvory na šroubky, které nám ji podrží a zároveň poskytnou oporu vloženému diapozitivu



- nakonec připevníme kovovou část na podpurné trojúhelníky pomocí čtyř šroubů a do připraveného otvoru v zadním díle vložíme světlo



4. Konečná úprava výrobku

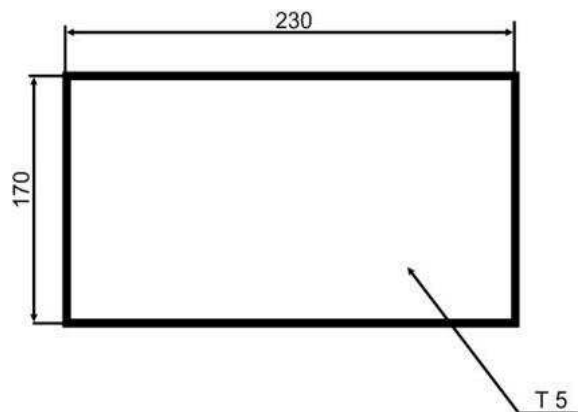
- natření promítačky, případně je zde možnost ozdobit si ji dle svého návrhu

5. Příprava „diapozitivů“

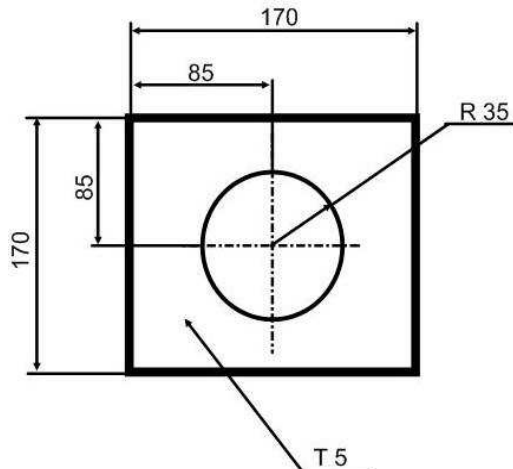
- lze je vytvořit buď na PC a vytisknout na pevnou fólii nebo pouze nakreslit. Je třeba dávat pozor na rozměry obrázku, aby odpovídali námi použitým lupám.

Rozměry jednotlivých součástí:

Základní deska

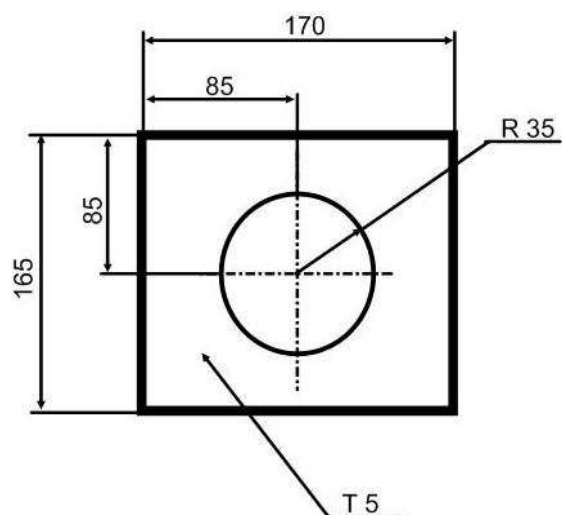


Přední sklopná část



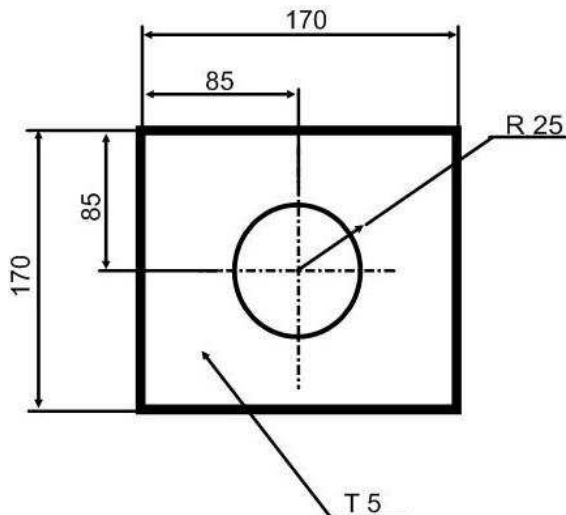
Pozn.: Velikost otvoru závisí na použité lupě

Přední pevná část



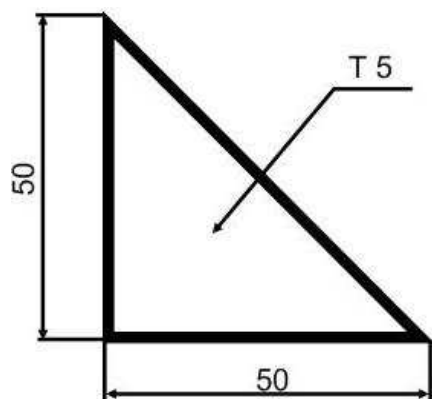
Pozn.: Velikost otvoru závisí na použité lupě

Zadní část na světlo

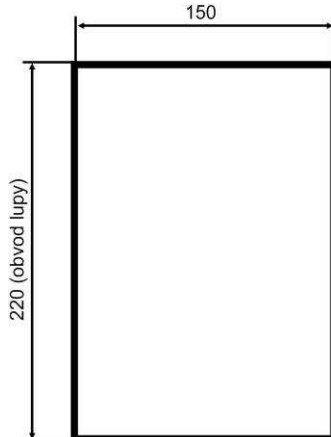


Pozn.: Velikost otvoru závisí na velikosti použitého zdroje světla

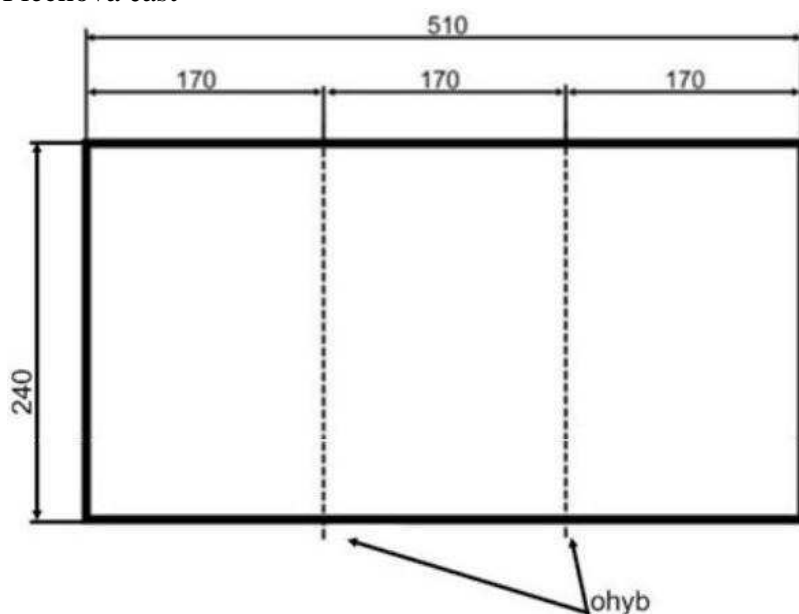
Podpůrné trojúhelníky (4x)



Kartonové části na tubus



Plechová část



Pozn.: Druhá část bude mít rozměry 150 x vnější obvod první části

Využitelnost ve výuce – Promítací přístroj lze využít v několika různých hodinách. V technické výchově jako výrobek, na kterém si žáci vyzkoušejí několik technologických operací. Ve fyzice jako didaktická pomůcka pro názornou ukázkou při výuce optiky a v neposlední řadě ve výtvarné výchově při překreslování obrazů.

ZÁVĚR

Žáci si vytvoří základní model promítáčky. Na každém žákovi je, aby si svůj výrobek nějak ozvláštnil a odlišil od ostatních. Tím, že práce probíhá na několika oddělených pracovištích, dáváme možnost projevit se všem jednotlivcům.

Kontaktní adresa

Kateřina Šmausová, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, KatySmausova@seznam.cz