

JEDNODUCHÝ MODEL VÝTAHU

SIMPLE MODEL LIFT

VERONIKA VÁŇOVÁ

Resumé

Práce popisuje výrobu jednoduchého modelu výtahu. Model může sloužit jako pomůcka při vyučování nebo jako jednoduchá mechanická hračka. S jeho pomocí je možné vysvětlit princip, na kterém fungují dnešní výtahy.

Abstract

The thesis describes the production of a simple model of the lift. The model can serve as a teaching or as a simple mechanical toy. With its help it is possible to explain the principle on which operate today elevators.

ÚVOD

Ve svém díle Velká didaktika (1657) napsal Jan Amos Komenský: „*Budiž učitelům zlatým pravidlem, aby všechno bylo předváděno všem smyslům, kolika možno. Totiž věci viditelné zraku, slyšitelné sluchu, vonné čichu, chutnatelné chuti a hmatatelné hmatu, a mžely něco býti vnímáno najednou více smysly, budiž to předváděno více smyslům...*“. Učitelé hledají způsoby a metody práce, jak žákům co nejlépe přiblížit znalosti a dovednosti. K tomu využívají různých pomůcek. Takovou pomůckou je i jednoduchý model výtahu, na němž je možno vysvětlit princip, na kterém fungují dnešní výtahy.

MOŽNOST VYUŽITÍ

Model slouží jako pomůcka při vyučování, nebo jako jednoduchá mechanická hračka. Na modelu se dá hravým a zajímavým způsobem ukázat princip, na kterém fungují i dnešní výtahy. Dále má své využití především v hodinách fyziky. Je možné na něm demonstrovat vlastnosti kladky, zákon zachování mechanické energie a také jednoduchý elektrický obvod. Dále může mít své uplatnění při výuce dějepisu, kde může sloužit jako ukázka při výkladu průmyslové revoluce.

POPIS MODELU

Model výtahu se skládá z pevné kladky, zásobníku na kuličky, dvířek zásobníku, kuliček, šachet, kabiny, protizávaží a podstavce.

Na jedné straně výtahu se nachází přes kladku zavěšená kabina, na druhé straně protizávaží. Jelikož je protizávaží těžší než kabina výtahu, vyjede kabina nahoru. Při své cestě nahoru otevře dvířka zásobníku. Díky tomu se dostane kulička dovnitř kabiny. V kabině je vymezený prostor, kam se vejde jedna kulička. Nyní má kabina s kuličkou větší hmotnost, než protizávaží. To způsobí, že kabina sjede dolů. Dole ve výtahové šachtě je otvor, kudy se dostane kulička ven z kabiny. Kabina výtahu je v tomto okamžiku opět lehčí a vyjede nahoru a celý proces se opakuje.

Při cestě dolů se v kabině rozsvítí světlo. To je způsobeno tím, že je kabina vybavena jednoduchým elektrickým obvodem, který se sepne po vklouznutí kuličky. Ta je totiž kovová a tedy vodivá.

Kabinka je polepena nálepkou se jménem OTIS. Je to z toho důvodu, abych zmínila vynálezce E. G. Otise, který vymyslel tzv. zachycovače. Je to bezpečnostní zařízení, které

v případě přetržení lana zastaví kabinu výtahu. V 19. století sestavil výtah, který byl hodně podobný těm dnešním. Od té doby došlo k rozvoji svislé dopravy.

Součástí modelu jsou i dvě plastové destičky, které obsahují stručný popis modelu, dále pár poznámek z historie výtahů, o vynálezci E. G. Otisovi a o protizávaží. Tyto údaje jsou zaznamenány metodou gravírování.



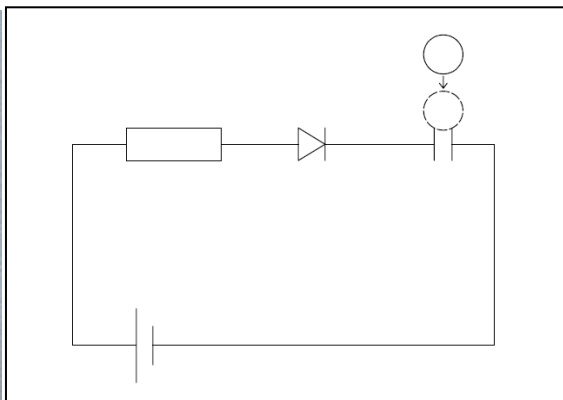
Model výtahu

POSTUP VÝROBY

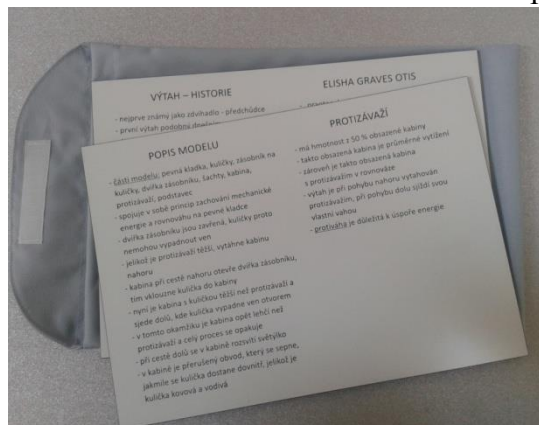
Nejprve jsem zhotovila model z kartonu, abych na něm mohla zjistit nedokonalosti a další potřebné údaje. Model výtahu je zhotoven ze smrkového dřeva. Jednotlivé díly jsem upravila na požadované velikosti. V části, která rozděluje šachty, byl vyříznut otvor pro kladku. Ta je umístěna na tyči. Vše je sestaveno tak, aby kladka byla pevně na svém místě a nevychýlila se. K výrobě kabinky a protizávaží jsem využila plastovou krabičku, kterou jsem upravila na požadované rozměry. Kabinka je opatřena jednoduchým elektrickým obvodem. Ten se sepne, jakmile se do kabiny dostane kulička. Celá konstrukce je připevněna k podstavci. Závaží je tvořeno z matic různých průměrů. Celkem jsem použila čtyři druhy velikostí, od každého celkem 8 - 10 kusů, aby bylo možné závaží ubrat, nebo přidat v různých situacích – rovnováha na kladce, v případě výtahu přepravujícího kuličku. Každá velikost má jinou hmotnost. Pro lepší rozpoznání jsem tyto matice nabarvila barvami na smaltování, matice 15g – modře, 10g – žlutě, 5g – zeleně, 2g – růžově. Nejtěžší bylo vyrobiť dvířka k zásobníku pro kuličky. Ta jsou vyřezána z plastového víčka, uvnitř je pak vyříznut otvor, aby se dvířka mohla otevřít. Na celý model jsem nakonec ušila pytel, do kterého je možné výtah uložit.



kuličky z ložiska upevnění kladky



Osvětlená kabina při cestě dolů schéma obvodu



desky s popisem modelu



závaží



obal

ZÁVĚR

Myslím si, že jsem vyrobila zajímavou vyučovací pomůcku. Doufám, že výuka pak díky tomu bude pestřejší a zajímavější a žáci budou mít blíže k technickým předmětům.

Kontaktní adresa

Bc. Veronika Váňová, KMT FPE ZČU v Plzni, vstember@students.zcu.cz