

KŘÍŽOVÝ HEVER

CROSS JACK

PAVLÍNA KOVÁŘOVÁ

Resumé

Předmětem práce je demonstrační model křížového heveru. Výrobek byl tvořen dřevěnými a kovovými komponenty, jako spojovací materiál byly použity šrouby. Na výrobku lze demonstrovat zdvih těžkých předmětů a pevnost materiálu, ze kterého je vyrobena nosná plocha.

Abstract

The subject of my work is a demonstration model of a cross jack. The product was made of wooden and metal components, screws were used as fasteners. It is possible to demonstrate lifting of heavy objects and solidity of the material used for the bearing surface on the product.

ÚVOD

Jedním ze základních problémů učitelské praxe je zaujmout žáky probíranou látkou a více je tak začlenit do výuky. K tomuto bývá používáno praktických ukázek a pracovních pomůcek, díky kterým žáci rychleji proniknou k podstatě problematiky. Praktickou ukázkou pro hodiny fyziky nebo praktické činnosti, může být demonstrace zdvihu těžkých předmětů za pomoci křížového heveru, jehož výroba a využití je popsáno na následujících stránkách.

POPIS ČÁSTÍ MODELU

Hever se skládá ze základové desky, nosné plochy, závitové tyče, kliky a čtyř ramen (Obr. 1). Základová deska a nosná plocha byly zhotoveny z březové překližky, na výrobu ramen byly použity bukové hranoly. Březové a bukové dřevo bylo zvoleno jako materiál pro výrobu modelu, protože má vysokou pevnost a stabilitu.



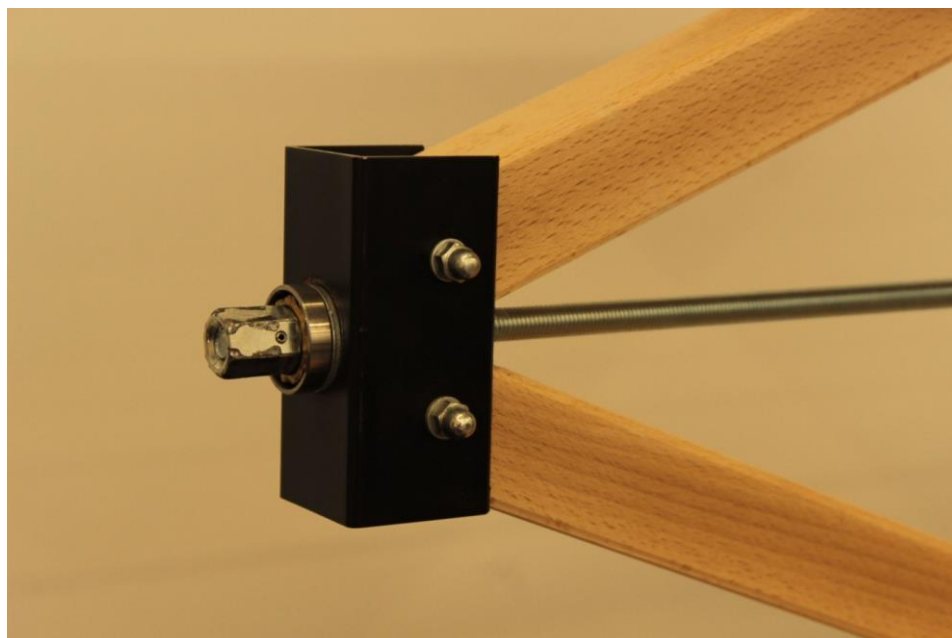
Obrázek 1: Křížový hever

VÝROBA

Rozměry základní a nosné desky byly upraveny na formátovací pile, dle předem stanovených rozměrů 390 x 650 mm. Po nařezání byly desky začištěny pomocí vibrační brusky a natřeny jednou vrstvou základního laku, aby se odstranily všechny nečistoty a nerovnosti. Po zaschnutí se desky opět přebrousily brusným papírem (zrnitost 220) a následovala konečná povrchová úprava natřením dvousložkovým lakem.

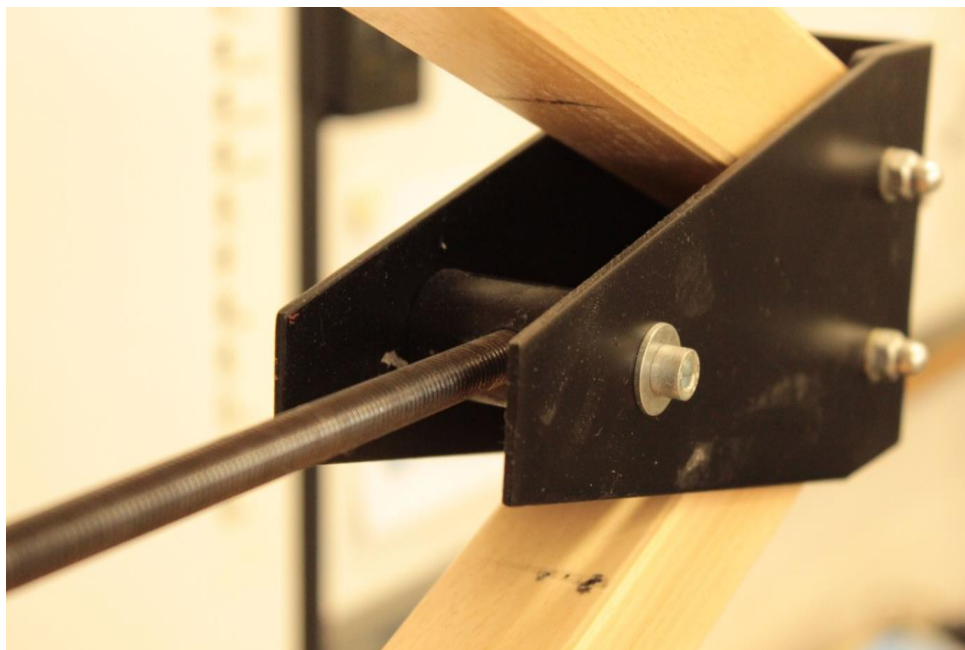
Ramena byla zhotovena z bukových hranolů o velikosti 35 x 400 mm. Každý konec hranolů byl dokulata ofrézován a byl do něj vyvrtaný otvor o průměru 10 mm. Do otvorů byly vloženy ocelové trubičky (délka 41 mm). Na každé straně zaobleného hranolu (z obou stran) byly pomocí spojovacího materiálu připevněna ozubená kolečka, která byla vyfrézována z 3 mm plechu, aby nedocházelo k vydření dřeva. Celé hranoly byly opět natřeny lakem jako základní a nosná deska.

Závitová tyč o průměru 10 mm a délce 1000 mm byla na jednom svém konci fixována prodlouženou šestihrannou maticí, jež byla se závitovou tyčí svrtána, aby nedocházelo k protáčení. Mezi maticí a platlí bylo umístěno kulové ložisko (Obr. 2).



Obrázek 2: Detail fixace závitové tyče

Na konec závitové tyče, jež je fixována maticí lze nasadit kliku, se kterou lze točit při demonstraci použití heveru. Na opačném konci je závitová tyč uchycena ve vysoustruženém ocelovém válečku, který spojuje konce strany platlí k sobě. Do válečku byl vyvrtán otvor o průměru 10 mm. Během demonstrace výrobku (zdvihu závaží) závitová tyč tímto otvorem prochází (Obr. 3).



Obrázek 3: Detail závitové tyče v ocelovém válečku

Na závěr byly všechny části heveru propojeny pomocí spojovacího materiálu (šroubů) a ocelových platí, které byly dle rozměrů předem svařeny. Platle byly nastříkány základní barvou a poté vrchní černou barvou.

ZÁVĚR

Po zkušenostech použití výrobku během výuky, byly zjištěny drobné nedostatky, jímž by se dalo vyvarovat pomocí následujících úprav:

- hever by bylo možné upravit přidáním madel na nosnou desku, aby se při jeho použití jako školní pomůcky, mohly děti při zdvihu heveru přidržovat, aby nespadly
- pro jednodušší manipulaci s výrobkem by byla vhodnější kratší klika, než ta, jež byla k výrobku vytvořena

Kontaktní adresa

Bc. Pavlína Kovářová, ZČU KMT, ppavlina@students.zcu.cz