

## PRODLUŽUJÍCÍ NÁSTAVEC

### EXTENSION ADAPTER

Jan FADRHONC

#### **Resumé**

*Článek popisuje postup výroby prodlužovacího nástavce pro klasické židle a stoly k nastavení jejich výšky v závislosti na potřebách ergonomie.*

#### **Abstract**

*The article describes the production process extension adapter for conventional chairs and tables to set their height, depending on the needs of ergonomics.*

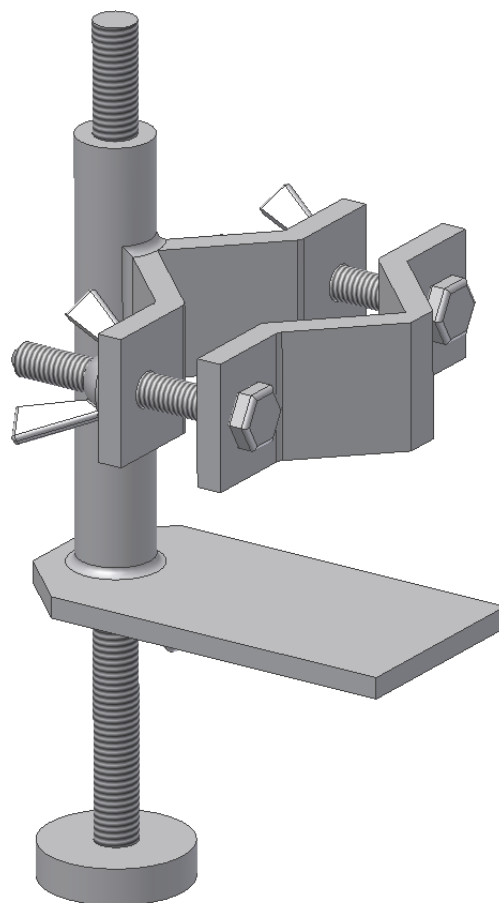
#### **ÚVOD**

Vzhledem k podfinancování školství nastává problém nejenom v oblasti kvalifikovanosti učitelů, nedostatku pomůcek, ale i v samotné optimalizaci prostředí pro výuku. Na mnoha školách se setkáme s neodpovídajícím nábytkem včetně lavic a židlí. Mnoho lidí tvrdí, že zdraví je na prvním místě, ale přesto nejsou schopni dodržovat zásady ergonomie. Na základních školách je situace nejhorší. Může za to nedostatek financí na jedné straně a na té druhé velké rozdíly v proporcích žáků způsobené jejich rychlým růstem. Bohužel se zde setkáváme s jedním typem lavic pro první a následně i druhý stupeň, což je reprezentací modelu, který nerespektuje odlišnosti velikosti růstu jedinců. Jen v málo školách se setkáváme s možností nastavitelnosti výšky lavice a židle.

Z těchto důvodů jsem přišel s nápadem prodlužovacích nástavců, které umožní nastavení velikosti klasických židlí a lavic.

#### **POSTUP VÝROBY**

Pro první čtyři prototypy jsem zvolil nerez ocel. Jedná se o velice tvrdý a odolný materiál, nehrozí velké mechanické poškození a znehodnocení případnou korozí. Nevýhodou ovšem byla cena a náročnost výroby těchto prototypů, neboť se nerez ocel svařuje velmi obtížně. Svařuje se v ochranné atmosféře inertního plynu (Ar82% CO2 18%).



Obrázek 1 - model prodlužovacího nástavce

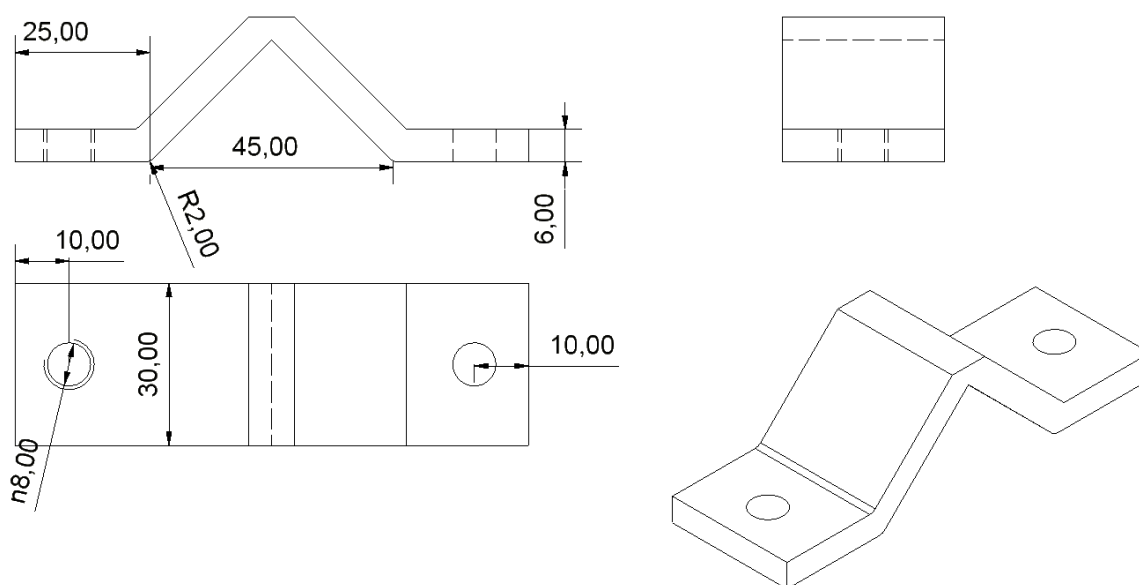
Výchozím materiálem pro výrobu:

- Nerezová tyč o průměru 18 mm (délka cca 400 mm)
- Nerezová tyč o průměru 40 mm (délka cca 40 mm)
- Pásková nerezová ocel o tloušťce 6 mm a šířce 25 mm (délka cca 880 mm)
- Pásková nerezová ocel o tloušťce 5 mm a šířce 50 mm (délka cca 400 mm)
- 8 šroubů se závitem M8 a délce 60 mm
- závitová tyč M10 (délka cca 800 mm)
- 4 nízké matice M10
- 8 podložek M10
- 8 křídlových matic M8
- 4 kuželové kolíky 3 x 30

Nejprve se začala opracovávat nerezová tyč o průměru 18 mm. Na tuto tyč se narýsovaly čtyři rysky po 105 mm (musí se zde počítat s úbytkem materiálu při řezání a následném zahlcení). Tato tyč se následně nařezala ruční pilkou na železo na čtyři zhruba stejně dlouhé části podle rysek.

Následně se na soustruhu tyto části zkrátily na přesný rozměr a zarovnála se čela. Skrz tyč se vyvrtal vrtákem o průměru 8,5 mm otvor. Dále se na soustruhu nařizl závit a poté se ručně prořizl skrz celou délku tyče.

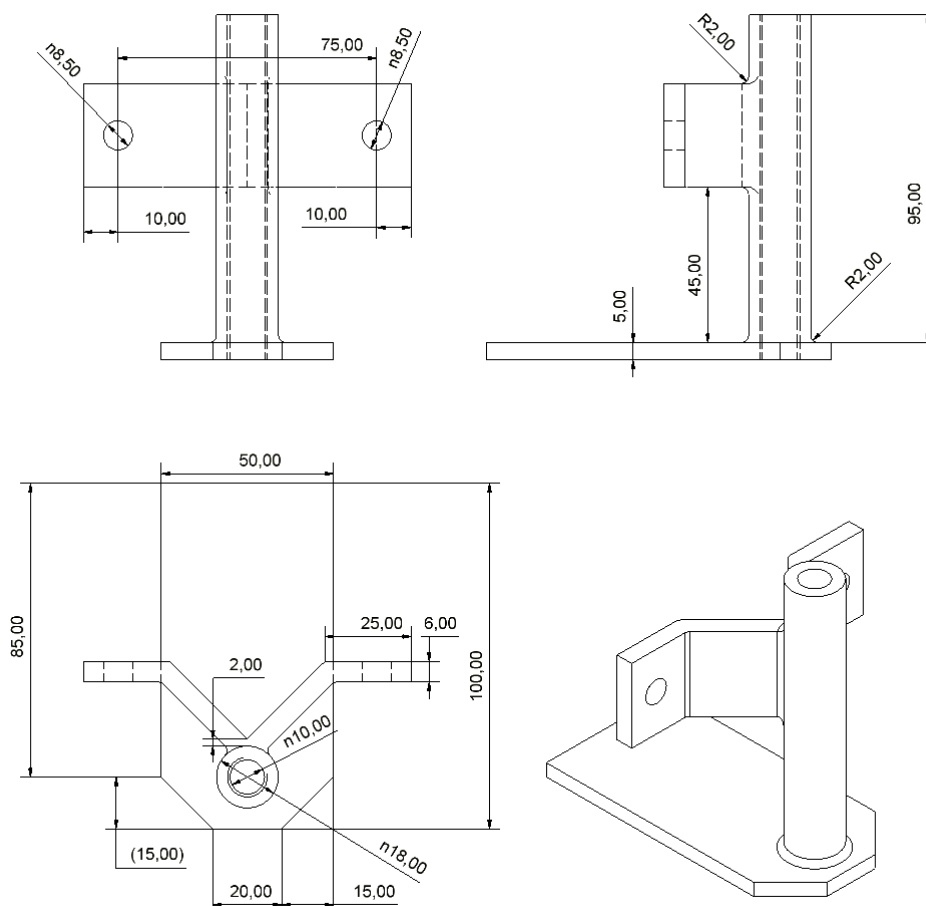
Poté byly na řadě svěrky, na které se použila pásková ocel o tloušťce 6 mm a šířce 25 mm. Na tuto „páskovinu“ se narýsovalo 8 rysek po 115 mm (opět se zde musí počítat s úbytkem materiálu při řezání a následném zahlcení). Poté se tento pásek nařezal ruční pilkou na železo a pilníkem zahladil. Na každý díl bylo poté potřeba nanést tři rysky, a to 20 mm od krajů a jednu rysku doprostřed. Na těchto ryskách se nařiznul pásek pomocí ruční pilky do hloubky cca 4 mm. U krajních řezů bylo potřeba odebrat materiál pomocí trojhranného pilníku pro umožnění ohybu. Dále se obě svěrky ohnuly na požadovaný úhel a svařily. Pak se vyznačila místa pro otvory na šrouby, které se následně vyvrtaly. Do čtyř kusů svěrek byly vyvrtány díry o průměru 8,5 mm a do čtyř kusů svěrek byly vyvrtány díry o průměru 6,8 mm, do kterých byly následně zhotoveny závity M8.



Obrázek 2 - technický výkres - svorka

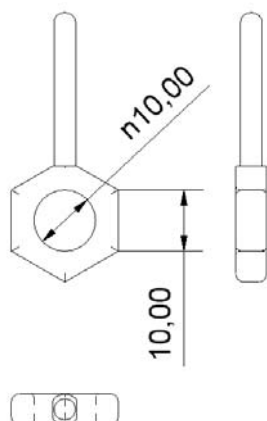
Dalším krokem výroby byla příprava podložky. Na páskovou nerezovou ocel o tloušťce 5 mm a šířce 50 mm se nanosly čtyři rysky po 105 mm (musí se opět počítat s úbytkem materiálu). Pokračovalo se nařezáním 4 stejných dílů, které se následně zarovnal pilníkem na rozměr 5 mm x 50 mm x 100 mm. Poté se zkosily dvě hrany. Na tyto díly se narýsovalo místo pro následné vyvrtání otvorů o průměru 18 mm. Vrtákem se vyvrtal otvor a začistily se všechny hrany.

Poté bylo potřeba svařit podložku s trubicou a následně přivařit svěrku k trubce.



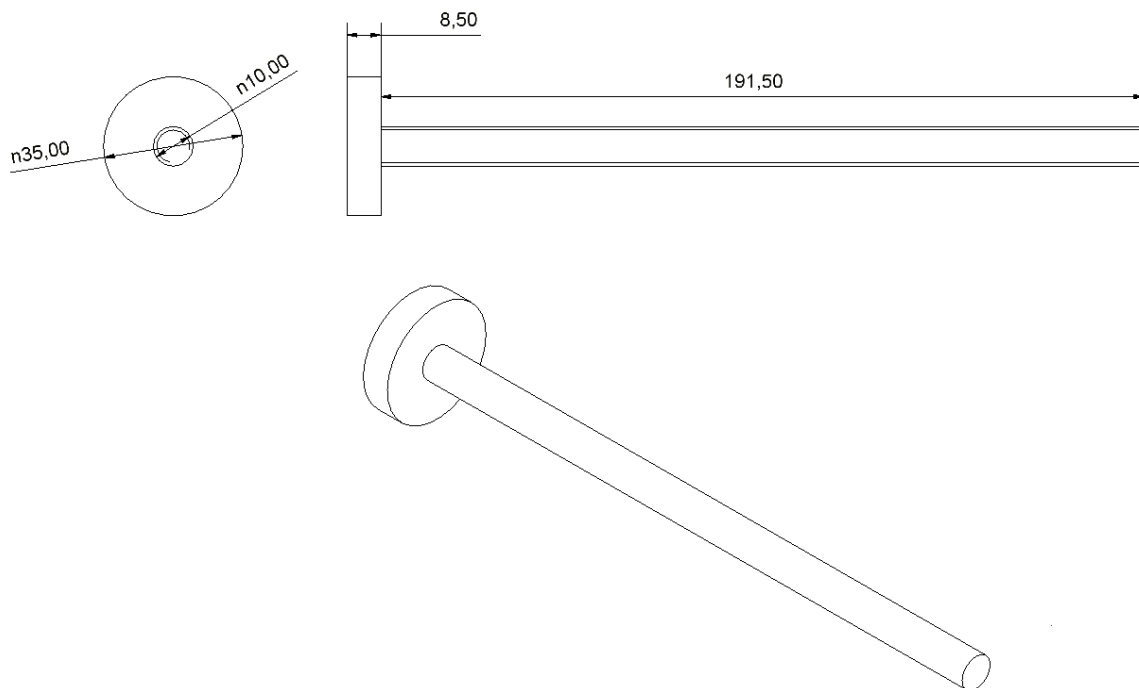
Obrázek 3 - technický výkres - svažené díly

Aretace zabraňující pootočení závitové tyče se vytvořila pomocí nízké matky se závitem M8, do které se ze strany vyvrtal otvor o průměru 3 mm a poté se kuželovým výstružníkem otvor vystružil. Následně se do něj zarazil kuželový kolík, který prořízl se závit skrz matici.



Obrázek 4 - technický výkres - aretace

Dále byly vyrobeny „nožičky“. Pro ty bylo potřeba vyrobit z tyče o průměru 40 mm čtyři části. Nejprve se středem tyče provrtal otvor o průměru 8,5 mm. Poté se postupně nařezaly čtyři části na tloušťku 8,5 mm a zhotovily se do nich závity M10. Závitová tyč se nařezala na čtyři kusy o délce 200 mm. Na konec každé tyče se přivařila výše popsaná podložka.



Obrázek 5 - technický výkres - nožička

Všechny díly bylo nutné obrousit a upravit povrch pomocí drátěného kartáče nebo brusného rouna.

Nakonec se sestavily jednotlivé části. Do svěrek se závity se zašroubovaly šrouby a takto připravená svěrka se provlékla do svěrky s otvory, nasadily se podložky a matice. Na „nožičky“ se našroubovaly matice s kolíkem a celý díl se zašrouboval do hlavní části výrobku. Tímto byl celý výrobek hotov.

## ZÁVĚR

Dle popsaného postupu je možné vyrobit prodlužovací nástavec, který má sloužit ve školách k úpravě výšky klasických židlí a stolů a tím přizpůsobit prostředí potřebám všech žáků.

### Kontaktní adresa

Jan, Fadrhonc, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, fadrhonc@students.zcu.cz