

Středoškolská technika 2016

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

OHÝBACÍ NÁSTROJ

Jan Roppert, Dominik Bašán



Střední odborná škola a střední odborné učiliště Nejdek

Rooseveltova 600, 362 21 Nejdek

Úvod

Kromě potřebného teoretického základu musí budoucí nástrojaři vynikat především ve zručnosti při práci s kovem. V prvním roce svého studia absolvují při odborném výcviku veškeré základní ruční práce – řezání, pilování, sekání, stříhání, ohýbání, vrtání, řezání závitů, broušení atd. V dalších dvou letech pracují již pod dohledem na strojích – především na soustruhu a frézce. K získání závěrečného mistrovství v této činnosti je vedou učitelé odborného výcviku s mnohaletou zkušeností jak v oboru, tak i ve výuce tohoto předmětu.

Na počátku studia pracují žáci nejčastěji s plechem, na kterém se nejlépe naučí všem ručním pracím. Na konci studia již vyrábějí typické nástrojařské výrobky – různé nástroje, přípravky, svěrky apod.

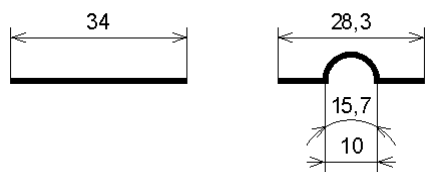
U studijního oboru NÁSTROJÁŘ se nepředpokládá, že jeho absolventi budou pracovat v konstrukční kanceláři. Naši žáci však v rámci teoretické výuky získávají dostatečný základ i v oblasti zpracování technické dokumentace v CAD a CAM programech. V předmětu „Informační technologie“ získávají základy navrhování součástí v CAD programu INVENTOR – tvorba 3D modelu a následné výkresové dokumentace. Základům řízení CNC strojů se učí v CAM programu F2000 na výukové stavebnici frézovacího stroje MERKUR.

Zadání

Jedná se o ukázkou práce žáků druhého ročníku.

Navrhněte a vyrobte pákový ohýbací nástroj pro vytvoření půloblouku o poloměru $R = 5 \text{ mm}$ na plechovém proužku tloušťky $0,5 - 1,0 \text{ mm}$ a rozměrech $8 \times 34 \text{ mm}$. Vypočítejte délku vytvarovaného proužku. Nástroj navrhněte pro upnutí do svěráku.

Výpočet



Přechod mezi obloukem a přímou částí uvažujeme jako ostrý.

Původní délka proužku $l_0 = 34 \text{ mm}$

Délka půloblouku $l_p = \pi \cdot R = \pi \cdot 5 = 15,7 \text{ mm}$

Šířka půloblouku $s_p = 2 \cdot R = 2 \cdot 5 = 10 \text{ mm}$

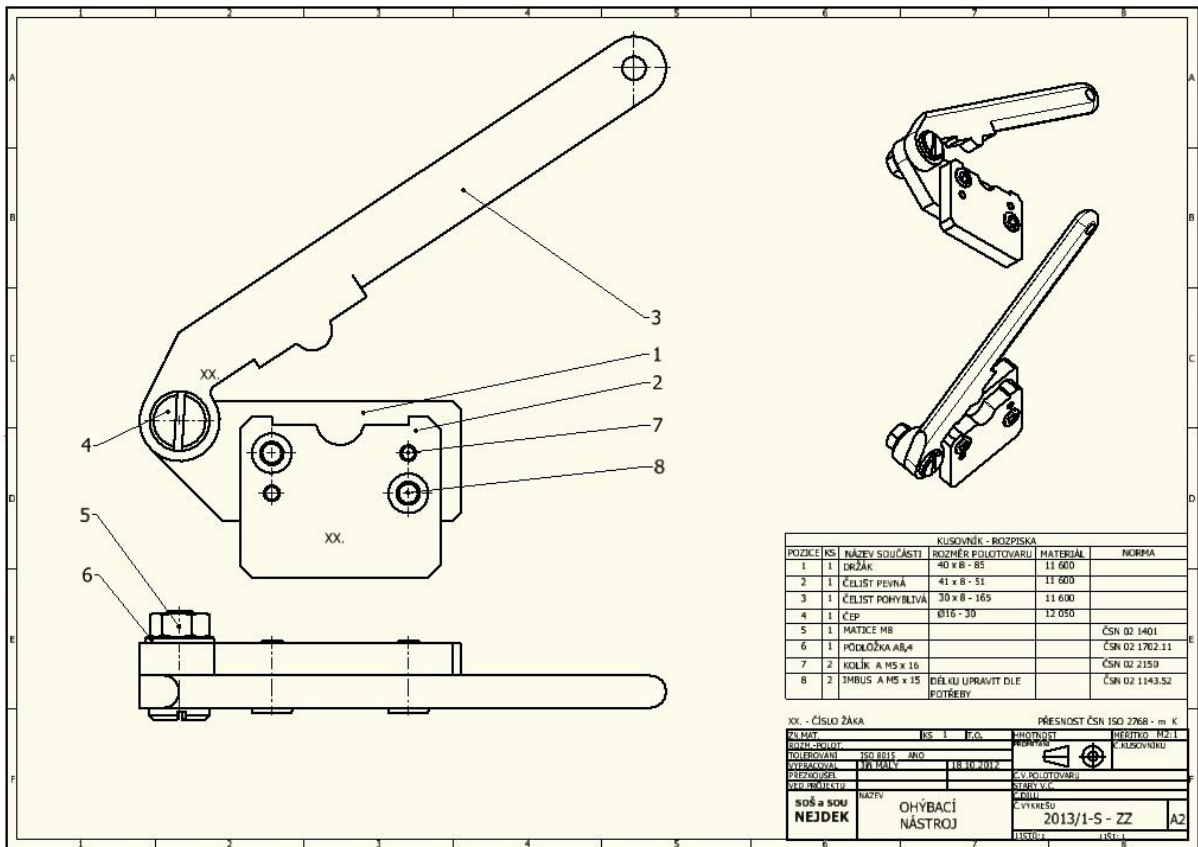
Zkrácení proužku $z = l_p - s_p = 15,7 - 10 = 5,7 \text{ mm}$

Délka vytvarovaného proužku $l = l_0 - z = 34 - 5,7 = 28,3 \text{ mm}$

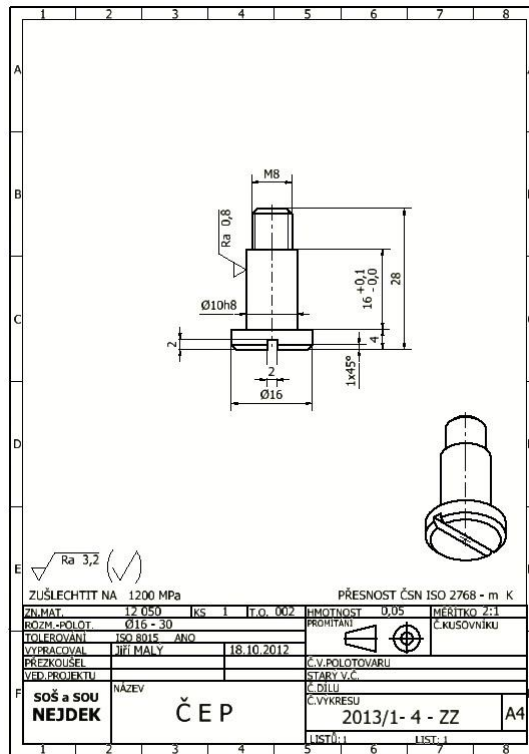
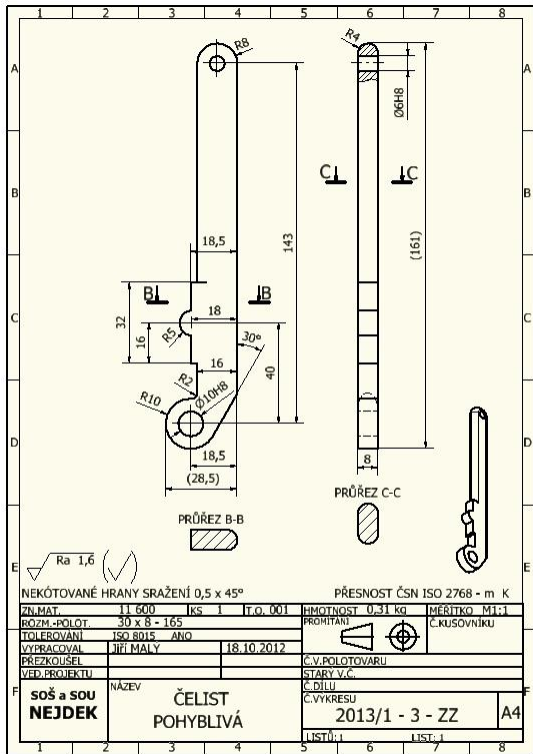
3D model



Výkres sestavy



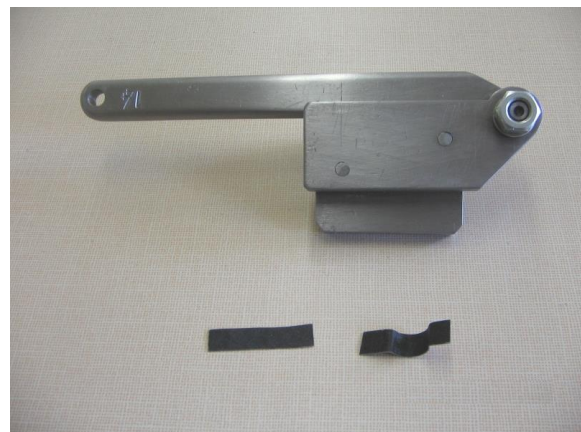
Výkresy dvou dílů



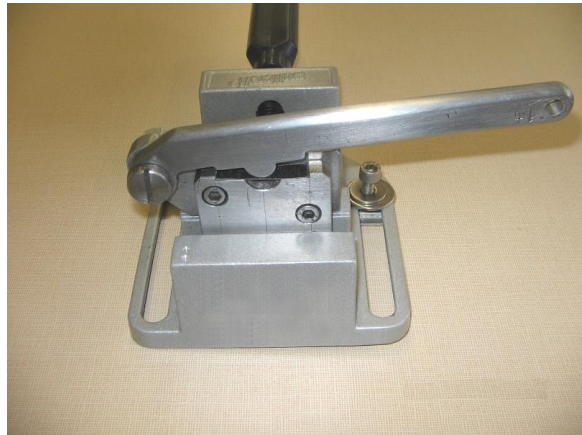
Hotový výrobek

Hlavní tvary jednotlivých dílů byly vyrobeny na obráběcích strojích – převažovaly různé druhy frézování. Čep byl soustružen včetně výroby závitu. Dotvarování (zaoblení hran) a povrchová úprava byly prováděny ručně. Dále byly použity normalizované součásti – šrouby, kolíky a podložka.

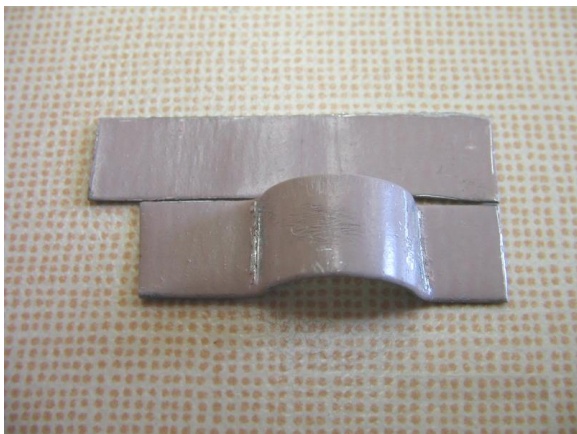
Vyrobený nástroj



Jednotlivé fáze výroby tvarovaného proužku



Výsledný výrobek



Závěr

Naše škola SOŠ a SOU Nejdek nepomíjí technický pokrok, který provází současnou strojírenskou výrobu. Zapojujeme se podle možností do mnoha regionálních, národních i mezinárodních programů, jejichž cílem je zvyšování odborné úrovně jak žáků, tak i učitelů – především učitelů odborných předmětů. Velmi si ceníme mnohaleté dobré spolupráce se strojírenskými firmami, např. s firmou WITTE Nejdek, spol. s r.o., která v rámci národního projektu POSPOLU umožnila našim učitelům odborných předmětů týdenní pobyt na svých pracovištích a seznámila je s posledními trendy jak v konstrukci, tak i ve výrobě. Velmi prospěšné jsou též odborné semináře pravidelně pořádané krajským vzdělávacím centrem Sokolov – naposledy to byla exkurze do plzeňské firmy DOOSAN Škoda Power s.r.o. (kdysi Škoda Turbiny).

Je příjemné konstatovat, že vynaložené úsilí přináší své ovoce. Naše škola se pohybuje na předních místech v soutěži ŠKOLA DOPORUČENA ZAMĚSTNAVATELI v Karlovarském kraji. Větší uspokojení nám však přináší skutečnost, že naši absolventi po ukončení studia prakticky nemají problém při hledání zaměstnání v oboru, a to nejen v partnerských strojírenských firmách.

