



## Středoškolská technika 2018

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

### **CAD konstrukce v CATIA a výroba svěráku žáků oboru STROJÍRENSTVÍ**

**Kolektiv žáků oboru Strojírenství, 4. ročník, SPŠ a SOU Pelhřimov,  
zastupující žák Daniel Kudrna**

Střední průmyslová škola a Střední odborné učiliště Pelhřimov  
Friedova 1469, Pelhřimov

### **CAD konstrukce v CATIA a výroba svěráku žáků oboru STROJÍRENSTVÍ**

V dnešní době je potřeba podpory technickým oborům velkým tématem. Stejně tak je spolupráce mezi školami a firmami je velmi důležitá z důvodu udržení kroku školy s jejich realitou.

Ve většině strojírenských firem je konstrukční oddělení a ve většině firem v nich opravdu vznikají nové návrhy strojů, nebo jejich celků. Je to tedy vysoce inovativní prvek s vysokou přidanou hodnotou v řetězci vývoj x výroba x montáž x prodej. Proto je nutné dbát na výchovu žáka pro tento bod počátku řetězce v dnešní době.

Naše škola SPŠ a SOU Pelhřimov se zaměřuje na konstrukci v oboru **STROJÍRENSTVÍ**. Již 5 rokem žáci konstruují v CATIA. Obecně výuka v softwarech v angličtině umožňují rozšířit technickou anglickou terminologii žáků. Kde jinde by si procvičili užití shaft, plane, pattern, assembly, fillet atd.

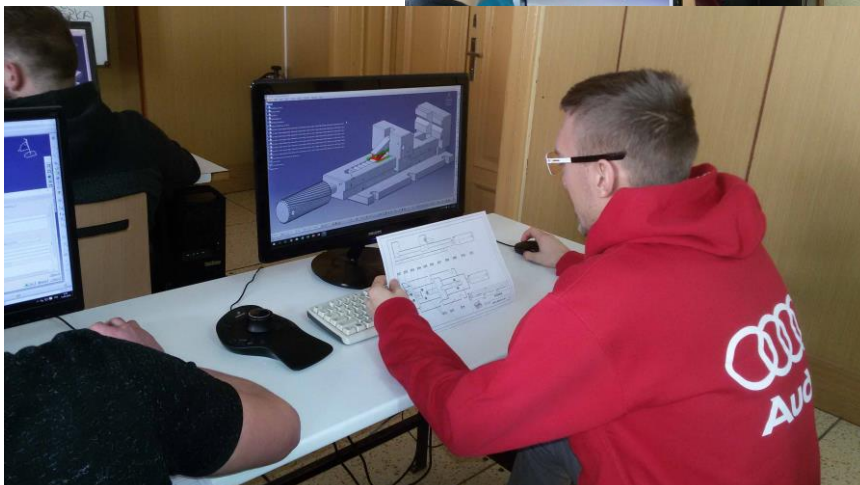
Hodně kutilů si zařizuje dílnu. Jednou s nejčastějším vybavením je nějaká stolní vrtačka. Těžko si jí ale lze představit bez nějakého vhodného svěráku. Jako žáci jsme tedy dostali za úkol navrhnout a vyrobit takový to svěrák, který navíc umožňuje rychlou přestavitelnost svého rozsahu sevření obrobku..

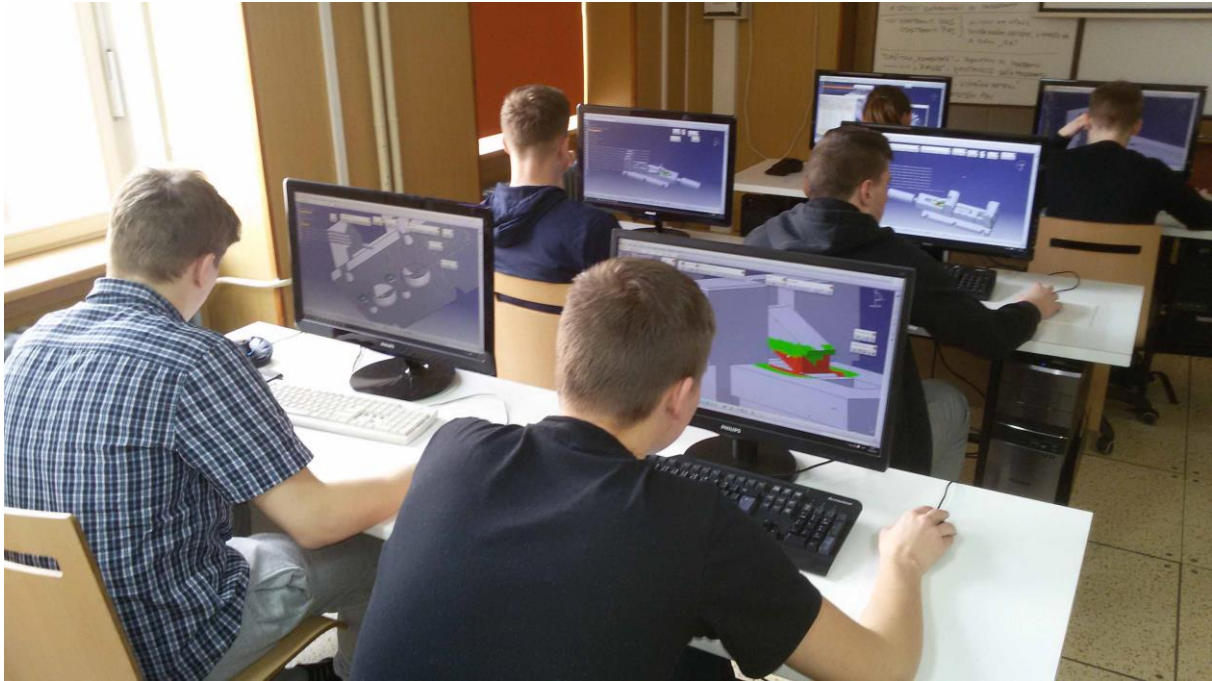
## Průběh projektu:

- 1.) 4.12.2017  
Ing. Kotrč (SPŠ a SOU Pelhřimov) – zadání projektu Svěráku:  
Rychlá představitelnost, vyrobitelnost v prostorách školních dílen, vytvoření výrobní dokumentace a celkové sestavy pro montáž. Rovněž je potřeba určit hmotnosti jednotlivých částí svěráku, hmotnosti celkového svěráku a polohu jeho těžiště. Je potřeba vytvořit kontrolu sestavy z hlediska clearance ( vůle), clash ( kolize).
  
- 2.) 4.12.2017 – 23.2.2018  
Konstruování svěráku žáky v CATIA. Z počátečních návrhů byla vybrána výsledná varianta – představitelnost pomocí ozubené zarážky a opěrky ( analogie rohatka x západka). Vytvořeny všechny modely dílců, šrouby a podložky byly převzaty z normalizovaných dílů katalogu CATIA. Některé díly byly vytvořeny v rámci externích referencí z okolních dílů sestavy svěráku. Po té byla vytvořena kompletní výkresová dokumentace , včetně vytištění výkresů na velkoformátové tiskárně .
  
- 3.) 5.3.2018 – 30.4.2018  
Výroba jednotlivých dílů žáky na klasických konvenčních strojích. Výsledná sestava prošla povrchovou úpravou černění . Druhá vyrobený vzorek pak získala povrchovou úpravu zinkování.

## 1. ETAPA KONSTRUKCE

**foto: žáci konstrukci  
v CATIA  
prostředí Part Design,  
Assembly Design**

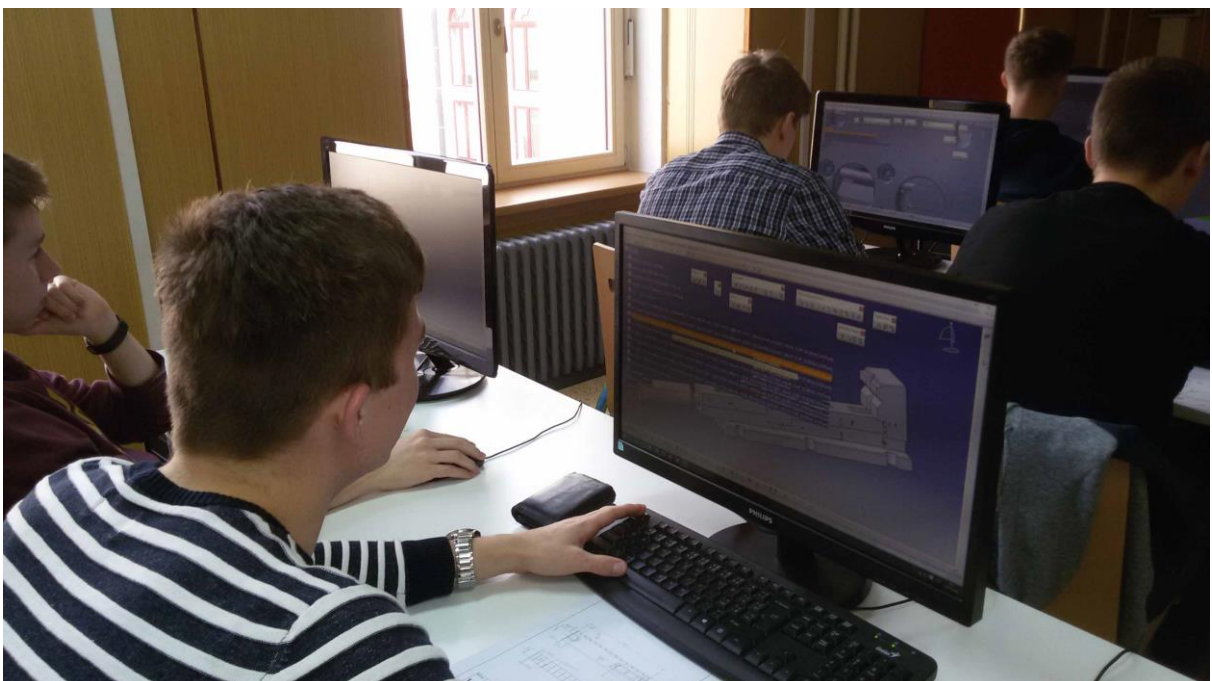




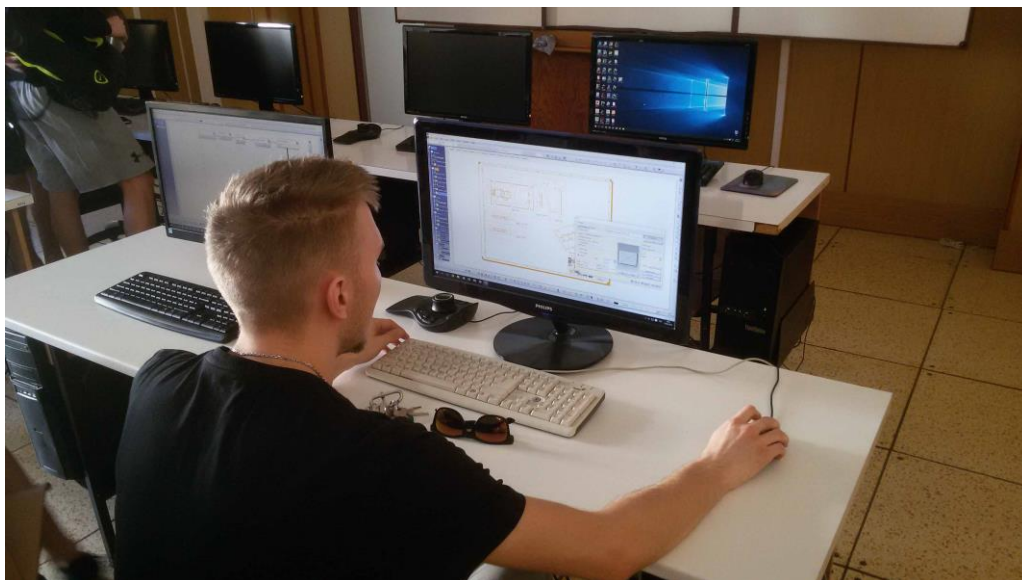
**foto: žáci konstrukci  
v CATIA**  
prostředí Part Design,  
Assembly Design

**Žáci pracovali v prostředích CATIA během projektu:**

- Provedení Sketche
- Příkazy prostředí Part Designu
- Příkazy prostředí Assembly Design
- Příkazy prostředí Drawing



**foto: žák při konstrukci  
v CATIA  
prostředí Drawing**



**foto: žák při  
tisku na  
plotteru**

**foto: žák při  
ořezání výkresové  
dokumentace po  
vytištění**



## 2. Ukázky z prostředí CATIA

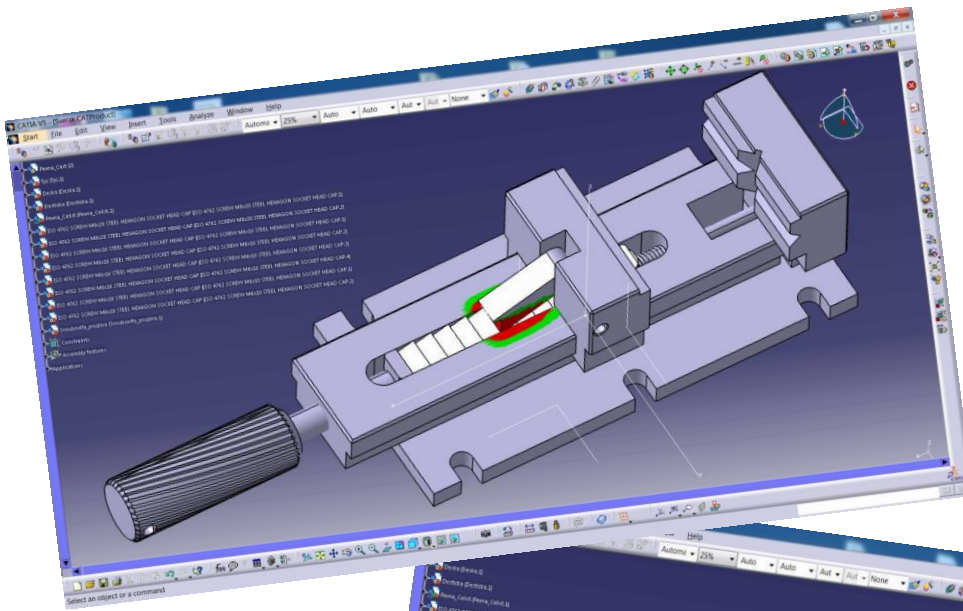


foto: prostředí  
Assembly Design  
Distance, sestava

foto: Sectionning,  
sestava

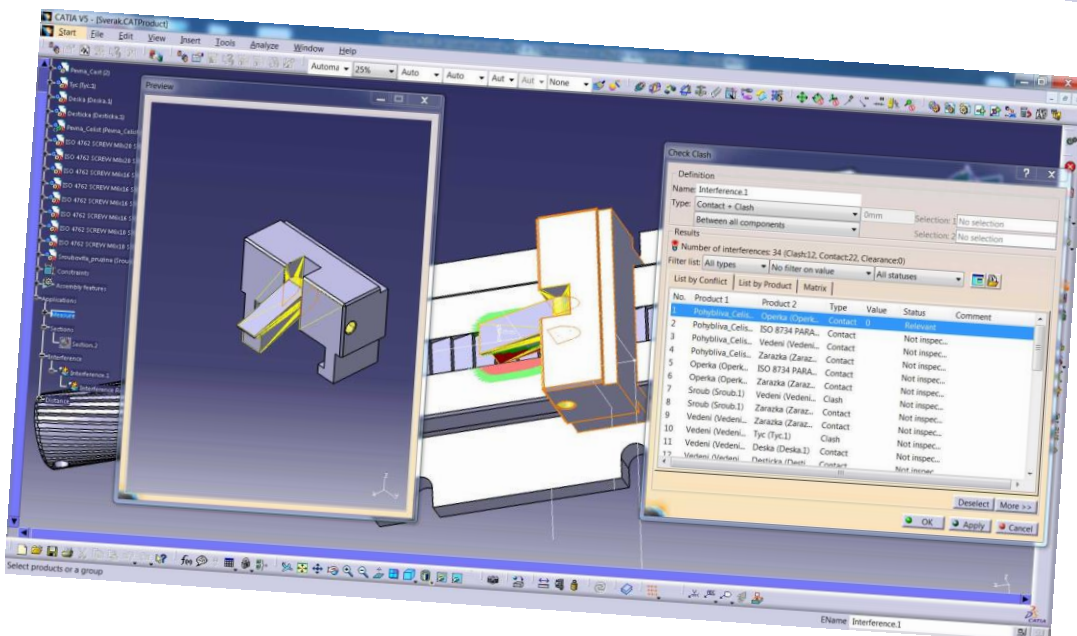
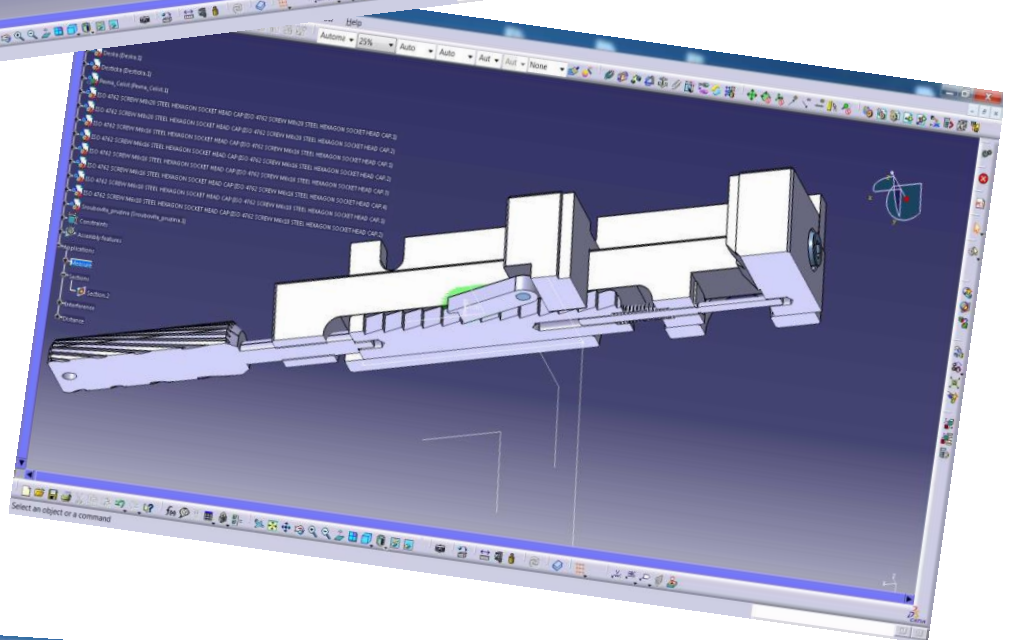


foto: Clash,  
Clearance u  
sestavy

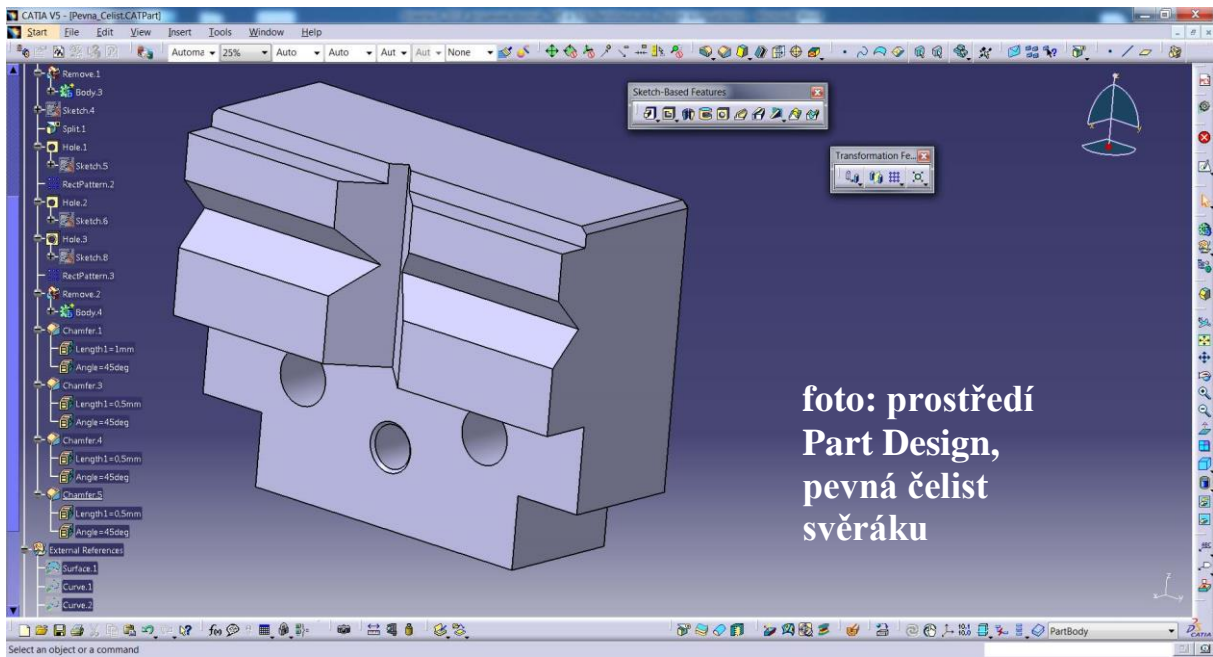


foto: prostředí Part Design, pevná čelist svěráku

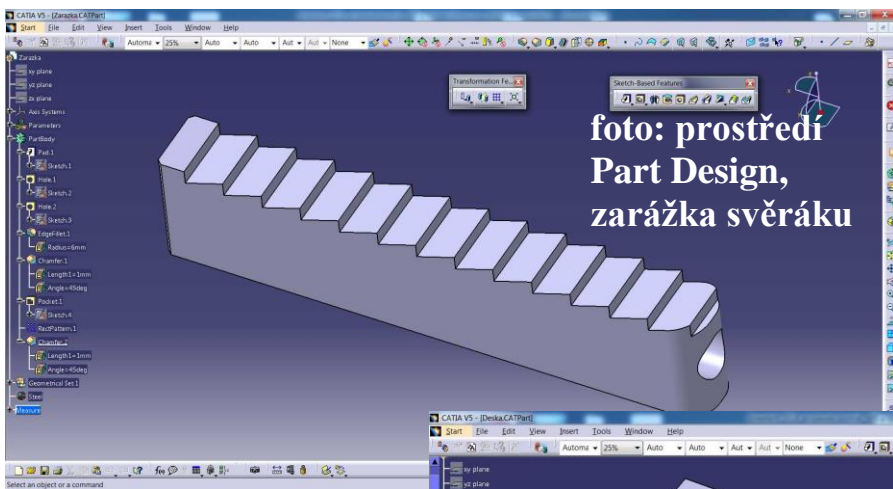


foto: prostředí Part Design, zarážka svěráku



foto: prostředí Part Design, deska svěráku

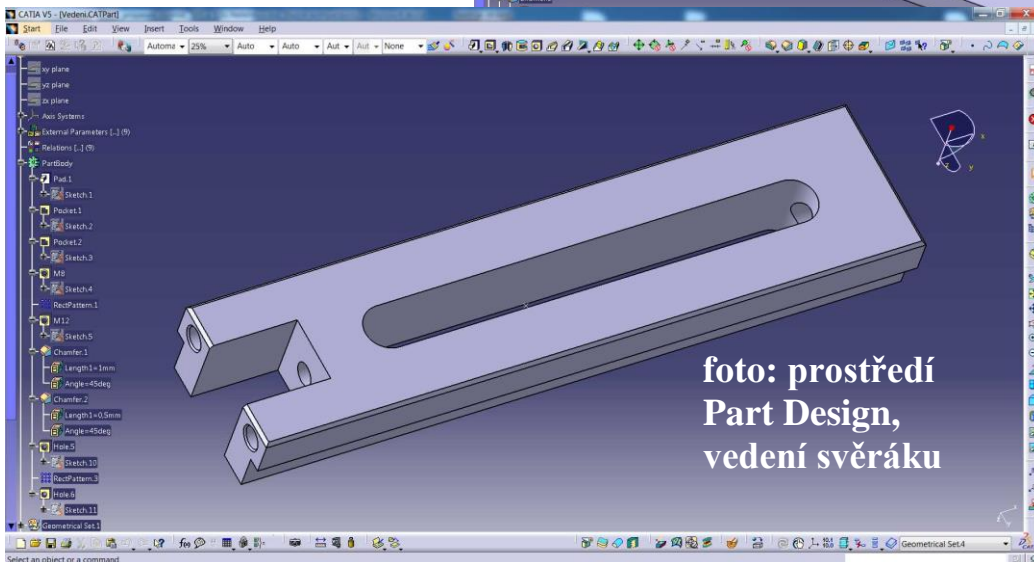
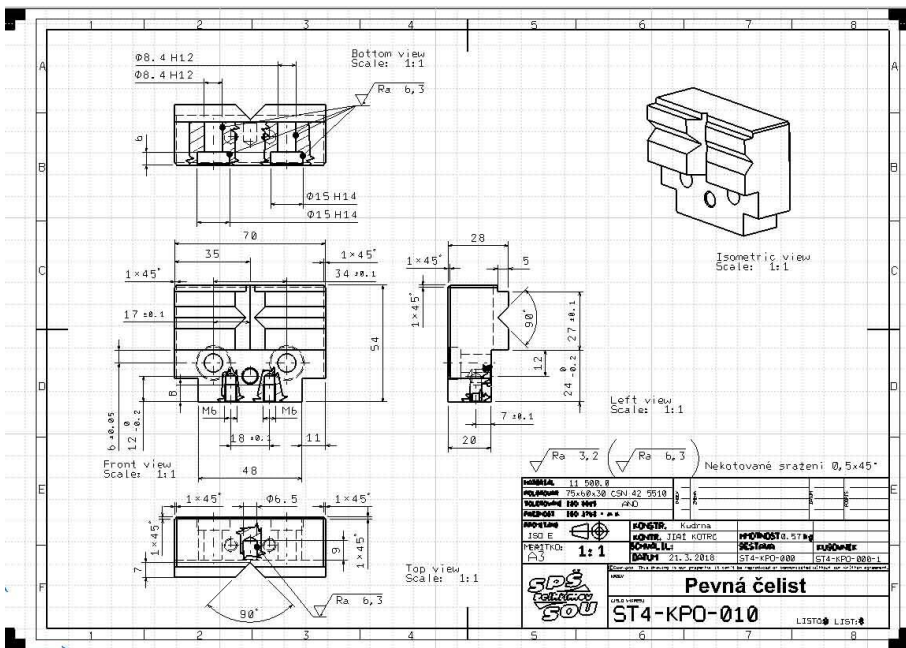
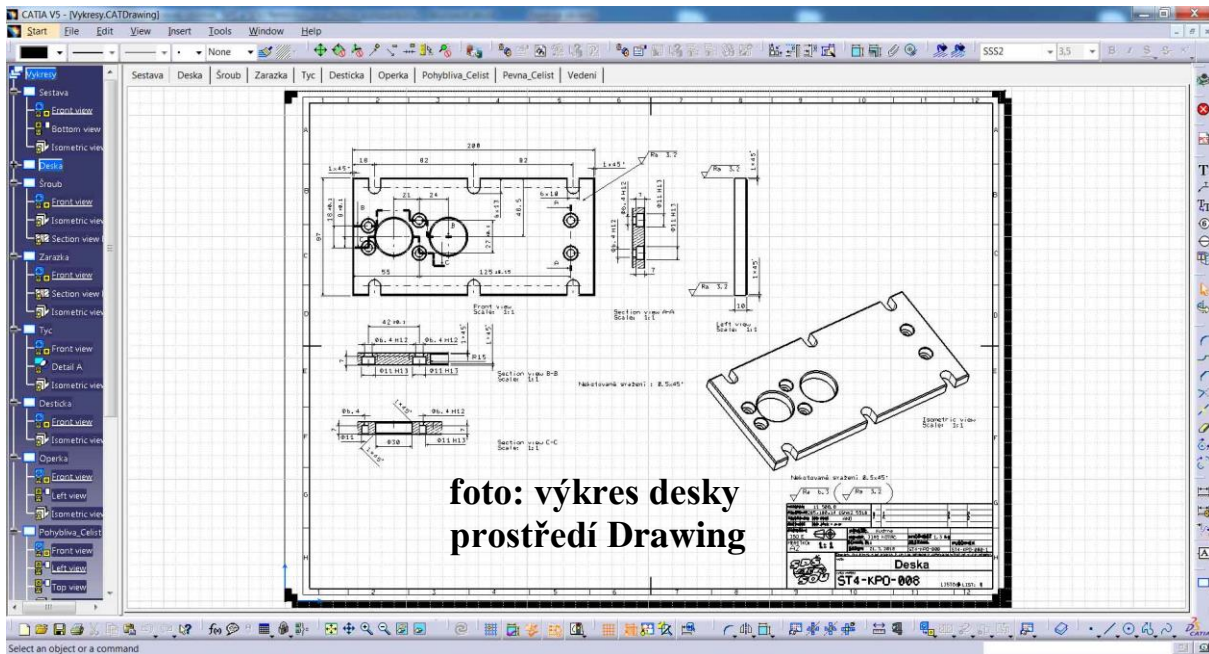
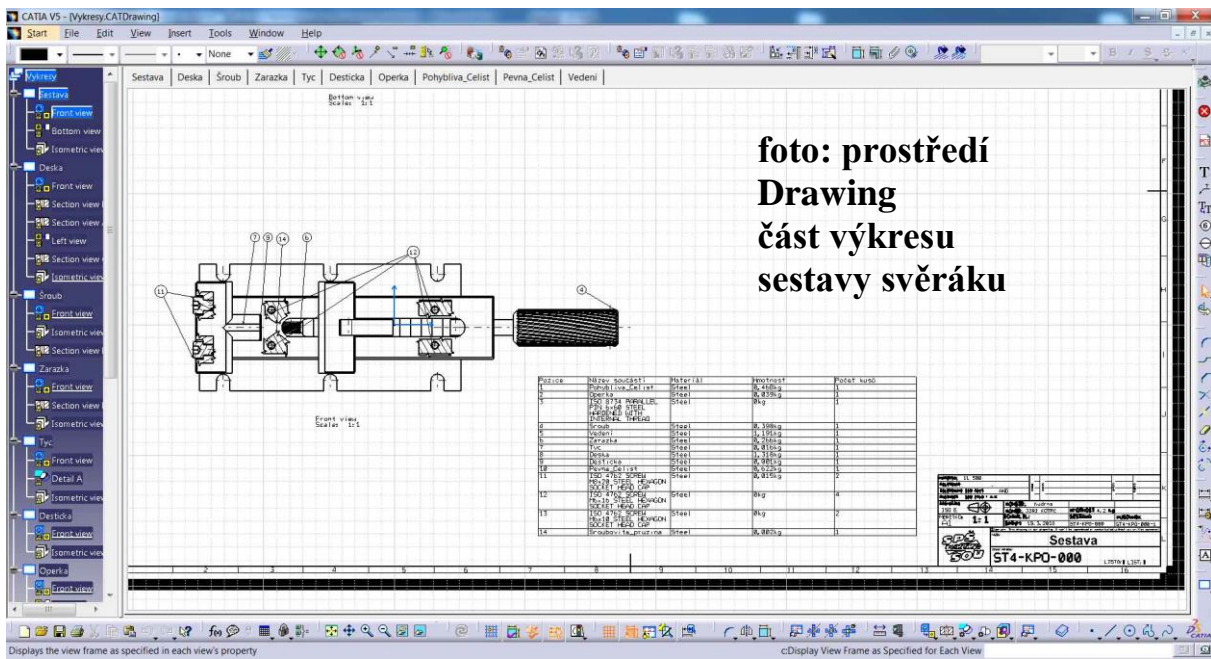


foto: prostředí Part Design, vedení svěráku



### 3. ETAPA VÝROBY



**foto:**  
**výroba pevné čelisti**

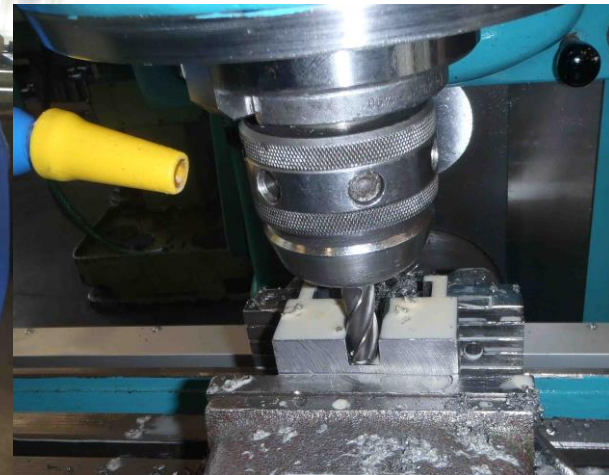
**frézování**  
**pravoúhlého obrysu**



**foto:**  
**výroba pevné čelisti**

**frézování**  
**drážky s nakloněným vřeteníkem**





**foto:**  
**výroba pohyblivé čelisti**  
**frézování příčné drážky**



**foto:**  
**výroba zarážky**  
**frézování úhlových drážek**  
**pomocí naklonění obrobku v**  
**přípravku ve svěráku**



**foto:**  
**montáž svěráku**

Žáci vyráběli jednotlivé dílce na klasických konvenčních frézách a soustruzích, Kontrolu prováděli digitálními ručními měřidly jako jsou posuvná měřidla, mikrometry pro vnější tvary, mikrometry pro vnitřní tvary, drsnoměry.

### **3. VÝSLEDEK**

