

# Jednoduché soustružnické výpočty realizované v rámci webového rozhraní

Jan Frouz

Vedoucí práce: doc. Ing. Martin Vrabec, CSc.

## **Abstrakt**

*Při obrábění na soustruzích můžeme najít celou řadu jednoduchých výpočtových úkonů, sloužících například ke korekci posunu nástroje, při změně poloměru špičky nože atp. Vykonávání výpočtů během obráběcího procesu je nežádoucí, vzhledem k možnému vzniku chyb a rozptylování pozornosti pracovníka – obráběče. Dříve se na tyto jednoduché výpočty používaly tabulky a nomogramy. Představovaná práce nahrazuje zmiňované metody výpočtovým formulářem s moderním webovým uživatelským rozhraním.*

## **Klíčová slova**

*obrábění, soustružení, korekce nástroje*

## **1. Úvod**

Soustružení je definované jako třískové obrábění, při kterém obrobek koná hlavní řezný pohyb a nástroj pohyb vedlejší. Obráběcí proces na soustruhu není vždy zcela ideální a může při něm dojít k nečekaným změnám oproti předepsanému technologickému postupu. Při soustružení se objevuje celá řada jednoduchých výpočetních úkonů. Tyto úkony nejsou matematicky složité, ale jejich řešení během obráběcího procesu je nežádoucí, vzhledem k možnému vzniku chyb a rozptylování pracovníka "obráběče". Tato práce si klade za cíl usnadnit výpočet změny polohy soustružnického nože při změně jeho geometrie při srážení hran nebo tvorbě kuželů. Změna geometrie nástroje při srážení hran, nebo tvorbě kuželu na soustruhu není ničím výjimečným.

## **2. Postup řešení**

Myšlenka korekce polohy nástroje vychází z přepočtu souřadnic hypotetického nástroje bez poloměru špičky ( $r_\epsilon = 0$ ), pro který jsou souřadnice jasně dané, na nástroj se zadaným poloměrem špičky. Kroky jsou následující:

- Střed výpočtových souřadnic položíme do špičky imaginárního nástroje s poloměrem 0.
- Najde se střed poloměru špičky nové geometrie jako průsečík rovnoběžek s hlavním a vedlejším ostřím vedených ve vzdálenosti od ostří o poloměr nástroje.
- Najde se bod dotyku nové geometrie, který se nachází v místě, kde normála obráběné plochy vedená středem poloměru špičky nástroje protíná poloměr nástroje.
- Pokud odečteme výpočtové souřadnice bodu dotyku od současných souřadnic pro nástroj s nulovým poloměrem špičky, dostaneme nové souřadnice reálného nástroje.

### **3. Závěr**

Abych usnadnil tento výpočet, napsal jsem webový formulář, který celý postup řeší v jazyce PHP a na zadané hodnoty nám poskytne výsledky. Reverzní postup je možné použít na přepočtení souřadnic mezi dvěma nástroji. Při srážení hran nebo tvorbě kuželů se nástroj pohybuje po přímce a tak je korekce stejná pro celý úsek, zadaný algoritmus lze však využít i na výpočet obecné geometrie obrobku, pokud bychom znali tečnu v každém bodě původních souřadnic této geometrie.

#### ***Seznam symbolů***

$r_\varepsilon$ ... poloměr špičky