

# MATURITNÍ TÉMATA

z předmětu

## TECHNOLOGIE

Školní rok:	2017 / 2018
Obor:	23-45-L/001 Mechanik seřizovač
Třída:	4.Č
Předkladatel:	Ing. Jaroslav Pernikář
Schvaluje:	Ing. Josef Vondál

### 1. Přehled způsobů výroby strojních součástí

- obrábění (soustružení, frézování, vrtání, broušení, hoblování)
- technická příprava výroby
- stanovení sledu operací, postup pro kusovou, sériovou a hromadnou výrobu
- volba a řezných podmínek
- rozdělení nástrojů

### 2. Přesnost výroby, lícování

- význam technických norem
- předepisování rozměrové a geometrické přesnosti na výkresech
- předepisování jakosti plochy na výkresech
- vliv řezných podmínek na jakost obrobené plochy
- lícování

### 3. Upínání a výměna obrobků

- způsoby upínání obrobků na soustruzích, frézkách, vrtačkách a NC-strojích
- technologické palety
- systém automatické výměny obrobků na NC-strojích

### 4. Nástroje pro třískové obrábění

- druhy nástrojů
- geometrie ostří nástrojů /nástrojová a pracovní/, úpravy geometrie
- řezné materiály

### 5. Upínání a výměna nástrojů

- způsoby upínání nástrojů na soustruzích, frézkách, vrtačkách a na NC strojích
- držáky nástrojů pro NC-stroje
- systémy automatické výměny nástrojů na NC-strojích
- kódování nástrojů pro NC stroje
- vliv upnutí na tuhost technologické soustavy

### 6. Dokončovací způsoby obrábění

- značení drsnosti na výkresech a kontrola drsnosti povrchu
- úchylky geometrického tvaru a polohy
- jemné broušení a leštění
- honování, lapování, superfinišování

### 7. Nekonenční způsoby obrábění

- důvody používání těchto metod
- chemické metody obrábění /mechanicko-chemické/
- fyzikální metody obrábění
- elektrolytické broušení
- obrábění ultrazvukem

### 8. Fyzikální podstata procesu obrábění

- základní pojmy procesu obrábění
- tvoření třísky, druhy a úpravy třísek
- vznik deformací a napětí v oblasti tvoření třísky
- zpevnění povrchové vrstvy

## 9. Silové poměry při procesu obrábění

- znázornění sil, které mají společné působíště
- práce, výkon, řezná síla a její složky
- výpočet řezných sil (pomocí měrného řezného odporu, pomocí koeficientů)
- měření řezných sil (přímá a nepřímá metoda)
- určení výkonu motoru obráběcího stroje

## 10. Opotřebení nástrojů

- činitelé ovlivňující velikost opotřebení
- vliv řezných podmínek na trvanlivost nástrojů (grafy)
- trvanlivost a životnost nástroje
- chemické a fyzikální principy opotřebení /tření, difuze, adheze/

## 11. Obrobitelnost materiálu

- hodnocení obrobitelnosti
- vliv obrobitelnosti na silové poměry při obrábění
- činitelé ovlivňující obrobitelnost, legující prvky
- skupiny a třídy obrobitelnosti
- vliv struktury, chemického složení a tepelného zpracování na obrobitelnost materiálu
- diagram  $Fe_3C$

## 12. Rovnice tepelné bilance

- teplota řezání, vznik, odvod a velikost řezného tepla
- rovnice tepelné bilance, vliv teploty na obrobek a nástroj
- řezné prostředí /druhy a použití/
- princip rychlostního obrábění

## 13. Optimální řezné podmínky

- produktivita a hospodárnost při třískovém obrábění
- náklady při výrobě (na nástroj, stroj, vedlejší náklady)
- základní ekonomické pojmy (grafy)
- volba řezných podmínek a výpočet otáček včetně

## 14. Mechanizace, automatizace, adaptivní řízení

- systémy pružné a tvrdé automatizace
- automatizace v kusové, sériové a hromadné výrobě
- konstantní řezná rychlost při soustružení
- princip adaptivního řízení (mezní a optimalizační)

## 15. Číslicově řízené obráběcí stroje

- rozdělení, souřadné systémy
- blokové schéma řízení, druhy řídicích systémů
- odlišnost konstrukce NC strojů od klasických
- interpolátory

## 16. ISO Programování NC soustruhů

- struktura programu, slovo, blok
- absolutní a přírůstkové, průměrové a poloměrové programování
- programová dokumentace
- vliv poloměru špičky nože na přesnost obrábění
- pevné cykly (podélné hrubování, obrábění na konturu)

## 17. ISO Programování NC frézek

- struktura programu, slovo, blok
- programová dokumentace
- průměrová a délková korekce
- pevné cykly (vrtačí cykly, zrcadlení, drážky, kapsy, závitování)
- kontura při frézování, nebezpečí porušení kontury

## 18. Vztažné body na soustruhu a frézce

- referenční a výchozí bod
- volba nulového bodu obrobku
- nulový bod držáku nástroje
- korekce nástrojů, nástrojové konstanty

## **19. Polární a kartézské souřadnice (ISO), parametrické programování**

- použití a výhody
- způsoby zadávání pohybů
- př. přímka, oblouk
- vrtání otvorů na roztečné kružnici

## **20. Vyšší programovací jazyky**

- dialog Heidenhain
- zadávání pohybů
- polární souřadnice
- parametry

## **21. Odměřovací zařízení**

- druhy, analogové a číslicové
- absolutní, přírůstkové a cyklicky absolutní
- přímé a nepřímé
- dvojková soustava

## **22. Seřizování NC soustruhů**

- technická dokumentace
- předseřizování nástrojů, seřizovací přístroje
- nulování NC stroje
- konstanty a korekce nástrojů (X, Z)

## **23. Seřizování NC frézek**

- technická dokumentace
- předseřizování nástrojů, seřizovací přístroje
- nulování NC stroje
- konstanty a korekce nástrojů (délkové, průměrové)

## **24. Datapilot 640**

- režim naučení
- režim smartTurn
- kontura obrobku, volba polotovaru
- volba způsobu obrábění
- editace vytvořeného programu
- grafická simulace

## **24. Sinumerik - ShopTurn**

- pracovní prostředí
- pracovní režimy (ruční, edit, test, auto)
- tvorba nového programu
- vytvoření polotovaru
- tabulka nástrojů
- grafická simulace

## **25. TNC 640**

- pracovní režimy
- kontura obrobku, volba polotovaru
- volba způsobu obrábění
- editace vytvořeného programu
- grafická simulace

## **25. Sinumerik- ShopTurn**

- tvorba nového programu
- hlavička programu
- tabulka nástrojů
- vytvoření programové kontury
- zápichy
- grafická simulace