

Obor: **23-45-L/01 Mechanik seřizovač, zaměření Programování CNC strojů**

Předmět: **Strojírenství**

Třída: **4M1, 4M2**

**1. Spoje rozebíratelné - I**

- kolíkové, klínové, perové, čepové spoje
- druhy kolíků, klínů, per a čepů
- charakteristiky, namáhání
- výhody, nevýhody, užití v praxi

**2. Spoje rozebíratelné - II**

- šroubové, svěrné, pružné
- druhy závitů, hlavy šroubů, charakteristiky, výpočty
- výhody, nevýhody, užití v praxi

**3. Spoje nerozebíratelné**

- svarové, pájené, lepené, nýtové
- rozdělení svařování, pájení, nýtování
- výhody, nevýhody

**4. Hřídele a ložiska**

- hřídelové čepy, nosné hřídele, hybné hřídele
- ložiska kluzná, valivá, těsnění a mazání ložisek

**5. Spojky**

- neovládané spojky, mechanicky ovládané spojky, hydraulické spojky, elektrické spojky
- principy spojek, užití v praxi

**6. Převody a převodovky - I**

- řemenové, druhy řemenů, řetězové, druhy řetězů, třecí převody, variátory
- použití, vlastnosti

**7. Převody a převodovky - II**

- ozubenými koly, druhy soukolí, konstrukce ozubených kol.
- použití, vlastnosti

**8. Kinematické mechanismy**

- šroubové, klínové, pákové, kloubové, klikové, vačkové, výstředníkové, rohatka a západka, maltézské
- principy, užití v praxi

9. **Manipulační a dopravní zařízení**
  - zdviháky, kladkostroje, navíjedla
  - dopravníky, jeřáby, výtahy
  - průmyslové roboty a manipulátory
10. **Zařízení pro dopravu kapalin**
  - čerpadla objemová, odstředivá, proudová
  - základní principy
11. **Zařízení pro dopravu plynů**
  - kompresory, ventilátory, dmychadla, vývěvy
  - základní principy
12. **Technické železo, prášková metalurgie**
  - přehled výroby surového železa, přehled výroby oceli, rozdělení, značení, slitiny železa na odlitky, prášková metalurgie
13. **Základy metalografie a tepelného zpracování**
  - základní strukturní složky, rovnovážný diagram, žíhání, kalení, popouštění,
  - zušlechťování, nitrocementování, diagram IRA, chemicko-tepelné zpracování
  - (cementování, nitridování)
14. **Zkoušky technických materiálů**
  - význam zkoušek technických materiálů, zkoušky mechanické, zkoušky bez porušení materiálu, zkoušky technologických vlastností
15. **Slévárenství**
  - význam slévárenství, postup výroby odlitku do pískové formy, materiál forem, modelů, jaderníků, formovací materiály, způsoby plnění forem roztaveným kovem
16. **Tváření I**
  - vliv teploty na plastickou deformaci, kování, protlačování, válcování, výroba trubek
17. **Tváření II**
  - tažení tyčí a drátu, stříhání, prostřihování, ohýbání, tažení plechů, tlačení plechů
18. **Svařování tavné**
  - svařování plamenem, svařování elektrickým obloukem, svařování v ochranných plynech a pod tavidlem, svařování plazmou, elektronovým paprskem, laserem

- elektrické odporové svařování - stykové , odporové, švové, elektrické indukční svařování, svařování difuzní, svařování ultrazvukem, svařování explozí, navařování, řezání, drážkování
20. **Automatická kontrola rozměrů**
- význam a rozdělení, přímé a nepřímé měření, měření před, během a po obrábění, pasivní kontrola
21. **Lože a vedení ČŘOS**
- lože ČŘOS, vedení kluzná, vedení valivá, vedení hydrostatická
22. **Vřeteník a posuvový mechanismus ČŘOS**
- uložení vřeten, polohování vřeten, upínání nástrojů do vřeten, způsoby stupňovité a plynulé změny otáček, moderní koncepce řešení vřeten ČŘOS, koncepce pohonů ČŘOS, motory pohonu posuvů, převody pohonů posuvů, popis kuličkového šroubu
23. **Hydraulický agregát ČŘOS**
- popis hydraulického agregátu, hydrogenerátory, hydromotory, prvky hydraulického agregátu - pojistné ventily, redukční ventily, filtry, akumulátory, ohříváče, chladiče
  - nádrže, rozvod hydrauliky
24. **Odměřovací ústrojí ČŘOS**
- základní rozdělení, číslicové přírůstkové odměřování, číslicové absolutní odměřování, analogové absolutní a cyklicky absolutní odměřování
25. **Automatizace pracovního cyklu ČŘOS**
- systémy automatické výměny obrobků, systémy automatické výměny nástrojů, indexovací zařízení, zařízení pro odstraňování třísek