Témata pro Závěrečnou učňovskou zkoušku

pro učební obor 23-56-H/01 MECHANIK SEŘIZOVAČ – OBRÁBĚČ KOVŮ – OBSLUHA CNC STROJŮ

platná pro rok 2027

A. MATERIÁLY

1. Nástrojové materiály

- rozdělení, užití, značení, vlastnosti,
- slinuté řezné materiály (výroba slinutých karbidů, dělení, porovnání řezných podmínek s ostatními materiály, povlakování)

2. Technické kovové materiály

- výroba surového železa,
- oceli (výroba, rozdělení a značení dle ČSN, použití)
- litiny (výroba litin, dělení a značení dle ČSN, vlastnosti litin použití)

3. Mechanické vlastnosti kovů

- Rozdělení vlastností
- Zkoušení vlastností materiálu
- Tvrdost materiálu

4. Tepelné zpracování materiálů

- Tepelné a tepelně chemické zpracování
- Význam, použití

5. Povrchové úpravy

- Koroze, druhy, ochrana

B. MĚŘENÍ

1. Tolerance a lícování

- Význam, základní pojmy, toleranční pole, stupně přesnosti
- Lícovací soustavy, druhy uloženi
- Rozměry s předepsanými a nepředepsanými tolerancemi

2. Měření

- Funkce a druhy měření
- Měřidla
- Chyby v měření

C. OBRÁBĚNÍ

1. **Podstata obrábění**
   - Druhy třísek, síly, chlazení, obrobitelnost, dosahovaná drsnost povrchu
2. **Řezné podmínky pro obrábění**
   - Stanovení řezných podmínek (výpočet)
3. **Nástroje pro třískové obrábění**
   - Druhy, upínání, použití
   - Plochy na nástroji, nástrojové a technologické úhly, geometrie ostří
4. **Základní práce na konvenčním soustruhu**
   - Řezné podmínky, druhy nástrojů
   - Hrubování a soustružení na čisto
   - upichování, vypichování, zapichování
5. **Upínání obrobků na soustruhu**
   - Způsoby upínání, druhy opěrek
6. **Soustružení kuželových ploch**
   - Základní pojmy, způsoby soustružení vnějších a vnitřních kuželů, kontrola měřením
7. **Výroba závitů na soustruhu**
   - Řezání vnějších a vnitřních závitů závitníky a závitovými čelistmi
   - Rozdělení závitových nožů
   - způsoby prohlubování závitové drážky
   - kontrola závitů
8. **Upínání obrobků na frézce**
   - Způsoby upínání, otočný stůl
9. **Frézování drážek**
   - Pravoúhlé drážky – výroba a měření
   - Tvarové drážky – výroba a měření
10. **Druhy a výroba ozubení**
    - Typy soukolí, druhy ozubení
    - způsoby výroby – dělící a odvalovací
    - další způsoby výroby – obrážením
11. **Vrtání a vyvrtávání**
    - Princip, pohyby, stroje, nástroje, postup práce

12. Broušení

- Způsoby broušení, druhy broušení
- Princip, stroje a nástroje
- Upínání obrobků, upínání brusných kotoučů, BOZP
- Technologie práce – broušení vnitřních a vnějších ploch, postup práce, nástroje

13. Dokončovací operace

- Jemné soustružení a frézování, honování, lapování, superfinišování

D. STROJNÍ SOUČÁSTI

1. Strojní součásti

- Hřídele, hřídelové čepy, ložiska, spojky, brzdy

2. Spojování součástí

- Druhy spojů – rozdělení, popis
- Druhy součástí – rozdělení, popis

E. TECHNICKÁ DOKUMENTACE

1. Konstrukční dokumentace

- Druhy výkresů, formáty výkresů, popisové pole, seznam položek

2. Technologická dokumentace

- Druhy dokumentace, výrobní postupy

F. CNC

1. Číslicově řízené obráběcí stroje

- Druhy strojů, druhy řízení, výhody a nevýhody v porovnání s konvenčním strojem

2. Řídící systémy CNC obráběcích strojů

- Rozdělení řídících systémů
- Poloha souřadného systému na CNC strojích
- Vztažné body – význam a druhy
- Druhy programování

3. Tvorba struktury programu

- Složení a význam jednotlivých prvků ve větě programu
- Funkce G, F, T, M – geometrické a technologické informace v programu

4. Nástroje pro CNC stroje

- Upínání nástrojů, zásobníky, kódování nástrojů
- Korekce nástrojů – vysvětlení pojmu, druhy, nákres, použití

5. Struktura programu

- Pojem CNC program, popiš, použití
- Funkce – druhy podle významu
- Interpolace – kruhová, lineární, zápis kódu pro kruhový oblouk R50 mm
- Cykly – vysvětlení pojmu, význam, základní druhy, popis cyklu podle vlastního výběru

Ing. Bc. Milan Timko
ředitel školy

Zveřejněno dne 1. 10. 2026