



Tematické okruhy k MZ z předmětu Strojírenská technologie 4. A

CNC technika a robotika ve výrobních procesech

školní rok 2023/2024

I. ročník

1. Stavba materiálů – metalografie

Vnitřní stavba kovů a slitin, krystalická mřížka, stavba, poruchy mřížky.

Chladnutí a ohřev čistých kovů, krystalizace čistých kovů.

Podvojně slitiny a jejich základní rovnovážné diagramy – zásady, rozdělení, základní terminologie.

Tuhé roztoky, mechanismus difúze. Rovnovážený diagram železo – uhlík.

Metastabilní a stabilní soustava uvedeného diagramu – železo - karbid železa (Fe - Fe₃C) a železo - grafit (Fe - C)

2. Technické materiály

Základní rozdělení technických materiálů do jednotlivých skupin. Vlastnosti technických materiálů a jejich zkoušení včetně vyhodnocování. Rozdělení ocelí včetně jejich výroby, značení dle ČSN, specifikace, použitelnost dle jednotlivých tříd, konkrétní příklady.

Litiny – výroba, rozdělení, značení dle ČSN, specifikace a použitelnost.

Neželezné kovy a jejich slitiny – rozdělení, značení dle ČSN, specifikace a použitelnost.

Nekovové materiály – rozdělení, značení dle ČSN, specifikace a použitelnost.

3. Tepelné a tepelně – chemické zpracování kovů a jejich slitin

Principy, hlavní zásady, krystalické přeměny, diagramy, zařazení do rovnovážného diagramu Fe – Fe₃C, výrobní postupy. Konkrétní příklady návržení součástí s uvedeným zpracováním.

4. Polotovary normalizované

Základní rozdělení, popis a použití, příprava, značení, výpočty polotovarů dle základních vztahů včetně hrubé hmotnosti.

II. ročník

1. Polotovary nenormalizované

Základní rozdělení, specifikace a charakteristika, příprava, použití.

2. Povrchová úprava součástí

Koroze, druhy korozí, ochrana proti korozi. Povrchové úpravy – příklady, zařazení, praktické provádění ve výrobě.

3. Základy obrábění

Základní pojmy – obrobek, nástroj, způsoby obrábění. Geometrie nástrojů, materiály nástrojů, porovnání řezných nástrojů.

Práce a síly při obrábění, řezný odpor, výpočty řezných sil.

Teplo a teplota při obrábění.

Řezné podmínky při obrábění a jejich optimalizace, výpočty rychlosti a otáček, jednotky.

Tvorba třísky, druhy třísek, utvařeče. Specifikace jednotlivých způsobů obrábění.

4. Technologické postupy

Hlavní zásady technologických postupů, rozdělení, složení, vyplňování včetně norem spotřeby času.

Vstupy do technologických postupů, výstupy z technologických postupů a jejich použitelnost ve výrobních a plánovacích procesech podniku.

Zpracování jednoduchých technologických postupů na zadaný výrobek, sestavu

III. ročník

1. Strojní obrábění

Soustružení, frézování, vrtání a vyvrtávání, hoblování, obrážení, protahování a protlačování, broušení – principy, charakteristika, nástroje, konstrukce, materiály, upínání nástrojů a obrobků.

Jednotlivé způsoby uvedených obráběcích technologií, řezné podmínky a jejich vyhledávání, strojní zařízení včetně NC techniky.

Rozbor označení na brusných kotoučích.

2. Výroba závitů

Druhy závitů používaných ve strojírenské výrobě, značení na výkresech, způsoby výroby obráběcími a tvářecími technologiemi, strojní zařízení, kontrola a měření závitů. Závity lícované. Stručný technologický postup výroby závitů na předepsané součásti.

3. Výroba ozubených kol

Základní rozměry ozubených kol – obecné výpočty. Volba materiálu pro ozubená kola. Jednotlivé způsoby výroby ozubených kol včetně šneků a šnekových kol. Kontrola a měření ozubených kol. Stručný technologický postup na výrobu zadaného ozubeného kola včetně konstrukčních výpočtů.

4. Dokončovací operace

Jednotlivé způsoby dokončovacích metod, popis, výrobní pomůcky, praktické příklady použitelnosti. Zdůraznění ekonomické výhodnosti u některých konkrétních příkladů.

IV. ročník

PŘÍPRAVKY, FORMY, MĚŘIDLA

1. Všeobecné poznatky o přípravcích – definice, výhodnost, ekonomika, rozdělení přípravků podle jednotlivých hledisek.
2. Konstrukce přípravků – ustavovací a upínací prvky přípravků.

3. Výroba přípravků – typické materiály používané při výrobě, stručný popis jednotlivých technologií.

4. Tvářecí nástroje – lisovací nástroje střížné, přesný stříh – druhy, konstrukce, materiály, výroba, odzkoušení. Nakreslení jednoduchého přípravku.
Tažné nástroje – druhy, konstrukce, materiály, výroba, odzkoušení.

Ohýbací nástroje – druhy, konstrukce, materiály, výroba, odzkoušení.
Nakreslení jednoduchého přípravku.

5. Ostatní druhy přípravků – vrtací, frézovací, horizontářské, montážní, svařovací, upínání pro CNC stroje, soustružnické včetně soustružnických trnů, brousící, pro povrchové úpravy, tepelné zpracování.

6. Formy – druhy, na plastické hmoty, pro tlakové lití

7. Měřidla a měřicí přípravky – charakteristika měřících přípravků a speciálních měřidel – druhy, materiály, konstrukce, výroba, použitelnost.

8. Stroje a zařízení pro použití probíraných přípravků – stručný popis včetně nasazení a seřizování jednotlivých přípravků.

Datum 18. 10. 2022

Vypracovala: Ing. Zdeňka Suchánková