



## **Maturitní témata profilové části maturitní zkoušky**

Předmět: **Strojírenská technologie**  
Třída: **S4B**  
Školní rok: **2016/2017**  
Zkoušející: **Ing. Jan Boháček**  
Přisedící: **-**

### **1. Železo a technické slitiny železa**

Charakteristika a vlastnosti čistého železa, křivky ohřevu a ochlazování, nástin výroby surového železa, rozdělení slitin železa podle chemického složení, rozdělení podle použití, značení dle norem.

### **2. Neželezné kovy a nekovové materiály**

Rozdělení a charakteristika neželezných kovů, označování dle ČSN, příklady materiálů k tváření a k odlévání – použití; nekovové technické materiály – zastoupení v praxi, příklady.

### **3. Zkoušky mechanických vlastností**

Přehled statických a dynamických zkoušek; statická zkouška tahem, tlakem, ohybem, krutem, zkoušky tvrdosti, únavové zkoušky, zkouška vrubové houževnatosti

### **4. Základy metalografie**

Vazby, krystalová mřížka, nedokonalosti mřížky, polymorfie; alotropie, teplotní prodleva; slitina, krystalizace a překrystalizace, typy rovnovážných diagramů binárních slitin, tuhé roztoky, binární eutektikum.

### **5. Rovnovážné diagramy metastabilní a stabilní soustavy železo – uhlík**

Náčrt diagramů, rozdíly mezi nimi, označení teplot, koncentrací složek, charakteristika strukturních součástí, použití diagramů v praxi

### **6. Transformační diagram IRA; žihání**

Náčrt diagramu pro nelegovanou ocel eutektoidního složení, charakteristika produktů rozpadu austenitu, vliv legujících prvků na polohu a tvar diagramu; princip žihání, charakteristika jednotlivých způsobů

### **7. Transformační diagram ARA; kalení a popouštění**

Náčrt diagramu pro nelegovanou ocel eutektoidního složení, charakteristika produktů rozpadu austenitu při různých rychlostech ochlazování; princip kalení, kalitelnost, prokalitelnost, druhy kalení a popouštění, druhá tvrdost, použití v praxi

### **8. Povrchové tvrzení, přípravky**

Povrchové kalení (plamen, indukce, laser), Chemicko-tepelné zpracování (cementování, nitridování, nitrocementování, iontová nitridace), depoziční tenkých vrstev (PVD, CVD); Přípravky k ustavování a k upínání.

### **9. Základy tváření; technologie kování**

Charakteristika tváření, zákony tvárné deformace, vady krystalové mřížky, tváření za tepla a za studena, rekrystalizace; kovací teploty, volné strojní kování (nástroje, stroje, použití) a zápustkové kování (druhy, nástroje, použití)



### **10. Technologie slévání**

Charakteristika odlévání do pískových forem a postup výroby, odlévání do trvalých forem, odstředivé lití, lití do skořepinových forem, vytavitelný a vypálitelný model, konstrukční a technologické zásady při navrhování odlitků

### **11. Svařování plamenem a odporové svařování; lepení**

Svařitelnost, charakteristika svařování plamenem, příslušenství pro svařování, druhy plamene, struktura svarového spoje; princip odporového svařování, způsoby a zařízení ke svařování, použití v praxi; lepení a druhy lepidel, zásady pro navrhování lepených spojů

### **12. Svařování elektrickým obloukem; pájení**

Princip elektrického oblouku, druhy elektrod, způsoby svařování a použití v praxi; charakteristika pájení, tavidla a pájky, základní způsoby pájení, použití v praxi

### **13. Plasty; technologie zpracování plastů**

Charakteristika a struktura plastů, polyreakce, teplotní oblasti zpracování polymerů; viskoelastické chování; výroba vstřikováním TP, lisováním RP, odlévání RP, výroba ze skelných laminátů; výroba polotovarů – vytlačování tyčí, trubek, hadic, folií, desek

### **14. Prášková metalurgie, Vstřikování plastů**

Charakteristika PM, význam technologie; druhy prášků a jejich výroba, úprava před lisováním, druhy lisování, slinování, dodatečné úpravy; výrobky PM. Vstřikovací stroj, druhy šneků, vstřikovací cyklus, vstřikování termoplastů a reaktoplastů.

### **15. Koroze; technologie povrchových úprav**

Charakteristika a druhy koroze, podstata chemické koroze – příklady, podstata elektrochemické koroze (elektrochemická řada kovů), korozní makročlánek a mikročlánek; konstrukční a technologické úpravy výrobků, úprava prostředí a chemické úpravy povrchu, kovové povlaky, nekovové vrstvy, organické povlaky, použití a příklady z praxe

### **16. Teorie třískového obrábění – geometrie a materiály nástrojů, obrobitelnost a tepelné zpracování**

Řezné části nástrojů, roviny a úhly, geometrie břitu, vliv geometrie na nástroj a obrobek, drsnost obrobené plochy; nástrojové materiály, použití nástrojových materiálů dle teploty, tepelné zpracování nástrojů z oceli; obrobitelnost materiálu

### **17. Technologie soustružení, výrobní postupy (VP)**

Charakteristika soustružení, soustružnické nože - rozdělení, geometrie, použití pro dané operace, soustruhy – druhy a použití, řezné podmínky, základní práce na soustruzích vč. řezání závitů; charakteristika výrobních postupů, druhy VP, příklad VP

### **18. Technologie frézování**

Charakteristika frézování, sousledné a nesousledné frézování, druhy fréz a jejich použití, materiály fréz, ostření a upínání, druhy frézek, práce na frézkách, skládané frézy, příklady frézování;

# STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STROJNÍ A ELEKTROTECHNICKÁ A VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA, LIBEREC 1, Masarykova 3

Masarykova 3, 460 84 Liberec 1, tel. 485 100 113, fax 485 100 063, e-mail sekretariat@pslib.cz, http://www.pslib.cz



## **19. Technologie výroby otvorů, výroba závitů**

Charakteristika vrtání, vyhrubování, vystružování, zahlubování, nástroje a jejich geometrie, materiály nástrojů, stroje pro výrobu děr, řezné podmínky; způsoby výroby závitů vnitřních a vnějších, nástroje pro ruční a strojní řezání závitů

## **20. Technologie hoblování a obrázení, dokončovací operace**

Charakteristika a rozdíly v technologiích hoblování a obrázení, nástroje – konstrukce a geometrie, stroje pro hoblování a obrázení, řezné podmínky a strojní čas, příklady specifických hoblovaných a obrázených ploch. Jemné soustružení a frézování, honování, lapování, superfinišování, leštění, omílání, otryskávání, protlačování – princip metod, nástroje, stroje a dosahované parametry.

## **21. Technologie protahování a protlačování**

Charakteristika protahování, rozdíly mezi technologiemi, nástroje a jejich geometrie, upínací část, stanovení počtu řezacích zubů, tvar a funkce kalibrovacích a hladících zubů, děliče třisek, stanovení velikosti protahovací síly, pevnostní kontrola protahovacího nástroje, protahovací a protlačovací stroje, práce na protahovačkách

## **22. Výroba čelních ozubených kol; dokončovací operace ozubení**

Rozdíl hlavních principů výroby ozubení; výroba frézováním, výroba obrázení, protahováním, tváření; dokončování povrchu ozubení ševingováním, broušením, lapováním, zaběháváním

## **23. Nekonvenční způsoby obrábění**

Charakteristika a princip elektroerozivního obrábění, nástroj, prostředí, zařízení, použití v praxi – příklady výroby; charakteristika a princip elektrochemického obrábění, nástroj, prostředí, zařízení, použití v praxi – příklady výroby. Obrábění ultrazvukem, laserem a vodním paprskem.

## **24. Technologie stříhání a tažení kovů**

Charakteristika stříhání, druhy stříhadel, využití materiálu; nástřihový plán, výpočet geometrie a konstrukce postupového střížného nástroje; charakteristika tažení, výpočet rondelu, tažné síly, počtu tahů, určení vůle a použití přídržovačů..

## **25. Zjišťování vad materiálu**

Povrchové a vnitřní vady, metody zjišťování vad, defektoskopie, zkoušky bez porušení materiálu. průchodová a odrazová ultrazvuková metoda.

Schváleno předmetovou komisí dne -

.....  
podpis vedoucího předmetové komise

.....  
podpis ředitele školy