



Maturitní témata profilové části maturitní zkoušky

Předmět: **Strojírenská technologie**
Třída: **S4A**
Školní rok: **2015/2016**
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; žíhání

Náčrt diagramu pro nelegovanou ocel eutektoidního složení, charakteristika produktů rozpadu austenitu, vliv legujících prvků na polohu a tvar diagramu; princip žíhání, 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), depozice 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 zápusťkové kování (druhy, nástroje, použití)

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>



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 nástrojů, opotřebení a trvanlivost bříty

Řezné části nástrojů, roviny a úhly, geometrie bříty, tvorba a druhy třísky, oblasti plastických deformací, nárůstek, zpevnění obrobené plochy, zbytková pnutí v povrchu obrobku, drsnost obrobené plochy, nástrojové materiály; opotřebení bříty nástroje, trvanlivost v závislosti na řezné rychlosti, 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 obrážení, dokončovací operace

Charakteristika a rozdíly v technologiích hoblování a obrážení, nástroje – konstrukce a geometrie, stroje pro hoblování a obrážení, řezné podmínky a strojní čas, příklady specifických hoblovaných a obrážených 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 třísek, stanovení velikosti protahovací síly, pevnostní kontrola protahovacího nástroje, protahovací a protlačovací stroje

22. Výroba čelních ozubených kol; dokončovací operace ozubení

Rozdíl hlavních principů výroby ozubení; výroba frézováním, výroba obrážením, protahováním, tvářením; 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 ohýbání kovů

Charakteristika stříhání, druhy stříhadel, využití materiálu; návrh, výpočet geometrie a konstrukce postupového střížného nástroje; charakteristika ohýbání, poloměr ohybu, rozvinutá délka, odpružení, ohýbací nástroje; materiály nástrojů a výlisků

25. Zjišťování vad materiálu

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

Schváleno předmětovou komisí dne 30. 09. 2015

.....
podpis vedoucího předmětové komise

.....
podpis ředitele školy