

Otázky k SZZ, SP Produktové inženýrství N0715A270029, platné od AR 2022/2023

Okruh **Výrobní technologie** (složeno z předmětů Přípravy a nástroje, Teorie slévání, Teorie obrábění, Teorie tváření)

1. Teorie tvorby třísky, oblasti plastických deformací, vliv pracovních podmínek na plastické deformace.
2. Obrobitelnost materiálů, vliv chemických prvků a mikrostruktury materiálu na obrobitelnost.
3. Opotřebenění nástroje, příčiny, druhy, eliminace.
4. Trvanlivost nástroje, příklady, stanovení, Taylorův vztah.
5. Integrita povrchu, rozdělení, parametry, hodnocení a použití v praxi.
6. Krystalizace kovů a jejich slitin, rafinace, cíl rafinace, rozdělení vměstků podle příčiny vzniku (vměstky exogenní a endogenní), odplynění taveniny u neželezných kovů, modifikování a očkování slitin v Al slitin.
7. Rafinace a výroba oceli (výroba ocelí v konvertorech - Thomasovy konvertory (zásadité) a Bessemerovy konvertory (kyselé)), výroba ocelí v kyslíkových konvertorech - oxidační a redukční perioda, sekundární rafinace oceli za sníženého tlaku.
8. Postup výroby odlitků a základní konstrukční pravidla při výrobě odlitků, základní pravidla při vypracování technologického postupu při výrobě odlitku.
9. Vtoková soustava a její výpočet, účel vtokové soustavy a jejích částí, nálitky a stanovení jejich velikosti, formovací rámy a výfuky a jejich účel.
10. Počítačové simulační programy pro odlévání materiálu jako moderní nástroj pro získání kvalitních odlitků, vady odlitků, rozdělení vad odlitků a použití ČSN normy k rozdělení vad odlitků.
11. Podstata tváření a rozdělení tvářecích pochodů, podstata plastické deformace, tvářitelnost, deformační odpor a stav napjatosti materiálu, vztah mezi dislokacemi a vlastnostmi materiálu, souvislost mezi dislokacemi a plastickou deformací při tváření, deformační mechanismus dvojčatením.
12. Hlavní činitele ovlivňující tvářitelnost materiálu, vliv metalurgických činitelů na tvářitelnost oceli.
13. Vnitřní stavba kovů a slitin - základy krystalografie, poruchy krystalové struktury, dislokace, hustota dislokací, mechanismus pohybu dislokací při plastické deformaci, Frank-Readův zdroj dislokací, Orowanův ohyb ukotvených dislokací, označování krystalografických rovin a směrů - Millerovy indexy.
14. Základní zákony plastické deformace, účinky tváření za tepla, vznik směrové a průřezové anizotropie
15. Zpevňování trvalou deformací za studena, proces zotavení a rekystalizace po deformaci za studena.
16. Definice a význam přípravku, druhy a rozdělení přípravků, hlavní konstrukční části přípravků, zásady uložení dílu v přípravku, uložení přípravku na stroji, druhy stavebních prvků přípravku.
17. Řezný nástroj a jeho břit, rozdělení řezných nástrojů, charakteristický konstrukční prvek, nástrojové materiály.
18. Druhy řezných nástrojů, jejich využití a charakteristika.
19. Nástroje pro plošné tváření, druhy a jejich využití, jejich součásti.
20. Nástroje pro objemové tváření, druhy a jejich využití, zápustky a zásady jejich konstrukce, druhy dutin zápustek, vedení zápustek.

Okruh **Technické materiály a zkoušení** (složeno z předmětů z předmětů Perspektivní materiály, Destruktivní zkoušení materiálů, Nedestruktivní zkoušení materiálů)

1. Rozdělení metod NDT, vady materiálu a výrobků, vizuální metody, provedení vizuální kontroly, hodnocení vad.
2. Magnetické a elektromagnetické metody, principy, provedení, hodnocení.
3. Kapilární metody, princip, rozdělení, prostředky, postupy, zařízení.
4. Zkoušky ultrazvukem princip, metody, postupy, zařízení.
5. Prozařování, princip, metody, postupy, zařízení.
6. Metoda rozptylových toků, princip, metody, postupy, zařízení.
7. Metoda vířivých proudů princip, metody, postupy, zařízení.
8. Struktura a vlastnosti materiálů – charakterizace materiálů, stavba kovových a nekovových materiálů, vliv struktury materiálu na jeho výsledné vlastnosti.
9. Zkoušení mechanických vlastností materiálů – zkoušky tvrdosti, statická zkouška tahem, rázová zkouška.
10. Zkoušení technologických vlastností materiálů – zkoušky tvářitelnosti, obrobitelnosti, kalitelnosti, svařitelnosti.
11. Analýza chemického složení materiálů – plamenová zkouška, optická emisní spektrometrie, chromatografie (plynová a kapalinová).
12. Dynamické zkoušení materiálů – zkoušky tečení, zkoušky opětovným namáháním, Wöhlerova křivka.
13. Normy a standarty v oblasti destruktivního zkoušení – platné předpisy v oblasti destruktivního zkoušení, záznamy o realizaci zkoušek.
14. Porovnání destruktivních a nedestruktivních metod zkoušení materiálů – výhody a nevýhody destruktivního zkoušení, provázanost a vzájemné doplnění obou skupin metod.
15. Moderní ocele hromadné spotřeby – požadavky, kritéria na tyto materiály; ocele refosforizované, BH ocele, hlubokotažné a další – požadavky, kritéria na tyto materiály, princip, výsledné vlastnosti, uplatnění.
16. Vysokopevnostní ocele – termomechanicky zpracované ocele, ocele TRIP, ocele MARAGING požadavky, kritéria na tyto materiály, princip, výsledné vlastnosti, uplatnění.
17. Bainitická (ADI) litina, martenzitická litina, vermikulární litina legovaná prvky pro získání specifických vlastností.
18. Slitiny neželezných kovů (slitiny hliníku, hořčíku) – požadavky, kritéria na tyto materiály, moderní trendy, výsledné vlastnosti, uplatnění; perspektivní slitiny pro výrobu součástí automobilů a letadel.
19. Slitiny neželezných kovů (slitiny titanu, niklu) – požadavky, kritéria na tyto materiály, princip, výsledné vlastnosti, moderní trendy, uplatnění, perspektivní slitiny.
20. Konstrukční oxidová a neoxidová keramika – požadavky, vlastnosti, uplatnění; materiály s tvarovou pamětí – princip, možnosti a uplatnění; uhlíkové materiály – dělení, vlastnosti, uplatnění.

Okruh Výrobní podnik a jeho řízení (složeno z předmětů Řízení podniku, Rozhodovací procesy, Logistika podniku, Technologické projektování)

1. Význam strategického řízení podniku. Řízení podnikových cílů Inovační procesy v podniku.
2. Majetková a kapitálová struktura. Výnosy, náklady, hospodářský výsledek
3. Kalkulace nákladů. Finanční a investiční činnost
4. Efektivní řízení zásob. Výroba a řízení výrobní činnosti
5. Nákup a hodnocení dodavatelů. Řízení efektivnosti a výkonnosti podniku.
6. Základní pojmy z manažerského rozhodování. Struktura a kvalita rozhodovacích procesů
7. Řešení rozhodovacích problémů. Výběr kritérií pro rozhodování. Hodnocení variant rozhodování
8. Rozhodování za rizika. Nástroje stanovení dopadů rozhodování
9. Pravidla rozhodování za nejistoty. Rozhodovací stromy
10. Tvorba portfolia. Participativní rozhodování. Volba stylu rozhodování
11. Procesní struktura výrobního podniku, logistické výkony a logistické náklady, logistický přístup k zásobám.
12. Logistický proces expedice a distribuce produktů výrobního podniku.
13. Logistický proces zásobování výroby materiálem, vazba na proces nákupu materiálů pro výrobu.
14. Logistický přístup k procesu přípravy výroby, logistický přístup k prostorovému uspořádání výrobního systému.
15. Logistika metody Just in Time, Kanban, Kaizen, TPM, SMED, VSM a koncept Lean Production.
16. Technologičnost konstrukce, fáze výrobních procesů.
17. Druhy výroby, rozdělení, parametry.
18. Uspořádání pracoviště, metodika, vliv pracovních podmínek, prostorové studie.
19. Skladové hospodářství, řízení skladů, druhy, JIT.
20. Štíhlá výroba, použití, nástroje, implementace.