

Okruh otázek ke zkoušce z předmětu „ Teorie a Technologie svařování - HS2“

- 1. Teoretické základy vzniku svarového spoje**, názvosloví ve svařování - rozdělení metod svařování, polohy svařování, značení svarů na výkrese, značení tlakových lahví.
- 2. Fyzikální základy procesů tavného svařování.** Zdroje tepla pro svařování. Chemické, kyslíko-acetylenové, alumino-termické. Teorie elektrického oblouku, elektrické odporové teplo.
- 3. Zdroje proudu pro svařování elektrickým obloukem** - rozdělení. Voltampérová charakteristika zdroje - základní parametry svařovacích zdrojů. Přenos kovu el. obloukem. Typy přenosů, působící síly.
- 4. Zdroje koncentrované energie.** Plazma. Svazek elektronů. Svazek fotonů a jejich interakce se základním materiálem. Hybridní metody svařování - zdroje.
- 5. Podstata bodového odporového svařování-** vývin tepla. Podstata bodového odporového svařování- vývin tepla. Podstata elektrostruskového svařování - vývin tepla. Podstata ultrazvukového svařování- vývin tepla. Podstata svařování výbuchem - vývin tepla.
- 6. Technologie svařování plamenem, aluminotermické svařování** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 7. Technologie svařování ruční obalovanou elektrodou** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 8. Technologie svařování TIG - MIG -MAG -FCAW** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 9. Technologie svařování pod tavidlem a elektrostruskové svařování** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 10. Technologie svařování plazmou a svazkem elektronů** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 11. Technologie svařování laserem** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 12. Technologie svařování elektrickým odporem a třením** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 13. Technologie svařování difuzní a ultrazvukem** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 14. Technologie svařování tlakem za studena a výbuchem** - popis, klasifikace, princip, techniky, použité zařízení a vybavení, výhody, nevýhody, použití.
- 15. Šíření tepla ve svarovém spoji** - teplotní cykly a teplotní pole ve svařování. Teplotně-deformační cyklus, možnosti jeho ovlivňování, teplotní výpočty. Měření teplotních, napjatostních a deformačních cyklů / polí.

16. Napětí a deformace ve svarových spojích - druhy / klasifikace. Možnosti řízení napjatosti a deformací ve svarových spojích - opatření. Způsoby uvolňování zbytkových napětí ve svaru. Odstraňování deformací. Praktické aplikace/ důsledky např. na vliv mechanických hodnot nebo kvality svarů.

17. Struktura a vlastnosti svarového kovu spoje. Struktura a vlastnosti tepelně ovlivněné oblasti. Změny mechanických vlastností - vliv rychlosti ochlazování na výslednou strukturu svarového kovu. Prováděné zkoušky a vyhodnocení struktury a vlastností svarového kovu a tepelně ovlivněné oblasti.

18. Svařitelnost kovových materiálů. Svařitelnost C a C-Mn ocelí. Svařitelnost mikrolegovaných a vysokopevnostních ocelí. Výpočty uhlíkový ekvivalent, vnesené teplo, přehřev a interpass a jejich vliv na svařitelnost - praktické určování /měření.

19. Svařitelnost korozivzdorných ocelí. Rozdělení , struktura, vlastnosti a svařitelnost vysokolegovaných korozivzdorných ocelí. Diagramy odhadu mikrostruktury korozivzdorných ocelí - feritové číslo. Problémy - nebezpečí vzniku vad, snížení odolnosti těchto ocelí v místě svaru a možnosti zvýšení této odolnosti.

20. Zkoušky svařitelnosti, posouzení k náchylnosti k tvorbě trhlin. Trhlina za tepla a za studena - hodnocení a opatření k zamezení vzniku těchto trhlin.

21. Svařitelnost a svařování grafitických litin. Rozdělení litin a způsoby svařování, výhody, nevýhody, použití.

22. Svařitelnost a svařování neželezných kovů. Svařitelnost a svařování hliníku, mědi, titanu a jejich slitin. Způsoby svařování, výhody, nevýhody, použití.

23. Tepelné a netepelné dělení (řezání) kovových materiálů. Řezání plamenem/ kyslíkem (podmínky řezatelnosti), elektrickým obloukem, plazmou, laserem, vodním paprskem. Kvalita řezu. Způsoby, výhody, nevýhody, použití.

24. Pájení - teorie pájení. Měkké a tvrdé pájení. Fyzikální vlastnosti - princip. Zařízení, pájky a tavidla, metody pájení. Způsoby, výhody a nevýhody v porovnání se svařováním, použití.

25. Lepení - teorie lepení. Fyzikální vlastnosti - princip. Druhy a volba lepidel, metody lepení. Postup lepení. Chyby při lepení. Zařízení, typy lepených spojů, výhody a nevýhody v porovnání se svařováním, příklady - použití.

26. Žárové nástřiky. Podstata, princip, metody-rozdělení, příprava povrchu základního materiálu. Přídavné materiály, vlastnosti nastříkaných povlaků. Způsoby, zařízení, výhody, nevýhody, použití.

27. Destruktivní metody (DT) zkoušení svarů - rozdělení, normy, popis metod, způsoby vyhodnocení, praktické aplikace, použití v praxi.

28. Nedestruktivní metody (NDT) zkoušení svarů - rozdělení, normy, popis metod, způsoby vyhodnocení, praktické aplikace, použití v praxi.