



**Střední průmyslová škola,
Přerov, Havlíčkova 2
750 02 Přerov**

Profilová část maturitní zkoušky 2019/2020

TEMATICKÉ OKRUHY A HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

Studijní obor: 23-41-M/01 Strojírenství

Předmět: STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE

1. Měřidla, tolerování rozměrů

Orientuje se v lícovací soustavě, dokáže vysvětlit soustavu jednotné díry a všechny základní pojmy lícování. Dokáže vysvětlit rozdělení měřidel podle následujících kritérií: měřidla pro přímé a nepřímé měření délek a úhlů a zvládne jejich popis. Dokáže vysvětlit možnosti měření úchylek rozměrů, tvaru a polohy, vysvětlí použití všech typů kalibrů, včetně jejich popisu.

2. Řezné materiály

Vysvětlí význam oceli třídy 19, uvede několik příkladů použití této třídy oceli, dokáže popsat výrobu slinutých karbidů, včetně jejich použití a modifikací, vysvětlí značení slinutých karbidů. Zná význam a použití keramických materiálů, popíše zvláštnosti řezných materiálů pro vysokorychlostní obrábění.

3. Mechanické zkoušky statické a dynamické

Umí popsat průběh zkoušky tahem, zná Hookův zákon a jeho praktický význam, je schopen nakreslit tahové diagramy pro různé materiály. Orientuje se ve zkouškách tvrdosti, dokáže popsat jejich použití pro různé materiály. Popíše průběh zkoušky vrubové houževnatosti, zná význam slova "vrub".

4. Stavba kovů

Orientuje se v základních typech krystalických mřížek, dokáže popsat všechny modifikace krychlové mřížky a mřížky hexagonální. Vysvětlí pojem polymorfie železa a teplotní hysterese. Chápe binární diagramy v základních podobách a vysvětlí základní pojmy. Rozumí rovnovážným diagramům Fe– Fe₃C a Fe – C a dokáže vysvětlit jejich rozdíly a význam pro strojírenskou technologii.

5. Teorie obrábění

Vysvětlí jednotlivé metody třískového obrábění, význam jednotlivých řezných úhlů. Dokáže nakreslit břitové diagramy a vysvětlit geometrii soustružnického nože. Dokáže vysvětlit pojmy nárustek a lamač třísky, popíše vznik třísky a jednotlivé druhy třísek. Chápe a dokáže vysvětlit pojem „tepelná bilance“ při obrábění.

6. Soustružení

Dokáže popsat jednotlivé způsoby práce na soustruhu, orientuje se v jednotlivých druzích soustružnických nožů podle tvaru i materiálu. Dokáže popsat upínání nástrojů i obrobků při soustružení a speciální práce na soustruhu, jako jsou soustružení kuželů a řezání závitů. Popíše jednotlivé typy soustruhů, popíše základní části soustruhů a možnosti způsobu práce. Na závěr určí, v jakém rozsahu se pohybuje dosahovaná přesnost a drsnost povrchu.

7. Frézování

Vysvětlí možnosti obrábění na frézkách, popíše jednotlivé typy frézovacích nástrojů a jejich upínání, vysvětlí upínání obrobků na frézkách. Zná základní provedení frézovacích strojů, dokáže vysvětlit použití dělicích přístrojů a jejich možnosti. Určí, v jakém rozsahu se pohybuje dosahovaná přesnost a drsnost povrchu.

8. Broušení

Popíše základní způsoby broušení, dokáže popsat jednotlivé konstrukce brusek a jejich specifické zvláštnosti. Popíše postup výroby brusných kotoučů a použité komponenty. Rozdělí brusné nástroje podle tvaru a použití. Vysvětlí způsoby broušení rovinných ploch, broušení válcových ploch vnějších a vnitřních. Vysvětlí princip bezhrotého broušení. Popíše orovnávací nástroje a způsob jejich použití. Určí, v jakém rozsahu se pohybuje dosahovaná přesnost a drsnost povrchu

9. Vrtání a vyvrtávání

Popíše jednotlivé typy nástrojů pro vrtání a vhodnost jejich použití, vysvětlí postup při výrobě lícovaných otvorů, vysvětlí pojmy vyhrubování a vystružování vč. použitých nástrojů a dosahované přesnosti a kvality obráběné plochy. Rozdělí jednotlivé typy vrtacích strojů podle použití, popíše řezné podmínky při vrtání.

10. Dokončovací a speciální metody obrábění

Popíše podrobně jednotlivé metody dokončovacího obrábění, včetně dosažené kvality drsnosti povrchu. Vysvětlí principy jednotlivých speciálních metod obrábění, včetně obrábění paprskem. Orientuje se v metodách měření drsnosti povrchu.

11. Výroba závitů

Vysvětlí základní pojmy, orientuje se v základních typech závitů. Uvede přehled všech metod výroby závitů s ohledem na druh výroby. Popíše způsoby kontroly a měření závitů.

12. Výroba ozubených kol a šneků

Dokáže rozdělit jednotlivé druhy ozubených kol podle náročnosti výroby, popíše způsoby použití dělicího přístroje, zná všechny možnosti výroby ozubených kol a možnosti jejich kontroly a měření.

13. Technické slitiny železa

Dokáže popsat metody výroby oceli a litiny v souvislostech, včetně jednotlivých zařízení, zná vlastnosti jednotlivých slitin železných kovů a jejich použití v praxi. Orientuje se ve způsobech značení podle norem.

14. Obrážení, protahování, protlačování, dělení materiálu

Vysvětlí podstatu práce na hoblovkách a obrážkách, popíše používané nástroje a jejich upínání, včetně způsobů upínání obrobků. Dokáže popsat způsoby protahování, důvody, kdy je tato technologie nezbytná a také konstrukci protahovacích nástrojů. Dokáže porovnat protahování a protlačování, popíše metody dělení materiálů.

15. Přípravky

Vysvětlí účel, rozdělení a použití přípravků, vyjmenuje a popíše jednotlivé opěrné a ustavovací prvky a jejich význam. Uvede příklady všech dalších upínacích prvků. Vysvětlí účel a použití pneumatického, hydraulického a magnetického upínání

16. Rovnovážný diagram Fe – Fe₃C

Orientuje se v jednotlivých křivkách rovnovážného diagramu, dokáže popsat způsob krystalizace jednotlivých slitin Fe, vysvětlí pákové pravidlo a význam oblasti austenitu pro strojírenskou technologii. Objasní vznik eutektických slitin a jejich vlastnosti, vysvětlí význam uhlíku pro technickou praxi a zmíní jeho významné modifikace.

17. Kalení ocelí a litin

Vysvětlí podstatu kalení a jeho význam, zná pojmy kalitelnost, prokalitelnost a zkoušky prokalitelnosti. Vysvětlí konstrukci diagramů ARA a IRA, vysvětlí vliv obsahu uhlíku na výsledek kalení. Popíše postup při kalení, kalící lázně, způsoby kalení a výsledné struktury. Vysvětlí povrchové kalení a jeho použití, zmíní se o kalení litin.

18. Žihání, chemicko – tepelné zpracování

Popíše význam žihání, vysvětlí přehledně jednotlivé způsoby žihání a důvody jejich zařazení do technologického procesu, vysvětlí pojmy cementování a nitridování. Popíše metody zkoušení tvrdosti.

19. Odlévání

Popíše technologickou organizaci výroby ve slévárně, pomocné provozy, jednotlivé metody výroby odlitků, dokáže vysvětlit pojmy model, jádro a jaderník, kokila, vytavitelný model.

20. Tváření za tepla

Dokáže vysvětlit význam rovnovážného diagramu pro tváření za tepla, popíše jednotlivé metody tváření včetně vybavení, strojů a přípravků. Vysvětlí pojmy - zápusťka, ideální předkovek, výronek.

21. Tváření za studena

Uvede přehled jednotlivých metod tváření materiálu za studena, včetně nástroj, jejich konstrukce a rozdělení, silových poměrů. Dokáže vysvětlit pojmy – ohýbací síly, střížná vůle. Orientuje se ve speciálních metodách tváření.

22. Neželezné kovy ve strojírenství

Uvede přehled a rozdělení neželezných kovů, dokáže popsat z každé skupiny kovy a jejich slitiny technicky nejdůležitější, včetně jejich praktického použití a značení podle norem. Orientuje se v různých druzích plastických hmot, dokáže popsat způsob jejich zpracování a praktického použití.

23. Svařování

Rozdělí přehledně svařovací metody, včetně svařování plazmou a elektronovým paprskem, vysvětlí nové metody řezání kovů. Orientuje se ve vadách svarů a jejich zkoumání a metodách zkoušení svarů.

24. Základní vlastnosti technických materiálů a jejich zkoušení

Uvede přehled základních vlastností technických materiálů a metody jejich zkoušení v návaznosti na technologické procesy ve výrobě.

25. Koroze kovů, pájení a lepení

Vysvětlí podstatu koroze, rozdělí korozní děje podle způsobu napadení materiálu, popíše způsoby ochrany proti korozi. Chápe podstatu technologie pájení a mechanismus difuze, rozdělí pájení podle teploty, uvede druhy pájek. Uvede i možnosti náhrady pájení lepením.