Střední průmyslová škola,
Přerov, Havlíčkova 2
750 02 Přerov

Profilová část maturitní zkoušky

TEMATICKÉ OKRUHY A HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

Studijní obor: 23-41-M/01 Strojírenství

Předmět: STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE

1. **Základní vlastnosti technických materiálů a zkoušky bez porušení materiálu.**
   Uvede přehled základních vlastností technických materiálů a metody jejich zkoušení. Popíše zkoušky bez porušení materiálu.

2. **Mechanické zkoušky statické a dynamické.**
   Definuje vlastnosti materiálů. Popíše průběh zkoušky tahem a nakreslí pracovní diagram, vysvětlí Hookův zákon. Orientuje se ve zkouškách tvrdosti. Popíše průběh zkoušky vrubové houževnatosti.

3. **Stavba kovů.**
   Vyjmenuje základní typy krystalických mřížek, rozdíl mezi polymorfním a nepolymorfním kovem a vysvětlí pojem teplotní hystereze. Nakreslí binární diagramy v základních podobách, a vysvětlí základní pojmy.

4. **Rovnovážný diagram Fe – Fe_3C.**
   Nakreslí rovnovážný diagram Fe-Fe_3C. Orientuje se v jednotlivých křivkách, vysvětlí pákové pravidlo. Vysvětlí význam uhlíku pro technickou praxi.

5. **Teorie obrábění.**
   Nakreslí břitové diagramy čela a hřbetu, vysvětlí geometrii soustružnického nože. Vysvětlí pojmy nárůstek a lamač třísky, popíše vznik třísky a jednotlivé druhy třísek. Vysvětlí pojem „tepelná bilance“ při obrábění.

6. **Soustružení.**
   Popíše princip soustružení. Rozezná jednotlivé druhy soustružnických nožů podle tvaru i materiálu. Popíše upínání nástrojů i obrobků při soustružení.

7. **Frézování.**
   Vysvětlí princip frézování, provede rozbor sousledného a nesousledného frézování. Popíše základní práce na frézkách a rozdělení fréz.

8. **Broušení.**
   Popíše podstatu broušení, popíše brousící kotouče a jejich rozdělení. Vysvětlí broušení vnějších a vnitřních válcových ploch, rovinných ploch. Popíše princip bezhrotého broušení.

9. **Vrtání a vyvrtávání.**
   Vysvětlí princip vrtání a vyvrtávání, popíše vrtací a vyvrtávací nástroje. Popíše postup výroby lícovaných otvorů.

10. Dokončovací a speciální metody obrábění.

Vysvětlí jednotlivé metody dokončovacího obrábění (jemné obrábění, honování, superfinišování, lapování a leštění).

11. Výroba závitů.

Popisuje a vysvětluje výrobu závitu soustružením, frézováním, závitníky a závitovými čelistmi, tvářením.

12. Obrážení, protahování a protlačování.

Vysvětlí princip protahování, protlačování a obrážení, popíše používané nástroje.

13. Koroze kovů.

Vysvětlí podstatu koroze, způsoby napadení materiálu a popíše způsoby ochrany proti korozi.

14. Svařování.

Vysvětlí pojem svařitelnost, vyjmenuje klasifikaci svařitelnosti. Popíše a vysvětlí metody tavného svařování (plamenem, elektrickým obloukem), metody svařování za působení tepla a tlaku.

15. Tváření.

Vysvětlí jednotlivé metody tváření materiálu za studena (ohýbání, tažení, stříhání). Popíše a vysvětlí princip volného a zápustkového kování, rozumí pojmům zápustka, ideální předkovek, výronek.

16. Slévárenství.

Popíše a vysvětlí postup výroby odlitků do pískových forem, tlakovým litím, odstředivým litím. Vysvětlí pojmy model, jádro a jaderník.

17. Tepelné zpracování.

Vysvětlí podstatu kalení a jeho význam. Vysvětlí pojmy kalitelnost, prokalitelnost. Popíše zkoušku prokalitelnosti. Popíše postup kalení, kalící lázně, způsoby kalení. Dále vysvětlí jednotlivé způsoby žíhání a jejich význam. Vysvětlí druhy chemicko-tepelného zpracování (cementování a nitridování).

18. Technické slitiny železa a řezné materiály.

Popíše a vysvětlí značení a rozdělení technických slitin železa a neželezných kovů dle platné normy ISO i dle ČSN. Vysvětlí význam řezných materiálů, popíše výrobu slinutých karbidů, včetně jejich použití.

19. Normalizované polotovary.

Předepíše polotovary dle norem, určuje jejich hmotnost, navrhuje přídavky na obrábění a přídavky technologické.

20. Tolerování rozměrů, měřidla a přípravky.

Popíše účel, rozdělení a použití přípravků. Vyjmenuje opěrné a ustavovací prvky. Popíše rozdělení upínacích prvků a použití pneumatického, hydraulického a magnetického upínání. Vysvětlí rozdělení měřidel a použití kalibrů, orientuje se v lícovací soustavě.

Délka trvání zkoušky: 15 minut příprava, 15 minut zkoušení

Kritéria hodnocení výkonu žáka klasifikací:

Stupeň: 1 – výborný

- Získané znalosti, fakta, pojmy, definice a zákonitosti žák zvládá přesně, chápe jejich souvztažnost;
- samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti při řešení úkolů;
- v jeho projevu je zřetelná originalita a tvořivost;
- přesně a výstižně se dokáže ústně i písemně vyjadřovat, grafický projev je přesný a estetický;
- dokáže pracovat s informacemi.

Stupeň: 2 - chvalitebný

- Získané znalosti, fakta, pojmy, definice a zákonitosti žák zvládá v podstatě přesně, chápe jejich vzájemné vztahy;
- samostatně a tvořivě, popř. s menší pomocí učitele, uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti při řešení úkolů;
- v jeho projevu je často zřetelná originalita a tvořivost;
- ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, grafický projev je estetický, bez větších nepřesností;
- při práci s informacemi má drobné problémy, zvláště v jejich zpracování a uplatnění.

Stupeň: 3 - dobrý

- V získaných znalostech, faktech, pojmech, definicích a zákonitostech má žák rezervy; vyžaduje pomoc při řešení úkolů, kde uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti;
- při řešení teoretických a praktických úkolů se dopouští chyb;
- jeho myšlení je vcelku správné, ale málo tvořivé, neoriginální, v jeho logice se vyskytují chyby;
- v ústním a písemném projevu má nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, grafický projev je méně estetický a má menší nedostatky;
- při práci s informacemi má častější problémy, nejen při jejich získávání a třídění, ale zvláště v jejich zpracování a uplatnění.

Stupeň: 4 - dostatečný

- V úplnosti a přesnosti osvojení požadovaných znalostí má žák závažné mezery;
- osvojené znalosti a dovednosti uplatňuje se závažnými chybami;
- je nesamostatný, není tvořivý;
- jeho ústní a písemný projev není výstižný, má vážné nedostatky ve správnosti a přesnosti, grafický projev je málo estetický;
- při práci s informacemi má zásadní problémy, často informace nedovede zpracovat.

Stupeň: 5 - nedostatečný

- Ve znalostech, faktech, pojmech, definicích a zákonitostech má žák zásadní mezery;
- nedovede uplatňovat osvojené znalosti ani s pomocí učitele;
- není samostatný v myšlení, vyskytují se u něho logické nedostatky;
- v ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev mají vážné nedostatky, závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele;
- nedovede pracovat s informacemi, a to ani při jejich vyhledávání.