

TÉMATA PRO ÚSTNÍ MATURITNÍ ZKOUŠKU

Školní rok 2025/2026

Kód a název oboru:

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

Název ŠVP:

Mechanik seřizovač – mechatronik

Předmět:

Teoretická zkouška z odborných předmětů

1. Základy teorie obrábění

- nástrojové řezné úhly, nástrojové roviny, pracovní technologické úhly
- tříška – vznik a druhy, pěchování třísky
- plastická deformace/ nárůstek, zpevnění povrchové vrstvy/
- rozbor značení nástrojového držáku a VBD destičky, určení druhu obráběného materiálu dle barevného značení
- řezný proces, řezné síly a práce při obrábění, praktické příklady.

2. Obráběcí stroje – soustruhy a frézky, nástroje

- obecné rozdělení obráběcích strojů, druhy soustruhů a frézek, jejich základní části
- operace prováděné na těchto strojích,
- nástroje používané pro soustružení, rozdíl v použití nožů s SK destičkami a nožů VBD,
- nástroje používané pro frézování, rozdíl v použití monolitních nástrojů a nástrojů s VBD
- upínání nástrojů a obrobků, přípravky.

3. Strojní obrábění

- nástrojové materiály, použití
- řezné podmínky při obrábění
- soustružení válcových ploch vnějších a vnitřních,
- frézování ozubených kol
- frézování pomocí dělicího přístroje, druhy dělicích přístrojů a jejich konstrukce
- druhy dělení a praktické příklady.

4. Měření strojních součástí

- rozdělení měření a měřidel, volba veličin
- postup při měření rotačních a nerotačních součástí
- měření závitů, drsnosti povrchu
- kontrola úkosů, kuželů, chyby při měření
- 3D souřadnicové měřicí stroje

5. Obrábění rotačních a nerotačních ploch

- soustružení kuželových a tvarových ploch
- soustružení při složitém upnutí obrobku
- frézování spojených a tvarových ploch
- frézování drážek, závitů, kapes.

6. Svařování

- definice svařování, obecné pojmy, rozdělení
- svařování plamenem
- svařování elektrickým obloukem (MMA, MIG, MAG, TIG, WIG)
- svařování za působení tepla a tlaku
- nekonvenční metody svařování
- svařitelnost, zkoušení a kontrola svarů.

7. Tepelné a chemicko-tepelné zpracování

- žíhání – princip, druhy, použití
- kalení – princip, druhy, použití
- popouštění – princip, použití
- chemicko-tepelné zpracování, druhy, použití
- technologická zařízení pro tepelné zpracování kovů.

8. Vlastnosti a zkoušení technických materiálů

- rozdělení technických materiálů
- vlastnosti technických materiálů
- rozdělení zkoušek materiálů.

9. Speciální druhy obrábění, nekonvenční druhy obrábění

- princip podsoustružování, praktické využití
- dokončovací metody obrábění, přesnost výroby, drsnost povrchu
- speciální metody obrábění, přesnost výroby, drsnost povrchu
- použití dokončovacích a speciálních metod obrábění v praxi.

10. Rozebíratelné spoje

- definice
- základní rozdělení
- popis jednotlivých spojovacích částí
- materiály pro výrobu
- použití v praxi.

11. Výroba surového železa a oceli

- princip výroby surového železa
- produkty pro vysokou pec a její popis
- princip výroby oceli
- druhy ocelářských pecí, legující prvky
- sekundární metalurgie.

12. Tvorba technologických postupů

- druhy, členění a obsah technologického postupu
- sestavení technologického postupu a sled operací
- příklad zpracování technologického postupu zadané součásti
- CAD/CAM systémy, praktické použití.

13. Výroba závitů na soustruhu a frézce

- výroba závitů – ruční, strojní, vnější, vnitřní
- výroba závitů soustružnickým nožem a frézou
- frézování závitů
- nástroje pro výrobu závitů, řezné podmínky

14. Popis a využití CNC strojů

- popis soustruhu a frézky, rozdíl mezi klasickým a CNC strojem
- formát bloku, řídicí systém
- sestavení části programu, pracovní možnosti
- nástrojové vybavení /např. MCV 500 QUICK, MCV 1000 5AX/
- použití nástrojové a obrobkové sondy.
- upínání obrobků, zásobníky nástrojů.

15. Normalizace v technickém kreslení, volba polotovaru

- druhy a formáty výkresů dle ČSN, zobrazování strojních součástí
- způsoby kótování, normalizované součásti, měřítko
- návrhy materiálů a polotovarů dle ČSN EN
- čtení zadaného výkresu.

16. Lícování, tolerování, přesnost výroby

- základní pojmy lícování – JR, ES, ei, HMR, dmr, IT, uložení
- praktický rozbor zvolené značky
- maximální a minimální přesah a vůle
- přesnost výroby, měřidla a etalony, praktické příklady.

17. Šroubové spoje

- princip, druhy a skladba šroubových spojů
- rozdělení a značení závitů
- lícované šrouby – popis, použití, namáhání
- pohybové šrouby – popis, použití, příklady z praxe.

18. Vrtání a vyvrtávání, broušení

- definice vrtání, stroje, nástroje, řezné podmínky
- výroba přesných otvorů, jejich kontrola a měření
- definice vyvrtávání, stroje, nástroje, řezné podmínky
- definice broušení, stroje, nástroje, řezné podmínky.

19. Elektrický náboj, Coulombův zákon, Ohmův zákon

- schématické značky, vzorce pro výpočet jednotlivých veličin, elementární náboj el. pole
- definice jednotlivých veličin – elektrický proud, elektrický náboj, elektrický odpor, napětí
- nákres základního elektrického obvodu

20. Pneumatická zařízení, kompresory, úprava stlačeného vzduchu

- výroba stlačeného vzduchu, kompresory
- úprava a rozvod, vzduchový filtr, regulační tlakový ventil, olejovač

21. Cívka. Transformátor. Elektromotor

- schématická značka cívky, ideální cívka v obvodu střídavého proudu, použití
- schématická značka transformátoru, převodová rovnice, typy transformátorů
- elektromotor stejnosměrný, střídavý, synchronní, asynchronní, základní popis, princip funkce, použití, mechanické vlastnosti

22. Robotika

- Definice a základní rozdělení robotů
- Pohony a převody robotů
- Sensorika, bezpečnost v robotice

23. Zdroje elektrické energie

- chemické zdroje – galvanický článek, akumulátor
- alternátor, dynamo, generátor
- spalovací, jaderné, solární, vodní elektrárny

24. Kombinační logické funkce a jejich minimalizace

- vyjádření slovní, tabulkou a algebraickým výrazem pro: negaci, konjunkci, disjunkci, Schefferovou funkci, Piercovou funkci
- minimalizace logických funkcí

25. Hydraulická řízení.

- fyzikální základy: Pascalův zákon, objemový průtok, energie, výkon
- hydraulické kapaliny a jejich značení
- skladba hydraulického řídicího systému

26. Polovodiče, diody, tranzistor, diak, triak, tyristor

- vedení proudu v polovodičích, polovodiče typu P a N, PN přechod
- schématické značky, základní princip, VA charakteristika a použití jednotlivých součástí

27. Dvojková soustava.

- počítání ve dvojkové soustavě: sčítání, odčítání, dělení, násobení
- převody mezi dvojkovou a desítkovou soustavou

28. Hydraulická čerpadla. Hydraulické zásobníky.

- nakresli a popiš čerpadla: zubová, lopatková, prstencová, šroubová, pístová
- k čemu se využívají hydraulické zásobníky a jaké jsou

29. Hydraulické ventily. Hydraulické pohony.

- nakresli a popiš ventily: pístové, sedlové a tlakové cestné, blokovací, průtokové
- proporční ventily a servoventily
- nakresli a popiš druhy: hydraulické válce, kyvné motory, hydromotory

30. Pneumatické ventily a pohony

- pneumatické pohony, motory, válce, otáčivé a kyvné pohony
- základní pneumatické ventily
- kreslení ventilů a jejich značení