**Témata pro ústní maturitní zkoušku**

**Školní rok 2024/2025**

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
* tříska – 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.

# 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.

# Strojní obrábění

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

# 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 měřící stroje

# Obrábění rotačních a nerotačních ploch

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

# 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.

# 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.

# Vlastnosti a zkoušení technických materiálů

* rozdělení technických materiálů
* vlastnosti technických materiálů
* rozdělení zkoušek materiálů.

# 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.

# Rozebíratelné spoje

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

# Výroba surového železa a oceli

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

# 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.

# 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

# Popis a využití CNC strojů

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

# Normalizace v technickém kreslení, volba polotovaru

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

# 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.

# Šroubové spoje

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

# 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.

# 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

# Pneumatická zařízení, kompresory, úprava stlačeného vzduchu

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

# 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

# Robotika

* Definice a základní rozdělení robotů
* Pohony a převody robotů
* Senzorika, bezpečnost v robotice

# Zdroje elektrické energie

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

# Kombinační logické funkce a jejich minimalizace

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

# Hydraulická řízení.

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

# 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 součástek

# Dvojková soustava.

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

# Hydraulická čerpadla. Hydraulické zásobníky.

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

# Hydraulické ventily. Hydraulické pohony.

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

# Pneumatické ventily a pohony

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

V Ostravě 2. 9. 2024