Opakovací témata k maturitní zkoušce z předmětu TECHNOLOGIE – třída M4B
Mechanik seřizovač – obráběč kovů 23-45-L/01
Školní rok: 2026 - 27

Ruční zpracování kovů

- měření ve strojírenství
- způsoby měření – druhy měřidel
- chyby při měření

Ruční zpracování kovů

- pilování
- řezání, stříhání
- řezání závitů

Strojní obrábění: Soustružení

- definice, hlavní pohyby, řezné podmínky
- hlavní části soustruhu, upínání nástrojů a obrobků
- rozdělení soustružnických nožů
- náčrty a použití. Rozdíl mezi noži konvenčních a CNC strojů
- popis řezné části – řezné úhly a jejich vliv na proces obrábění
- soustružení vnějších a vnitřních válcových ploch ,čelních ploch
- řezání závitů závitníky a závitovými čelistmi
- použité nástroje, řezné podmínky

Soustružení závitů nožem

- schéma soustavy, způsoby prohlubování závitové drážky
- zapichování – význam zápichů, rozdělení a značení drážek dle ČSN
- upichování – význam, úprava upichovacích nožů
- soustružení vnějších a vnitřních kuželových ploch
- popis a potřebné výpočty, kuželovitosti, sklonu, úhlu sklonu α/2, vyosení koníku
- způsoby soustružení a kontrola kuželových ploch
- soustružení tvarových ploch, tvarovými noži, sdruženým posuvem a kopírováním
- dokončování jakosti povrchu na soustruhu
- speciální práce na soustruhu – vypichování a podsoustružování

Strojní obrábění : frézování

- frézování: definice, řezné podmínky
- druhy frézek – popiš hlavní části Konzolové frézky.
- rozdělení a upínání nástrojů – fréz
- upínání obrobků
- hlavní frézařské práce
- frézování rovinných ploch
- válcovou čelní frézou, válcovou frézou – sousledný a nesousledný způsob
- frézování spojených a složených ploch – šikmých ploch

Frézování výřezů a drážek

- rozdělení drážek, použití v praxi
- nástroje-frézy a postup práce
- frézování tvarových ploch: pomocí tvarových fréz, orýsováním a kopírovací způsob

Strojní broušení

- definice a použití v praxi , základní pohyby a řezné podmínky
- popis nástroje – brusný kotouč: druhy, základní pojmy a údaje na štítku kotoučů
- druhy strojních brusek: popis jejich částí
- upínání obrobků a zásady pro upínání brusných kotoučů, bezpečnost práce
- základní způsoby strojního broušení
- broušení rovinných ploch a broušení válcových ploch vnějších i vnitřních – schémata s vyznačením všech pohybů

Broušení kuželových ploch vnějších i vnitřních natočením stolu, nebo zapichovacím způsobem –

- používané přípravky a pomůcky
- broušení vnějších závitů jednoduchým a hřebenových kotoučem
- broušení ozubených kol dělícím nebo odvalovacím způsobem
- postup, schémata a náčrtky

Materiály používané na výrobu řezných částí nástrojů – řezné materiály

- všeobecné požadavky, základní rozdělení, kritické teploty, vlastnosti a použití.
- nástrojové oceli: druhy, tepelné zpracování, číselné značení a použití.
- slinuté karbidy: výroba, druhy, vlastnosti a použití.
- řezná keramika: druhy, použité materiály, vlastnosti a využití.

Mechanika tvoření třísky

- vznik napětí a deformací v oblasti tvoření třísky, druhy třísek
- zpevnění povrchové vrstvy, zbytkové pnutí po obrobení plochy
- součinitel pěchování K a objemový součinitel třísek Kvt.
- úběr tenkých třísek – minimální tloušťka třísek $a_{min.}$

Tvoření nárůstků a jejich vliv na obrábění

- opotřebení nástrojů – druhy opotřebení, charakteristický průběh otěru, vyhodnocení opotřebení
- trvanlivost břitu nástroje – def. závislost trvanlivosti na řezné rychlosti Taylorův vztah

Silové poměry při procesu obrábění

- řezná síla, řezný odpor, řezná práce a výkon při obrábění
- metody měření řezných sil – přímé a nepřímé
- vznik tepla při obrábění – rovnice tepelné bilance

Obrobitelnost materiálu

- definice, kritéria obrobitelnosti, činitelé mající vliv na obrobitelnost
- třídění a značení obrobitelnosti materiálu, index obrobitelnosti, třídy obrobitelnosti
- přepočet řezné rychlosti při změně obrobitelnosti materiálu
- Hospodárnost a produktivita obrábění
- definice, kritéria hodnocení produktivity
- optimální řezné podmínky – grafické vyjádření
- náklady na obrábění – ekonomické hledisko

Dokončovací operace obrábění

- účel, rozdělení, jemné obrábění , hónování, lapování , superfinišování
- ševingování , válečkování
- princip dané metody, náčrt, dosahovaná přesnost rozměrová i tvarová, drsnost povrchu Ra

Nekonvenční způsoby obrábění

- elektroerozivní obrábění , elektrochemické obrábění , chemické obrábění
- obrábění ultrazvukem
- obrábění vodním paprskem

Automatizace obrábění

- definice, pojem mechanizace a automatizace, vývoj lidské práce
- tvrdá a pružná automatizace obrábění – vysvětlení pojmů, popis a porovnání obráběcích strojů
- NC – CNC obráběcí stroje – popis, hlavní části, vývoj – generace

Číslicově řízené obráběcí stroje: CN a CNC

- porovnání, vývoj.
- konstrukce CNC obráběcího stroje: lože a vodící plochy stroje, hlavní pohon, vřeteník, posuvové mechanismy (servomechanismy) – nakresli a popiš hlavní části servomechanismu, kuličkové šrouby
- vypracuj řídící program dané součásti v přírůstkových hodnotách

Zpětná vazba CNC obráběcího stroje

- odměřovací ústrojí a diferenční člen – účel
- rozdělení odměřovacích ústrojí
- vypracuj řídící program dané součástí v absolutních hodnotách

Řídící program CNC obráběcího stroje –

- struktura programu
- výstavba věty (bloku) – význam jednotlivých slov
- souřadný systém CNC stroje, pracovní prostor CNC soustruhu a frézky – vztažné body a jejich význam při tvorbě programu
- vypracuj řídící program dané součásti v přírůstkových hodnotách

Systémy automatické výměny nástrojů CNC obráběcích strojů –

- popište systémy, které přenášejí a které nepřenášejí řezné síly
- průběh výměny nástroje, výhody a nevýhody skladovacích zásobníků a seřizování
- popište druhy nástrojů pro CNC soustruh – nože s VBD.
- upínání nástrojů CNC strojů
- vypracuj řídící program dané součásti v absolutních hodnotách

Korekce na rozměry nástroje

- korekce délky pro soustružnický nůž
- poloha nástroje vzhledem k obráběné ploše pro obrábění za a před osou.
- korekce délky pro frézu
- souřadný systém a vztažné body v pracovním prostoru CNC obráběcího stroje
- vypracuj řídící program dané součásti v přírůstkových hodnotách

Montážní práce I

- druhy montáže
- příprava součásti k montáži
- montáž spojů – šroubové, kolíkové, perové, klínové, nýtové, svarové

Montážní práce II
- montáž hřídelů
- montáž ložisek
- montáž ozubených kol
- montáž spojek

Montáž CNC obráběcích strojů
- ustavení stroje na základy
- oživení stroje a přejímka
- záruka, servis a údržba CNC stroje

Řezné nástroje
- druhy soustružnických nožů - řezné úhly
- rozdělení fréz
- porovnání s nástroji pro CNC

Lícování, přesné rozměry
- měření v technické praxi
- výpočet uložení včetně grafického znázornění

Datum : 1.9.2026 Vypracoval: Ing. Vladimír Volavý