

MATURITNÍ OPAKOVACÍ TÉMATA STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE, POČÍTAČOVÁ PODPORA KONSTRUOVÁNÍ, POČÍTAČOVÁN PODPORA VÝROBY - ŠKOLNÍ ROK 2019-2020

1. Stavba kovů

- *stavba kovů-krystalické mřížky*
- *polymorfie,teplotní hystereze*
- *binární diagramy kovů, značení, pákové pravidlo, způsob tuhnutí, křivky tuhnutí a výsledné struktury*
- *binární diagram Fe-Fe₃C, struktury a vlastnosti*
- *diagram Fe-C*

2. Oceli a litiny

- *rozdělení a značení ocelí dle*
- *značení ocelí ČSN, ČSN EN, použití ocelí*
- *rozdělení a značení litin, použití litin*
- *rozdělení a značení neželezných kovů, použití*

3. Plastické hmoty

- *rozdělení plastů dle vlastností při zpracování*
- *vlastnosti plastů a použití plastů ve strojírenství*
- *vstřikování plastů,lisování plastů*
- *vytlačování, vyfukování,odlévání, laminování plastů*
- *nástroje pro výrobu plastů*
- *výrobní cyklus výroby termoplastu, reaktoplastu*

4. Koroze

- *druhy koroze*
- *ochrana proti korozi -konstrukční řešení, materiálové řešení*
- *ochranné povlaky*
- *ochranné nátěry,všechny způsoby nanášení nátěrů*
- *PVD,CVD*
- *kataforézní povlaky*

5. Vlastnosti materiálu a zkoušky materiálu

- *mechanické a technologické vlastnosti*
- *rozdělení zkoušek*
- *zkoušky tvrdosti, zkouška tahem,zkouška vrubové houževnatosti*
- *princip zkoušky kapilární, ultrazvukem , rentgenem*
- *nedestruktivní zkoušky*

6. Tepelné zpracování

- *Austenitizace oceli ,IRA a ARA diagramy*
- *účel kalení, kalící teploty, kalitelnost*
- *druhy kalení, kalící prostředí*
- *popouštění a zušlechťování*
- *povrchové kalení*

7. Žihání a chemicko-tepelné zpracování

- *účel žihání, použití žihání*
- *žihací teploty*
- *druhy žihání*
- *cementování a nitridování*
- *PVD úpravy povrchu*
- *doplňkové značky u značky materiálu*

8. Teorie obrábění

- *definice obrábění, kinematika základních způsobů obrábění*
- *geometrie rezného nástroje*
- *nástrojové materiály pro obrábění, druhy, použití*
- *tepelná bilance při obrábění, chlazení*
- *vznik třísek, druhy, nárůstek, utvařeč*
- *VBD , nástrojové držáky*
- *způsoby upínání stopkových nástrojů u konvenčních a CNC obráběcích strojů*

9. Soustružení, formy pro vstřikování plastů

- *podstata soustružení, geometrie nástroje, materiál nástroje*
- *upínání obrobků a nástrojů, druhy nástrojů*
- *práce na soustruhu, soustružení kuželů*
- *stroje pro soustružení (náčrt pouze jednoho stroje)*
FORMY PRO VSTŘIKOVÁNÍ PLASTŮ
- *poloha formy a plastifikační jednotky*
- *kompletní provedení formy pro vstřikování plastů, jednotlivé části formy, materiál*
- *jednotlivé části vtokových soustav*
- *provedení vyhazovacích kolíků a jader*

10. Frézování, hoblování a obrážení

- *podstata frézování, nástroje*
- *práce na frézkách, upínání obrobků, nástrojů*

- stroje pro frézování, řezné podmínky
- podstat hoblování a obrážení
- práce na hoblovkách a obrážečkách, nástroje
- stroje pro hoblování a obrážení

11. Broušení

- Podstata, brusiva, brusné kotouče, vlastnosti, značení
- způsoby broušení rovinných, rotačních a vnitřních ploch
- brusné nástroje, upínání nástrojů, stroje a zařízení
- brusky pro ruční broušení, řezné podmínky
- zvláštní způsoby broušení

12. Vrtání, vyvrtávání, vyhrubování a vystružování

- Podstata vrtání
- Nástroje, materiál, upínání, stroje
- Podstata výroby lícovaných otvorů, nástroje
- postup výroby vystružené díry
- zahlubování, nástroje
- vyvrtávání, nástroje, provedení

13. Protahování a protlačování, fyzikální metody obrábění I

- Podstata protahování, podstat protlačování **TŘÍSKOVÉ OBRÁBĚNÍ**
- použití, práce při protahování, zvláštní způsob protahování oz.kol
- nástroje
- stroje pro protahování, protlačování
- **FMO**
- zkratka pro technologii opracování laserem
- princip laseru, stavba laserové hlavičky, druhy laserů, laserové médium, buzení
- popisování laserem
- svařování laserem, řezání laserem, obrábění

14. Dokončovací operace obrábění, fyzikální obrábění II

- přesné obrábění, broušení, vazba geometrické přesnosti a drsnosti
- honování
- superfinišování
- lapování
- válečkování

- leštění a omílání
- pískování, tryskání
- **FMO**
- zkratka pro technologii opracování plazmou a ultrazvukem
- princip plazmového hořáku včetně názvů plynů,
- obrábění plazmou, řezání a svařování plazmou
- obrábění ultrazvukem – princip, frekvence kmitů, použití
- zařízení pro obrábění ultrazvukem

15. Fyzikální metody obrábění III

- zkratka pro technologii dále uvedené v otázce
- elektroerozivní opracování-princip, elektrody, výrobní zařízení, práce
- elektroerozivní opracování drátovou elektrodou-princip, zařízení, práce
- výroba mikrootvorů elektroerozivním opracováním
- elektrochemické opracování –princip, princip opracování tvarové součásti
- chemické opracování – princip, použití, BOZP
- obrábění vodním paprskem a vodním paprskem s abrazivem- princip, provedení trysek, zařízení, práce

16. Výroba ozubených kol

- základní pojmy, rozdělení ozubených kol
- frézování dělicí způsob, odvalovací způsob
- obrážením –hřebenem a kotoučovým nožem
- protahování
- dokončovací operace ozubení pro měkká kola
- dokončovací operace ozubení pro tepelně zpracovaná kola

17. Výroba závitů

- základní pojmy, rozdělení závitů
- výroba soustružením
- výroba frézováním, broušením
- výroba závitů řezáním -závitníky a závitové čelisti a závitové hlavy
- výroba tvářením

18. Tolerování rozměrů a měřidla

- tolerance rozměrů, tvaru a polohy, (ČSN ISO 2768), drsnost povrchu součásti po obrábění, drsnost polotovarů
- základní jednotky, přesnost měření
- lícování v soustavě jednotné díry – význam symbolů, určení úchylek a mezních rozměrů

- měřidla absolutní, části měřidel, druhy měřidel, přesnost, použití v praxi
- kalibry, princip kontroly, použití, konstrukce kalibrů
- princip elektrických měřidel
- princip pneumatických měřidel

19. Svařování

- způsoby svařování
- princip spoje, tepelně ovlivněná oblast
- druhy svarových spojů, WPS, výr. postupy
- svařování plamenem
- svařování elektrickým obloukem (obalenou elektrodou, pod tavidlem, MIG/MAG, WIG)
- svařování plasmou, laserem
- svařování odporové - princip, použití
- svařování stykové, svařování třením, svařování ultrazvukem

20. Lití

- Technologie slévárenského procesu technologie návrhu odlitku
- technologie návrhu odlitku
- postup lití do pískových forem, vtoková soustava
- formovací materiály, tavicí zařízení
- postup lití metodou vytavitelného modelu (SHAW, skořepiny)
- tlakové lití
- odstředivé lití

21. Tváření za tepla

- vlastnosti materiálu po tváření za tepla
- výhody a nevýhody tváření za tepla, porovnání vlastností výkovku s obrobkem
- ruční kování, nářadí
- základní operace volného kování, stroje pro volné kování
- zápusťkové kování, ideální předkovek, postupová zápusťka
- materiál a řešení zápusťek
- zvláštní způsoby kování a jejich použití

22. Tváření za studena

- Teorie tváření
- Stříhání, princip, nástroj, postupové stříhadlo, technologičnost
- Ohýbání, princip, nástroj, technologičnost
- tažení, princip, nástroj, technologičnost, polotovary
- protlačování, princip, nástroj, technologičnost
- zvláštní způsoby tváření za studena

23. Přípravky, upínací a opěrné prvky

- *definice, rozdělení, účel, použití*
- *zásady ustavení obrobků*
- *pevné opěrné prvky, ustavovací čepy, ustavení za 2 otvory*
- *upínací prvky – upínání za 1 otvor*
- *mechanické upínací prvky a přípravky*
- *pneumatické, hydraulické upínání*
- *magnetické druhy upínání*

24. obráběcí stroje, výrobní linky, CNC stroje a robotizace ve výrobním procesu

- *obráběcí stroje, konvenční, jednoúčelové stroje, výhody x nevýhody, ekonomické zhodnocení,*
- *jednoúčelové stroje – druhy a koncepce*
- *princip konstrukce stavebnicových strojů, základní prvky, moduly, příklady koncepcí*
- *výrobní linky-rozdělení podle vazeb, podle tvaru, výhody*
- *CNC stroje – blokové schéma, periferie, odměřování, servopohon, vztažné body*
- *roboty a manipulátory*

25. Provozní schopnost strojů, organizace výr. procesu, montáže, diagnostika

- *organizace výrobního procesu*
- *montáže, základní způsoby rozdělení montáží, vysvětlení*
- *schéma montáže podle nosné součásti nebo podle skupin, vybavení pracoviště, nářadí, montážní postupy*
- *provozní schopnost, spolehlivost, opravitelnost, opravy*
- *diagnostika, předpovědi poruch*
- *vyhrazená zařízení*
- *revizní zpráva, provozní deníky strojů a zařízení*
- *CE – označení shody, SUJB, SQ – základy ISO 9001, bezpečnost a hygiena práce*

03-09-2019

Kozáková