Seznam tematických okruhů

pro státní závěrečné zkoušky v akademickém roce 2022/2023

pro **magisterský navazující studijní program** **N-STG Strojírenská technologie**

specializace: **STM Strojírenská technologie a průmyslový management**

**Teorie obrábění**

1. Deformační a lomové chování kovových materiálů při obrábění.
2. Mechanismus tvorby třísky, odvození úhlu střižné roviny při ortogonálním obrábění (podle Merchanta).
3. Silové namáhání nástroje při ortogonálním obrábění.
4. Třísky a jejich technologické charakteristiky - druhy, součinitel pěchování třísky.
5. Diagramy utváření třísek, druhy třísek, objemový součinitel třísek.
6. Vznik nárůstku a jeho vliv na řezný proces.
7. Struktura obrobeného povrchu (drsnost, vlnitost, tvar), metody měření.
8. Mechanické vlastnosti povrchové vrstvy obrobené plochy - zpevnění, zbytková napjatost, integrita obrobeného povrchu.
9. Řezné síly a momenty při soustružení, definice, způsoby jejich výpočtu a měření.
10. Řezné síly a momenty při válcovém frézovaní frézou s přímými zuby.
11. Řezné síly a momenty při válcovém frézovaní válcovém frézou se zuby ve šroubovici.
12. Řezné síly a momenty při vrtání, namáhání vrtáků na vzpěr.
13. Řezné síly a momenty při řezání závitů.
14. Řezné síly při broušení.
15. Měrná řezná síla (řezný odpor) a měrná energie obrábění.
16. Práce a výkon řezání.
17. Teplo a tepelná bilance řezného procesu, teplota řezání a její závislost na řezných podmínkách.
18. Kmitání obráběcího systému a jeho vliv na řezný proces.
19. Nástrojové materiály pro obrábění I – nástrojové, slitinové a rychlořezné oceli (lité, tvářené, vyráběné metodami práškové metalurgie), tepelné zpracování, jejich aplikace, volba řezných parametrů.
20. Nástrojové materiály pro obrábění II – slinuté karbidy, řezná keramika, CVD, PVD, MTCVD, jejich aplikace a volba řezných parametrů, diagramy utváření třísek.
21. Nástrojové materiály pro obrábění III – brousicí materiály, kubický nitrid bóru, diamant, jejich aplikace a volba řezných parametrů.
22. Opotřebení břitu nástroje - mechanismy, formy, kvantifikace, časový průběh.
23. Trvanlivost břitu nástroje a její závislost na základních řezných podmínkách.
24. Kinetická obrobitelnost materiálu, skupiny a třídy obrobitelnosti materiálů.
25. Výpočet optimálních řezných podmínek pro soustružení – kritérium minimálních výrobních časů a maximální výrobnosti – grafická a analytická metoda řešení.
26. Výpočet řezných podmínek pro soustružení hrubováním (plné využití výkonu stroje a řezivosti nástroje) – grafická a analytická metoda řešení.
27. Stanovení řezných podmínek pro soustružení na čisto.
28. Chlazení a mazání při obrábění.
29. Metody hodnocení kvality obrobené plochy.
30. Integrita povrchu po obrábění.

**Doporučená literatura:**

1. BEŇO, J. *Teória rezania kovov*.Strojnícka fakulta TU Košice - edícia: Monografie. Tisk: Vienala, vydavateľstvo a tlačiareň Košice, 1999, 255s., ISBN 80-7099-429-0.
2. HUMÁR, Anton. Materiály pro řezné nástroje. Praha. MM publishing s. r.o. 2008. ISBN 978-80-254-2250-2.
3. VASILKO, K. Teória a praxe trieskového obrábania.. Košice: TU, 2009, 53s., ISBN 978-553-0152-5
4. VASILKO, K. Teória a praxe. Košice: TU, 2006, 115s., ISBN 80-8073-586-7
5. FOREJT, M., PÍŠKA, M. Teorie obrábění, tváření a nástroje. Brno. Akademické nakladatel-ství CERM s.r.o., 2006. ISBN 80-214-2374-9.
6. PÍŠKA, M. a kol. Speciální technologie obrábění. Brno: VUT v Brně, 2009, 252s., ISBN970-80-214-4025-8
7. BUDA, J., SOUČEK, J., VASILKO, K. *Teória obrábania*. ALFA - vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry Bratislava, SNTL - Státní nakladatelství technické literatury, Praha, 1983, 35 s.
8. PŘIKRYL, Z., MUSÍLKOVÁ, O. *Teorie obrábění*. 3.vyd., SNTL/ALFA, Praha, 1982, 240s.
9. KOCMAN, K., PROKOP, J. *Technologie obrábění*. 1.vyd., CERM, s.r.o., Brno, 278s., 2001, ISBN 80-214-1996-2.
10. AB SANDVIK COROMANT - SANDVIK CZ s.r.o. *Příručka obrábění - Kniha pro praktiky.* (Přel. z: Modern Metal Sutting - A Practical Handbook. Překlad M. Kudela.), 1.vyd. ,Praha, Scientia, s.r.o.,1997, 857s., ed. J. Machač, J. Řasa, ISBN 91-97 22 99-4-6.
11. ISO 3002/1-4
12. PÍŠKA, M, a kol. Speciální technologie obrábění. Učební text pro FSI, ISBN 978-80-214-4025-8, CERM, Brno, 2009, s. 248
13. DE VOS, P.., STÅHL, J.-E. Opotřebení řezných nástrojů: praktické zkušenosti. Fagersta: Seco Tools AB, 2014, 168 s.
14. DE VOS, P.., STÅHL, J.-E. Aplikovaná fyzika v obrábění kovů - praktické zkušenosti. Fagersta. Seco Tools AB. 2016

**Doporučené studijní elektronické opory:**

PÍŠKA M.: MODERNÍ TESTOVÁNÍ REZIVOSTI NÁSTROJU, videopořad

http://www.fme.vutbr.cz/opory/

KOCMAN K., PROKOP J.: SPECIÁLNÍ TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ, řešené příklady, sylabus http://www.fme.vutbr.cz/opory/

HUMÁR A.: TECHNOLOGIE I, sylabus http://www.fme.vutbr.cz/opory/

KOCMAN K., PROKOP J.:TECHNOLOGIE VÝROBY II, sylabus

http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/TechnVyroby\_II.pdf

PÍŠKA M.: TECHNOLOGIE VÝROBY II, interaktivní text

http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/ust/Tech.v2.pdf

HUMÁR: VÝROBNÍ TECHNOLOGIE II, sylabus

http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/VyrobniTechnologie\_II.pdf

FOREJT M., HUMÁR A., PÍŠKA M., JANÍČEK L.: EXPERIMENTÁLNÍ METODY, sylabus, <http://www.fme.vutbr.cz/opory/pdf/ust/Exp.metod/>

V Brně dne 15. 5. 2023

prof. Ing. Miroslav **PÍŠKA**, CSc.

garant programu