

**Témata k závěrečným zkouškám z předmětů STROJNÍCH  
obor 23-52-H NÁSTROJAŘ,  
ŠVP Nástrojař  
školní rok 2024/2025**

- 1. ZÁVITY A JEJICH VÝROBA** - Jaké znáte druhy závitů, jak se označují a jaké jsou jejich důležité parametry? Co je to stoupání a uveďte rozdíl mezi základními typy závitů. Uveďte příklad označení závitu metrického s jemným stoupáním, závitu Whithworthova, Nakreslete, jak se závit vykresluje na technickém výkresu. Uveďte způsoby výroby závitů.
- 2. ROZEBÍRATELNÉ SPOJE** – Základní charakteristika takového spojení – rozdělení. Uveďte příklady, včetně jejich použití. Jaké jsou jejich výhody a nevýhody.
- 3. NEROZEBÍRATELNÉ SPOJE** - Základní charakteristika takového spojení – rozdělení. Uveďte příklady, včetně jejich použití. Jaké jsou jejich výhody a nevýhody.
- 4. LOŽISKA** – Základní rozdělení, příklady použití. Výhody jednotlivých typů – údržba. Používané materiály při výrobě
- 5. POJIŠŤOVÁNÍ ROZEBÍRATELNÝCH SPOJŮ** - Uveďte příklady použití, důvod použití. Naskicujte příklady takovýchto zajištění.
- 6. PŘEVODY** - Základní rozdělení převodů. Co je to převodový poměr a jak se vypočítá. Převody ozubenými koly – co je to modul. Příklad výpočtu základních rozměrů ozubeného kola. Co je to variátor? Rozdělení ozubených převodů podle polohy os kol. Výroba ozubení.
- 7. MECHANISMY** – Základní rozdělení mechanismů. Úplný a zkrácený klikový mechanismus – popis částí, včetně materiálů. Použití různých druhů mechanismů ve výrobě
- 8. HŘÍDELE A HŘÍDELOVÉ ČEPY** – Definice a základní rozdělení, jak hřídeli, tak i hřídelových čepů. Nakreslete zjednodušené skici hřídelových čepů. Jak jsou hřídele namáhány? Použití v praxi.
- 9. HŘÍDELOVÉ SPOJKY** – K jakému účelu používáme hřídelové spojky? Uveďte základní rozdělení a příklady včetně jejich použití v praxi.
- 10. BRZDY** - K jakému účelu slouží brzdy? Základní rozdělení brzd včetně příkladů použití. Co jsou to zdrže a k čemu slouží?
- 11. ZOBRAZOVÁNÍ NA VÝKRESECH** – Základní druhy promítání - značení promítání do popisového pole - formáty výkresů řady A – kótování délkových rozměrů včetně tolerancí – kótování kruhových rozměrů – názorné příklady. Co je to technologické kótování?
- 12. ČÁRY NA VÝKRESECH** – Uveďte druhy čar používaných na dílenských výkresech včetně jejich tlouštěk a použití – Nakreslete příklad šrafování závitu jak vnějšího, tak i vnitřního v řezu.

13. **KRESLENÍ SESTAV** – Vysvětlete pojem sestava – co všechno se zobrazuje včetně kótování. Co musí obsahovat popisové pole? Jak vyplňujeme soupis položek na sestavách a jaké jsou způsoby vytvoření takového seznamu
14. **ŘEZY A PRŮŘEZY** - Vysvětlete rozdíl mezi těmito pojmy a naskicujte příklady. Uveďte, kde se umísťují na výkrese. Naskicujte příklad zakótování drážky pro pero v náboji i hřídeli.
15. **OCELI A LITINY** – Popište výrobu surového železa. Popište výrobu oceli – způsoby. Jakých surovin je třeba pro výrobu.
16. **ZKOUŠKY TVRDOSTI MATERIÁLŮ** – Mezi jaké zkoušky patří? - Rozdělte zkoušky dle způsobu použití. Vysvětlete pojem kalitelnost a prokalitelnost. Na jakém principu jsou založeny vnikací zkoušky a jaké druhy znáte.
17. **NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠENÍ MATERIÁLŮ** – Vysvětlete pojem nedestruktivní a uveďte jejich důvody. Jaké znáte metody a na jakých principech pracují. Uveďte jejich případné výhody i nevýhody
18. **STATICKE ZKOUŠKY MATERIÁLŮ** - V čem tyto zkoušky spočívají a kdy je používáme. Vysvětlete zkoušku materiálu tahem, vysvětlete diagram u měkké oceli. Vysvětlete pojem smluvní pevnost v tahu.
19. **TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ OCELÍ** – V čem spočívá tepelné zpracování (definice). Zná a umí vysvětlit základní druhy tepelného zpracování a k čemu slouží.
20. **CHEMICKOTEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ OCELÍ** – Na jakém principu je založeno chemicko-tepelné zpracování. Jaké znáte druhy tohoto zpracování. Uveďte výhody, případně nevýhody.
21. **ČÍSELNÉ OZNAČOVÁNÍ OCELÍ** – Rozdělení ocelí podle původní normy ČSN (dle tříd). Umí vysvětlit jednotlivé skupiny. Zná rozdíl mezi žáruvzdornou a žárovečnou ocelí. Orientuje se v označování ocelí podle nových norem.
22. **VLASTNOSTI MATERIÁLŮ** – Zná základní vlastnosti materiálů (fyzikální, chemické, mechanické, magnetické ...) a dovede je vysvětlit.
23. **KOROZE A OCHRANA PROTI KOROZI** - Co je to koroze? Jaké druhy koroze znáte? Vysvětlete způsoby boje proti korozi.
24. **POLOTOVARY VYRÁBĚNÉ ODLÉVÁNÍM** - Jaké znáte druhy lití materiálů? Vysvětlete pojem zatékavost a smrštění. Co víte o zpracování plastů.
25. **TVÁŘENÍ MATERIÁLŮ** – Uveďte, co víte o tváření materiálů. Jak se vypočítá střižná síla. Kování materiálů. Popište základní metody plošného tváření
26. **ROVNOVÁŽNÝ DIAGRAM Fe-Fe<sub>3</sub>C**- K čemu tento diagram slouží. Vyjmenujte strukturální složky oceli při jejím tuhnutí. Jaké druhy železa znáte a jak se chová při ohřevu a následném tuhnutí (grafické znázornění)

27. **TECHNOLOGICKÝ (VÝROBNÍ) POSTUP** – Dokáže vysvětlit pojem výrobní proces, výrobní postup. Kdo zhotovuje výrobní postup a jaké druhy zná. Co vše takový postup musí obsahovat
28. **MĚŘENÍ A ORÝSOVÁNÍ** – K čemu slouží? Jaké pomůcky potřebujeme k orýsování součástí? Jaké znáte měřicí pomůcky a jak se rozdělují? Jaká je přesnost těchto měřidel? Jaká měřidla používáme pro měření průměrů, dutin, atd.?
29. **LÍCOVÁNÍ A TOLEROVÁNÍ** – Vysvětlete účel. Vysvětlete pojmy z lícování jako např. jmenovitý rozměr, mezní úchytky, tolerance. Vysvětlete, jak se provádí rozbor uložení. Vysvětlete pojmy soustava jednotné díry a jednotného hřídele. Co víte o geometrických úchytkách?
30. **DĚLENÍ MATERIÁLŮ** – Uveďte, jakými možnými způsoby dělíme materiál. Jakými nástroji dělíme materiál? Jaké stroje používáme pro dělení?
31. **ŘEZNÉ PODMÍNKY PŘI OBRÁBĚNÍ** – Vysvětlete pojem řezná rychlost. Jak se vypočítá řezná rychlost pro různé technologie klasického obrábění. Čím můžeme řeznou rychlost ovlivňovat?
32. **SOUSTRUŽENÍ** – Vysvětlete podstatu metody. Jaké operace můžeme touto technologií provádět? Jak se vypočítá řezná rychlost? Uveďte druhy nožů (vysvětlete geometrii nože) a jakých obráběcích materiálů používáme. Jaké jsou způsoby upínání obrobků na soustruzích a jaké druhy strojů znáte.
33. **FRÉZOVÁNÍ** – Vysvětlete podstatu metody. Jaké operace můžeme touto technologií provádět? Jak se vypočítá řezná rychlost? Uveďte možné způsoby frézování a popište jejich výhody a nevýhody. Uveďte druhy fréz, a jak je rozdělujeme. Jak na frézách upínáme obrobek? Univerzální dělicí přístroj a jeho využití při frézování.
34. **VRTÁNÍ, VYVRTÁVÁNÍ A ZAHLUBOVÁNÍ** – Vysvětlete podstatu a rozdíl mezi pojmy. Jaké jsou řezné podmínky při vrtání. Na jakých strojích provádíme zmíněné operace?
35. **VYHRUBOVÁNÍ, VYSTRUŽOVÁNÍ** - Vysvětlete podstatu a rozdíl mezi jednotlivými operacemi. Jaké používáme nástroje? Jakou jakost povrchu běžně dosahujeme?
36. **HOBLOVÁNÍ A OBRÁŽENÍ** - Vysvětlete podstatu a rozdíl mezi zmíněnými operacemi. Jaké používáme nástroje? Popište stroje a na jakém principu fungují. Co vše můžeme těmito technologiemi obrábět?
37. **BROUŠENÍ** - Vysvětluje podstatu technologie. Umí spočítat řeznou rychlost. Orientuje se v problematice značení brousících kotoučů. Zná jednotlivé typy brusiva. Zná základy práce na brusce, včetně upnutí obrobku
38. **DOKONČOVACÍ METODY OBRÁBĚNÍ** – Orientuje se v pojmech honování, lapování, superfiniš, válečkování, kuličkování, pilování, zabrušování, leštění. Dokáže vysvětlit principy a používané nástroje. Má přehled o dosažitelných kvalitách povrchů.

- 39. FYZIKÁLNÍ ZPŮSOBY OBRÁBĚNÍ** – Zná principy, na kterých jsou tyto technologie založeny. Umí vysvětlit funkci elektroerozivního obrábění (hloubení + řezání drátem). Orientuje se i v dalších typech těchto technologií. Zná materiály, které lze opracovat i materiály potřebné k obrábění.
- 40. ZÁKLADY CNC OBRÁBĚNÍ** - Vysvětlete rozdíl mezi pojmem NC a CNC. Souřadné systémy. Způsoby programování (absolutní a inkrementální). Zná základní funkce při tvorbě programů.
- 41. UPÍNÁNÍ OBROBKŮ** – Upínání materiálů do strojů. Přípravky sloužící k upínání polotovarů (trny, kleštiny ...). Rozdělení přípravků a jejich využití v praxi.

Předmětová komise:

vypracoval:

Schválil dne:

ředitel SOŠ a SOU: Ing. Jaroslav Novák