

OBSAH

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Úvod | 11 |
| | Vznik a vývoj povolání nástrojaře-měřítkaře | 12 |
| 2. | Plošné rozměrování orýsováním | 18 |
| | Nástroje | 18 |
| | Péče o nástroje | 24 |
| | Postup při rozměrování | 25 |
| | Bezpečnost práce při orýsování | 29 |
| | Kontrolní otázky | 29 |
| 3. | Řezání a stříhání | 31 |
| | Pilka | 31 |
| | Strojní pily | 34 |
| | Pilové a pilovací stroje | 37 |
| | Stříhání | 38 |
| | Ruční nůžky | 39 |
| | Stolní nůžky na plech k zaražení | 40 |
| | Stolní pákové nůžky | 40 |
| | Ruční tabulové nůžky | 40 |
| | Práce s ručními nůžkami | 41 |
| | Bezpečnost práce při řezání a stříhání | 42 |
| | Kontrolní otázky | 43 |
| 4. | Měření posuvným měřítkem | 45 |
| 5. | Pilování | 49 |
| | Pilníky | 49 |
| | Volba pilníku | 53 |
| | Zacházení s pilníky | 54 |
| | Příklady pilovacích prací | 63 |
| | Bezpečnost práce při pilování | 74 |
| | Zmetky při pilování | 75 |
| | Stachanovské metody pilování | 75 |
| | Kontrolní otázky | 76 |
| 6. | Vrtání | 77 |
| | Kopinatý vrták | 78 |
| | Šroubovitý vrták | 78 |
| | Ostření vrtáků | 80 |
| | Vrtačky | 82 |
| | Ruční vrtačky | 83 |
| | Stolní vrtačky | 88 |
| | Sloupové a stojanové vrtačky | 88 |
| | Otočné (radiální) vrtačky | 90 |
| | Řadové vrtačky | 90 |
| | Několikavřetenové vrtačky | 91 |

| | |
|--|-----|
| Vyvrtačky (vodorovné) | 91 |
| Nářadí pro vrtání | 93 |
| Upínání vrtaných součástí | 97 |
| Vrtací šablony | 100 |
| Vrtání podle orýsování | 101 |
| Vyvrtavání | 104 |
| Vyvrtačací hlavy | 107 |
| Volba vrtáků, rychlostí a posuvů | 107 |
| Řezné kapaliny pro vrtání | 112 |
| Příčiny zlomení vrtáku | 114 |
| Zmetky při vrtání | 114 |
| Stachanovské metody vrtání | 115 |
| Bezpečnost při vrtání | 116 |
| Zahlubování | 117 |
| Vyhrubování | 118 |
| Vystružování | 119 |
| Upínání výstružníků | 122 |
| Chlazení a mazání výstružníků | 124 |
| Práce s výstružníky | 125 |
| Ostření výstružníků | 127 |
| Kontrola vystružených děr | 127 |
| Zmetky při vystružování | 127 |
| Bezpečnost při vystružování | 128 |
| Kontrolní otázky | 128 |
| 7. Řezání závitů | 129 |
| Druhy závitů | 129 |
| Soustavy závitů | 130 |
| Několikachodé závity | 131 |
| Nástroje k řezání vnitřních závitů | 135 |
| Roztřídění závitníků | 137 |
| Řezné kužele a průměry závitníků | 140 |
| Označování závitníků | 141 |
| Upínání závitníků | 141 |
| Výroba závitníků | 143 |
| Ostření závitníků | 143 |
| Volba průměru vrtáku pro závit | 144 |
| Řezání vnitřních závitů (závitníkem) | 145 |
| Zmetky při řezání vnitřních závitů | 146 |
| Řezání vnějších závitů | 146 |
| Roztřídění závitových čelistí | 148 |
| Označování závitových čelistí | 151 |
| Výroba závitových čelistí | 151 |
| Broušení závitů | 152 |
| Řezání závitů závitovými čelistmi | 153 |
| Zmetky při řezání vnějších závitů | 154 |
| Bezpečnost při řezání vnějšího závitu čelistmi | 155 |
| Řezání závitu na trubkách | 155 |
| Kontrolní otázky | 157 |
| 8. Rovnání a ohýbání | 158 |
| Rovnání | 158 |
| Zmetky při rovnání | 161 |
| Ohýbání | 161 |
| Zmetky při ohýbání | 166 |

| | |
|--|-----|
| Bezpečnost při ohýbání | 166 |
| Kontrolní otázky | 167 |
| 9. Sekání | 168 |
| Sekáče | 168 |
| Kladívka | 168 |
| Vysekání drážky | 170 |
| Zmetky při sekání | 172 |
| Bezpečnost při sekání | 172 |
| Kontrolní otázky | 172 |
| 10. Nýtování | 174 |
| Druhy nýtování | 174 |
| Nýtové spoje | 174 |
| Hrubé nýty | 175 |
| Drobné nýty | 176 |
| Zvláštní nýty | 177 |
| Nástroje k nýtování | 178 |
| Příprava k nýtování. Nýtování | 179 |
| Spojení částí roznýtovaným čepem | 180 |
| Pracoviště při nýtování | 180 |
| Strojní nýtování | 180 |
| Zmetky při nýtování | 181 |
| Bezpečnost při nýtování | 182 |
| Kontrolní otázky | 182 |
| 11. Lícování | 183 |
| Mezní rozměry, úchytky a tolerance | 185 |
| Uložení | 187 |
| Lícovací soustavy | 187 |
| Porovnání soustav jednotné díry a jednotného hřídele | 189 |
| Historický vývoj lícování | 190 |
| Lícovací soustava ISA | 191 |
| Označování hřídelů a děr | 192 |
| Přehled uložení | 194 |
| Normy ČSN 01 4201 až ČSN 01 4235 | 195 |
| Pokyny pro volbu uložení a volbu tolerance | 195 |
| Označování uložení a úchylek na výkresech | 198 |
| Lícovací značky | 198 |
| Početní úkony s tolerancemi | 200 |
| Příklady uložení (tab. XIX a XX) | 202 |
| Lícování podle OST | 205 |
| Lícování závitů | 206 |
| Příklady označování lícovaných závitů | 207 |
| Uložení závitů | 207 |
| Stupně přesnosti závitů a jejich používání | 208 |
| Úchytky geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch | 208 |
| Výchozí základna pro měření | 213 |
| Drsnost povrchu (tab. XXII) | 213 |
| Kontrolní otázky | 217 |
| Řešení příkladů pro stanovení tolerance | 217 |
| 12. Přesná měřidla | 220 |
| Základní pojmy | 220 |
| Měření | 220 |
| Způsoby měření | 221 |

| | |
|--|-----|
| Přesnost a chyby při měření | 221 |
| Měřidla | 223 |
| Druhy měřidel | 223 |
| Popis jednotlivých druhů měřidel | 225 |
| Měřidla s mikrometrickým šroubem | 231 |
| Mikrometry | 232 |
| Kontrola správnosti mikrometrů | 237 |
| Přesnost mikrometrického odpichu (tab. XXVI) | 240 |
| Kontrola přesnosti mikrometrického odpichu | 240 |
| Mikrometrické hloubkoměry | 241 |
| Mikrometry zvláštní | 242 |
| Stavitelná měřidla na měření úhlů | 244 |
| Úhломěry | 244 |
| Měřidla pevná | 247 |
| Mezní kalibry | 247 |
| Přejímací kalibry | 249 |
| Výrobní tolerance dílenských kalibrů | 249 |
| Opotřebení dílenských kalibrů | 249 |
| Porovnávací kalibry | 250 |
| Označování a popisování dílenských kalibrů | 251 |
| Zvláštní mezní měřidla | 252 |
| Normální kalibry | 253 |
| Kuzelové kalibry | 254 |
| Závitové kalibry | 255 |
| Základní měrky rovnoběžné | 260 |
| Sestavování základních měrek | 262 |
| Držáky pro sestavování základních měrek | 264 |
| Měřicí příslušenství pro základní měrky | 264 |
| Úhlové základní měrky | 265 |
| Měřicí drátky | 265 |
| Spároměry | 267 |
| Šablony | 268 |
| Závitové šablony | 268 |
| Vlasová (nožová) pravítka | 269 |
| Způsoby měření jednotlivými druhy měřidel | 269 |
| Všeobecné zásady pro měření přesnými měřidly | 279 |
| Zacházení s měřidly | 280 |
| Udržování měřidel | 280 |
| Kontrolní otázky | 282 |
| | |
| 13. Vypilování a slícování | 284 |
| Stachanovské metody vypilování a lícování | 291 |
| Zmetky při vypilování a lícování | 291 |
| Kontrolní otázky | 291 |
| | |
| 14. Zaškrabávání | 292 |
| Nástroje a přípravky k zaškrabávání | 293 |
| Příměrné desky | 294 |
| Příměrné hranoly a pravítka | 296 |
| Příprava plochy k zaškrabávání | 297 |
| Úkony zaškrabávání | 298 |
| Konečná úprava zaškrabávané plochy | 299 |
| Zaškrabávání tří ploch | 301 |
| Strojní zaškrabávání | 303 |

| | |
|---|-----|
| Druhy zmetků a jejich příčiny při zaškrabávání | 303 |
| Kontrolní otázky | 304 |
| 15. Zabrušování, lapování a leštění | 305 |
| Brusivo | 305 |
| Zabrušovací a lapovací nástroje | 307 |
| Zabrušování kuželových ploch. | 312 |
| Volba brusiva podle materiálu obrobku. | 313 |
| Leštění | 314 |
| Stachanovské metody zabrušování, lapování a leštění. | 315 |
| Kontrola jakosti lapovaných ploch | 315 |
| Zmetky při zabrušování a lapování | 316 |
| Kontrolní otázky | 316 |
| 16. Spájení | 317 |
| Nástroje a zařízení používané při spájení. | 318 |
| Tavidla. | 321 |
| Pájky | 321 |
| Spájení měkkými pájkami | 322 |
| Spájení tvrdými pájkami | 323 |
| Zmetky při spájení. | 324 |
| Cínování | 325 |
| Zmetky při cínování | 325 |
| Bezpečnost při spájení a cínování | 326 |
| Kontrolní otázky | 326 |
| 17. Vinutí pružin | 327 |
| Druhy pružin | 327 |
| Ruční vinutí pružin | 330 |
| Strojní vinutí pružin | 331 |
| Bezpečnost při vinutí pružin | 332 |
| Kontrolní otázky | 332 |
| 18. Technologický postup při obrábění součástí | 333 |
| Sestavování technologických postupů | 340 |
| Volba rezných nástrojů a měřidel, přípravků a pořadí obrábění | 340 |
| Technologické výrobní podklady. | 341 |
| Technologické a instrukční tabulky | 351 |
| Technologický postup pro výrobu mezních kroužků v seriích | 359 |
| Stachanovské metody a racionalisace technologických postupů | 361 |
| Kontrolní otázky | 361 |
| 19. Jednoduché strojní součásti | 362 |
| Spojovací součásti | 363 |
| Šrouby | 364 |
| Klíče a otvory klíčů (tab. XXXVII) | 370 |
| Pohybové šrouby | 374 |
| Kolíky | 376 |
| Klíny | 377 |
| Pera | 378 |
| Drážkové hřídele | 379 |
| Příčné klíny. | 379 |
| Stavěcí klíny | 379 |
| Pouzdra | 380 |
| Hřídele a čepy. | 380 |
| Ložiska. | 382 |

| | |
|--|------------|
| Normalisované součásti přípravků | 386 |
| Kontrolní otázky | 397 |
| 20. Mechanické nástroje | 398 |
| Mechanické ruční vrtačky | 400 |
| Mechanické ruční závitovky | 404 |
| Mechanické šroubováky a klíče | 405 |
| Mechanické pilníky | 406 |
| Mechanické škrabáky | 409 |
| Mechanické ruční brusky | 411 |
| Mechanické zabrušovací nástroje | 413 |
| Bezpečnost při práci s mechanickými nástroji | 415 |
| Kontrolní otázky | 415 |
| 21. Prostorové rozměrování orýsováním | 416 |
| Rýsovací desky | 417 |
| Podložky a hranoly | 418 |
| Dělicí přístroje | 420 |
| Nádrhy | 421 |
| Drážková pravítka | 424 |
| Rozměrování úhlů | 427 |
| Postup rozměrování orýsováním | 428 |
| Přesné rozměrování | 435 |
| Zmetky způsobené orýsováním | 438 |
| Organisace rýsovačského pracoviště | 439 |
| Bezpečnost při orýsování | 439 |
| Kontrolní otázky | 440 |
| 22. Leptání, označování, výroba stupnic | 441 |
| Bezpečnost při leptání | 443 |
| Označování ražením | 443 |
| Označování elektrickým popisovacím přístrojem | 445 |
| Označování na pantografické frézce | 445 |
| Hlavní způsoby výroby stupnic | 446 |
| Kontrolní otázky | 448 |