



OBSAH

	Strana
1. Měření tyčovým měřítkem, hmatadlem a posuvným měřítkem	9—16
2. Měření úhlů jednoduchými měřidly	17—22
Cvičení	22
3. Orýsování jednoduchým nářadím (přístroji)	23—30
Cvičení	30
4. Řezání obloukovou pilou	31—36
5. Dělení a tvoření třísek sekáčem	37—44
Cvičení	44
6. Stříhání plechu	45—52
7. Pilování ve svéráku	53—62
Cvičení	62
8. Zaškrabávání ploch	63—71
Cvičení	71
Přírodovědecké základy	72—76
Cvičení	72—76
9. Děrování průbojníkem a ručním pákovým děrovadlem (lisem)	77—82
10. Vrtání na vrtáčce	83—94
Cvičení	94
11. Vystružování výstružníkem	95—106
Cvičení	106

Pracovní postupy	Strana
Postup při měření	10
Úhel na výkresech	18
Postup při měření úhlů	18
Postup při orýsování	23
Jak vzniká tříска při řezání pilou	32
Úhel čela	32
Působení klínu	38
Oddělování — obrábění — stříhání (sekáčem)	38
Postup při stříhání	46
Naklápení a klouzání plechu	46
Předpětí nožů u ručních nůžek	46
Postup při obrábění pilováním	54
Úhel čela a řezu při pracovním a zpětném zdvihu	54
Postup při zaškrabávání	64
Úhel čela	64
Nosný obraz při přiměrování	64
Postup při vystřihování a děrování	78
Odpružování materiálu	78
Působení a pohyby vrtáku	84
Tvoření třísek	84
Postup při vystružování	96
Tvoření třísky, rozteče břitů výstružníku	96



Nástroje a náčiní		Fyzika (přírodozrypt)		Pracovní pokyny	
	Strana		Strana		Strana
Měřítka tyčová	11	Měření a míry	15	Péče o měřidla	16
Hmatadla	12			Pokyny pro měření	16
Posuvná měřítka	13—14				
Úhlověrná měřidla	19	Úhlové míry — Jednotky	20	Měření a kontrola úhlů úhlověrných a úhelníků	21
Rýsovačské náradí	24—25	Vlastnosti materiálů	26	Péče o měřidla	22
		Prvky — Slitiny	27	Orysování práce	28
		Kovy jsou krystaly	28	Péče o pracovní náradí a jeho údržba	29
Pilové listy	33	Druhy pohybů	34	Upínání pilového listu a předmětu	36
		Měření pohybu — Rychlosť	35	Vlastní řezání pilou	36
Druhy sekáčů	39	Sily a účinky sil	40	Péče o nástroje a náradí	36
		Velikost sil	40		
		Měření sil	41	Práce se sekáčem	42
		Sila a protisíla (odpor)	41	Sekání ve svíráku	42
		Znázorňování sil	41	Vysekávání plechů	43
Druhy nůžek (ruční a pákové nůžky)	47	Sily působící na páky a pohyby pák	48	Sekání širokých ploch	43
		Rovnováha na pákách	49	Prosekávání otvorů	43
		Zákon páky	50	Pfesekávání sekáčem na kovy (s násadou za studena a za tepla)	43
		Vliv směru působících sil	50—51	Péče o pracovní prostředky	44
		Použití zákona páky	51		
Druhy pilníků (sekané a frézované)	55	Soudržná síla	58		
Označování pilníků	56	Velikosť soudržnosti u materiálů	59	Pilovací práce — Hrubování a hlazení pilníkem	61
Náradí k upínání	56	Pevnost	59	Péče o nástroje a náčiní	61
Materiál a pilník	57	Tvrdost	60	Upínání obrobků	62
Škrabáč	65	Tlačná síla	67	Změna tahu pilníkem při hrubování	62
Příměrné nebo tuširovací desky	65	Měrný tlak	67	Hlazení pomocí oleje a křídý	62
Zaškrabávací barvy	65	Třecí sily	68		
Měření tvarů	66	Různé účinky třecích sil	68	Zaškrabávací práce	70
		Velikost třecích sil	68	Péče o nástroje a náčiní	70
		Zádoucí a nezádoucí třecí sily	69	Upínání obrobků	70
		Měření třecích sil	69	Zaškrabávání roviných ploch	70
		Součinitel tření	69	Zaškrabávání zakřivených ploch	71
Dérakovací nástroje (průbojníky, dérakovací kleště)	79	Střížná síla a střížný odpor	81		
Dérakovací lis	80				
Šroubovitý vrták — tvar, funkční části a označování	85	Otačivé pohyby	89	Dérovahání různých materiálů	82
Uhly břitů vrtáku	86	Počet otáček	89	Nebezpečí úrazu	82
Záhlubníky, výhrubníky, záhlubníky čepové, kuželové záhlubníky a čelní záhlubníky	87	Rychlosť otačivého pohybu	89		
Vrtáčky	88	Smysl otáčení	90	Označení středu díry délkom	91
Výstružníky	97			Volba správného vrtáku	91
Uhly břitu	97			Nastavení počtu otáček	91
Ruční a strojní výstružníky	97			Ošetřování nástrojů a náradí	91
Uspořádání břitu na výstružníku	98			Ostření (broušení) otupených vrtáků	92—93
Přestavitelné výstružníky	98			Upínání vrtáku a obrobku	98
				Přídavek na vystružování	105
				Volba vhodného nástroje	105
				Zvláštní pokyny	106



	Strana
12. Ohýbání drátů, tyčí, trubek a plechů	107—116
13. Vyklepávání a rovnání tyčí a plechů	117—126
Cvičení	126
14. Spojování součástí šrouby (sešroubováním)	127—136
15. Ruční řezání závitů	137—146
Přírodovědecké základy	147—152
Cvičení	148—152
16. Zatahování nýtů	153—158
Cvičení	158
17. Žíhání oceli a neželezných kovů	159—164
18. Pájení měkkými a tvrdými pájkami	165—174
Cvičení	174
19. Ruční kování	175—186
Cvičení	186
20. Kalení oceli	187—190
Cvičení	186
21. Svařování tavné (plyny), Svařování plamenem . . .	193—206
Cvičení	206
22. Elektrické tavné svařování, Svařování elektrickým obloukem	207—214
Přírodovědecké základy	215—222
Cvičení	217

Pracovní postupy	Strana
Postup při ohýbání	108
Vytahování a pěchování materiálu	108
Rozvinutá délka	108
Postup při vyklepávání a vyrůvnaní	118
Vytahovací a pěchovací účinek	118
Postup při sešroubování	128
Závitý šroub	128
Postup při řezání závitů	138
Chování houzevnatého materiálu	138
Postup při nýtování	154
Sled pěchování	154
Postup při žíhání	160
Změna slohu (struktury) —	160
Metalografické výbrusy	160
Postup při pájení	166
Pronikání pásky do materiálu	166
Co se děje při kování	176
Zhutnění materiálu	176
Zokujování materiálu	176
Postup při kalení	188
Ztvrzující složky při kalení	188
Popouštění	188
Postup při svařování	194
Postup tavení a tuhnutí	194
Postup při tavném elektrickém svařování	208
Vytvoření elektrického oblouku	208

Nástroje a náčiní	Fyzika (přírodozrypt)	Praecovní pokyny
Strana	Strana	Strana
Nástroje, přípravky a stroje na ohýbání 109	Tah a tlak při ohýbání 110 Tažnost a houževnatost 111	Ohýbání tyčí a trubek 112 Navijení pružin 114 Ohýbání plechu (ohraňování) 115
Vyklepávací a vykružovací kladiva 119 Kladiva k vyklepávání, obrubování atd. plechů 119 Podložky pro vyklepávání 119	Kmitavé pohyby 120—121 Zvuk 122 Rychlosť zvuku — Kmitočet zvukové vlny — výška tónu 123	Vyklepávání — Šavlovité ohýbání — Lemování 124 Vyklepávání klenutého (bombovného) dna 125 Vyrovnávání tyčí 126 Vyrovnávání „napínání“ plechu 126
Druhy šroubů 129 Normování závitů a šroubů 129 Pojistění šroubů (matic) 131 Klíče na šrouby (matice) 132 Šroubováky 132	Pohyby a síly u šroubových závitů 133 Grafické určení velikosti posouvací síly tlaku 135	Utahování šroubů (matic) 136 Pojistění šroubů proti uvolnění 136
Závitníky 139 Závitovité čelisti a závitnice 140 Závitnice na trubkové závity 141	Krouticí moment 142 Práce 143 Rovnice práce 144	Volba správného průměru dílu (čepu) a díry pro závit 145 Rezáni závitů 145 Měření a kontrola závitů 146
Nýty a jejich normování 155 Nástroje pro nýtování 155	Síly působící v nýtových spojích 156 Dovolené napětí (namáhání) a pevnost 157	Příprava nýtových švů 158 Volba nýtů 158 Vytvoření nýtových hlav 158
Žíhací pece a lázně 161	Tepelné účinky — tepelný stav — teplota 162 Skupenství tuhé — kapaliné — plynné 163 Přechodné stavky 163	Různé způsoby žíhání 164 Žíhání různých materiálů na měkkoo 164 Normalizační žíhání 164
Náčiní a přístroje k ohřívání pájeného místa 167 Pásky a jejich normování 168 Tavidila 168 Tvrzadlo pájení svařovacím hořákem 168	Šifení (sdílení) tepla 169 Vedení tepla 170 Proudění tepla 170 Vyzárování (sálaní) tepla 171 Množství tepla 172	Vlastní pájení 173 Pájení na měkkoo 174 Pájení na tvrdoo 174
Kovací nástroje a náradí 177 Kladiva k přítuloukání 178 Kovářské kleště 179 Měřidla pro kovářské práce 179	Pohybová (kinetická) energie 180—181 Spalování 182	Vedení (udržování) ohně 183 Volba kladiva správné váhy 184 Vedení kladiva 184 Nařezání polotovaru 184 Vytahování a pěchování 185 Děrování a ohýbání 186
Kalici přístroje a zařízení 189	Tepelné účinky — tepelná roztažnost 190	Různé postupy kalení 191 Kalení citlivých druhů oceli 192
Svařovací přístroje 195 Svařovací hořáky 195 Vývijice plynu 196 Lávky na plyny 197	Chování plynů 200 Tlak vzduchu 201 Tlak a objem 202	Uvedení svařovacích přístrojů do provozu 203 Zhausení hořáku 204 Vlastní svařování — Příprava součásti 205 Poloha svarového švu 205 Vedení hořáků atd. 206
Přístroje k elektrickému svařování: svařovací transformátory, elektrody, ruční ochranné kryty a tak dále 209	Elektrické jevy 210 Tepelný účinek elektrického proudu 211 Světelné účinky elektrického proudu 211	Roztažování a smršťování materiálu při svařovacích pracích 213 Pnutí 213 Volba elektrod 214 Posuzování svarového švu 214

Prohlubování znalostí přírodnovědeckých základů

Měření a míry	72
Měrné jednotky délkové	72
Měrné jednotky časové	72
Měření rovnoměrných přímočarých pohybů	73
Měření sil	73
Hmota (tíha) a měrná tíha	74
Síla tlaku a měrný tlak	74
Třecí sily, součinitel tření	75
Síla a protisíla (reakce)	75
Síly na páce, zákon páky	76
Síla tíže, těžiště	147
Tíha tělesa je proměnlivá veličina	147
Těžiště je působiště síly tíže	147
Rovnovážné polohy	148
Otáčivé pohyby	149
Kroutící moment	149
Práce	150
Účinnost	151
Vnitřní síly a jejich účinky	151
Tepelné účinky	215
Tepelný stav — teplota	215
Tepelná roztažnost	215
Skupenství látek	215
Šíření tepla	216
Množství tepla, tepelná energie	216
Účinky elektrického proudu	218
Tepelné a světelné účinky elektrického proudu	218
Magnetické účinky elektrického proudu	218
Dodávání elektrické energie do dílen	219
Elektrický okruh a jeho nebezpečí	220
Chemické pochody	221
Oxysličování (oxidace)	221
Redukce	222
Druhy chemických postupů	222