



OBSAH

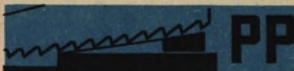
		Pracovní postupy	
		Strana	Strana
1. Měření tyčovým měřítkem, hmatadlem a posuvným měřítkem	9—16	Postup při měření	10
2. Měření úhlů jednoduchými měřidly	17—22	Úhel na výkresech	18
Cvičení	22	Postup při měření úhlů	18
3. Orýsování jednoduchým nářadím (přístroji)	23—30	Postup při orýsování	23
Cvičení	30	Jak vzniká tříska při řezání pilou	32
4. Řezání obloukovou pilou	31—36	Úhel čela	32
5. Dělení a tvoření třísek sekáčem	37—44	Působení klínu	38
Cvičení	44	Oddělování — obrábění — stříhání (sekáčem)	38
6. Stříhání plechu	45—52	Postup při stříhání	46
7. Pilování ve svěráku	53—62	Naklápění a klouzání plechu	46
Cvičení	62	Předpětí nožů u ručních nůžek	46
8. Zaškrabávání ploch	63—71	Postup při obrábění pilováním	54
Cvičení	71	Úhel čela a řezu při pracovním a zpětném zdvihu	54
Přírodovědecké základy	72—76	Postup při zaškrabávání	64
Cvičení	72—76	Úhel čela	64
9. Děrování průbojníkem a ručním pákovým děrovačem (lisem)	77—82	Nosný obraz při přiměřování	64
10. Vrtání na vrtačce	83—94	Postup při vystřihování a děrování	78
Cvičení	94	Odpružování materiálu	78
11. Vystružování výstružníkem	95—106	Působení a pohyby vrtáku	84
Cvičení	106	Tvoření třísek	84
		Postup při vystružování	96
		Tvoření třísky, rozteče břitů výstružníku	96

Nástroje a náčiní		Fyzika (přírodovědy)		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				
Uhlohmerná měřidla	19	Uhlové míry — Jednotky	20	Měření a kontrola úhlů úhlo- měry a úhelníky	21
				Péče o měřidla	22
Rýsovačské nářadí	24—25	Vlastnosti materiálů	26	Orýsovací práce	28
		Prvky — Slitiny	27	Péče o pracovní nářadí a jeho údržba	29
		Kovy jsou krystaly	28		
Pilové listy	33	Druhy pohybů	34	Upínání pilového listu a před- mětu	36
		Měření pohybu — Rychlost	35	Vlastní řezání pilou	36
				Péče o nástroje a nářadí	36
Druhy sekáčů	39	Síly a účinky sil	40	Práce se sekáčem	42
		Velikost sil	40	Sekání ve svěráku	42
		Měření sil	41	Vysekávání plechů	43
		Síla a protisíla (odpor)	41	Sekání širokých ploch	43
		Znázorňování sil	41	Prosekávání otvorů	43
				Přeskávání sekáčem na kovy (s násadou za studena a za tepla)	43
				Péče o pracovní prostředky	44
Druhy nůžek (ruční a pákové nůžky)	47	Síly působící na páky a po- hyby pák	48	Práce nůžek	52
		Rovnováha na pákách	49	Péče o nůžky	52
		Zákon páky	50	Vůle mezi břity	52
		Vliv směru působících sil	50—51		
		Použití zákona páky	51		
Druhy pilníků (sekané a frézova- vané)	55	Soudržná síla	58	Pilovací práce — Hrubování a hlazení pilníkem	61
Označování pilníků	56	Velikost soudržnosti u mate- riálů	59	Péče o nástroje a náčiní	61
Nářadí k upínání	56	Pevnost	59	Upínání obrobků	62
Materiál a pilník	57	Tvrdost	60	Změna tahu pilníkem při hrub- ování	62
				Hlazení pomocí oleje a křídý	62
Škrabák	65	Tlačná síla	67	Zaškrabávací práce	70
Příměrné nebo tuširovací desky	65	Měrný tlak	67	Péče o nástroje a náčiní	70
Zaškrabávací barvy	65	Třecí síly	68	Upínání obrobků	70
Měření tvarů	66	Různé účinky třecích sil	68	Zaškrabávání rovinných ploch	70
		Velikost třecích sil	68	Zaškrabávání zakřivených ploch	71
		Žádoucí a nežádoucí třecí síly	69		
		Měření třecích sil	69		
		Součinitel tření	69		
Děrovací nástroje (průbojníky, děrovací kleště)	79	Střížná síla a střížný odpor	81	Děrování různých materiálů	82
Děrovací lis	80			Nebezpečí úrazu	82
Šroubovitý vrták — tvar, funkční části a označování	85	Otáčivé pohyby	89	Označení středu díry důlkem	91
Úhly břitů vrtáku	86	Počet otáček	89	Volba správného vrtáku	91
Záhlubníky, výhrubníky, zá- hlubníky čepové, kuželové zá- hlubníky a čelní záhlubníky	87	Rychlost otáčivého pohybu	89	Nastavení počtu otáček	91
Vrtáčky	88	Smysl otáčení	90	Ošetřování nástrojů a nářadí	91
				Ostření (broušení) otupených vrtáků	92—93
Výstružníky	97	Měření a rozměry	99	Upínání vrtáku a obrobku	98
Úhly břitů	97	Přesné dodržení rozměrů ob- robku	99	Přídavek na vystružování	105
Ruční a strojní výstružníky	97	Úchytky rozměrů (tolerance)	100	Volba vhodného nástroje	105
Uspořádání břitů na výstruž- níku	98	Licováni součástí	101	Zvláštní pokyny	106
Přestavitelné výstružníky	98	Tolerované rozměry pro lico- vání	102		
		Volba úchylek	102		
		Kontrola součástí mezními měrkami a mezními kalibry	103		
		Chyby při měření	104		

	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 fezáni závitů	137—146
Přírodovědecké základy	147—152
Cvičení	148—152
16. Zatahování nýtů	153—158
Cvičení	158
17. Žihání 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 pýchování materiálu	108
Rozvinutá délka	108
Postup při vyklepávání a vyrovnávání	118
Vytahovací a pýchovací účinek	118
Postup při sešroubování	128
Závity šroubů	128
Postup při fezáni závitů	138
Chování houževnatého materiálu	138
Postup při nýtování	154
Sled pýchování	154
Postup při žihání	160
Změna sílu (struktury) — Metalografické výbrusy	160
Postup při pájení	166
Pronikání pájky do materiálu	166
Co se děje při kování	176
Zhutnění materiálu	176
Zokujování materiálu	176
Postup při kalení	188
Ztvrdující 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 nářadí**

Strana

Fyzika (přírodopyt)

Strana

Pracovní pokyny

Strana

Nástroje, přípravky a stroje na ohýbání 109	Tah a tlak při ohýbání . . . 110 Tažnost a houževnatost . . . 111	Ohýbání tyčí a trubek 112 Navíjení pružin 114 Ohýbání plechu (ohraňování) . 115
Vyklepávací a vykrzužovací kladiva 119 Kladiva k vyklepávání, obrubování atd. plechů 119 Podložky pro vyklepávání . . . 119	Kmitavé pohyby 120—121 Zvuk 122 Rychlost zvuku — Kmitočet zvukové vlny — výška tónu . 123	Vyklepávání — Šavlitové ohýbání — Lemování 124 Vyklepávání klenutého (bombirovaného) dna 125 Vyrovnávání tyčí 126 Vyrovnávání („napínání“) plechů 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 Závitové čelisti a závitnice . . 140 Závitnice na trubkové závit . . 141	Krouticí moment 142 Práce 143 Rovnice práce 144	Volba správného průměru dříku (čepu) a díry pro závit . . 145 Řezání 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
Žhací pece a lázně 161	Tepele účinky — tepelný stav — teplota 162 Skupenství tuhé — kapalné — plynné 163 Přechodné stavy 163	Různé způsoby žhání 164 Žhání různých materiálů na měkko 164 Normalizační žhání 164
Náčiní a přístroje k ohívání pájeného místa 167 Pájky a jejich normování . . . 168 Tavidla 168 Tvrdé pájení svařovacími hořákem 168	Šíření (sdílení) tepla 169 Vedení tepla 170 Froudní tepla 170 Vyzařování (sálání) tepla . . . 171 Množství tepla 172	Vlastní pájení 173 Pájení na měkko 174 Pájení na tvrdo 174
Kovácí nástroje a nářadí 177 Kladiva k přitloukání 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 polotovárů 185 Vytahování a pýchování 186 Děrování a ohýbání 186
Kalící přístroje a zařízení . . . 189	Tepele účinky — tepelná roztažnost 190	Různé postupy kalení 191 Kalení citlivých druhů oceli . . 192
Svařovací přístroje 195 Svařovací hořáky 195 Vývíječ plynu 196 Láhve na plyny 197	Chování plynů 200 Tlak vzduchu 201 Tlak a objem 202	Uvedení svařovacích přístrojů do provozu 203 Zhášení hořáku 204 Vlastní svařování — Příprava součástí 205 Poloha svařového 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	Roztahování a smršťování materiálů při svařovacích pracích . 213 Pnutí 213 Volba elektrod 214 Posuzování svařového švu . . . 214

Prohlubování znalostí přírodovědeckých 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 síly, 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 působíště síly tíže	147
Rovnovážné polohy	148
Otáčivé pohyby	149
Krouticí 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
Okysličování (oxidace)	221
Redukce	222
Druhy chemických postupů	222