

OBSAH

Kapitola 1

MATERIÁL UŽIVANÝ V ZÁMEČNICKÉ VÝROBE

1. Úvod	5
2. Ocel, nejdůležitější materiál zámečnicka	5
2.1 Výroba a druhy oceli	5
2.11 Surové železo bílé	6
2.12 Surové železo šedé	7
2.13 Od surového železa bílého k oceli	7
2.131 Ocel konvertorová	7
2.132 Ocel martinská	7
2.133 Ocel kelímková a elektrická	7
2.2 Rozdělení oceli	8
2.21 Rozdělení podle způsobu výroby	8
2.22 Rozdělení oceli podle chemického složení	8
2.221 Oceli uhlíkové	8
2.222 Oceli slitinové (legované)	8
2.23 Rozdělení oceli podle tepelného zpracování a struktury	8
2.24 Rozdělení oceli podle účelu a obvyklého použití	8
2.241 Oceli konstrukční	9
2.242 Oceli nástrojové	9
2.243 Oceli se zvláštními vlastnostmi	12
2.25 Rozdělení oceli podle způsobu zpracování na polotovary	12
2.251 Profilová ocel běžných tvarů	13
2.252 Profilová ocel zvláštních tvarů	13
2.253 Profilová ocel tenkostěnná	13
2.254 Ocelové plechy hladké	13
2.255 Ocelové plechy tvarované	13
2.3 Litina	14
2.31 Šedá litina	15
2.32 Ocelolitina	15
2.4 Zkoušení jakosti oceli	15
2.41 Zkouška tvrdosti	15
2.42 Zkouška pevnosti v tahu	15
2.43 Zkouška pevnosti v tlaku	16
2.44 Zkouška ohybem	16
2.45 Zkouška rázová	16
2.46 Praktické způsoby rozpoznávání oceli	16
3. Neželezné kovy	17
3.1 Hliník a jeho slitiny	17
3.11 Rozdělení hliníkových slitin	17

3.111	Slitiny hliníku s manganem	17
3.112	Slitiny hliníku s mědí	18
3.113	Slitiny hliníku s mědí a hořčíkem	18
3.114	Slitiny hliníku s křemíkem	18
3.115	Slitiny hliníku s křemíkem a mědí	18
3.116	Slitiny hliníku s hořčíkem	18
3.117	Slitiny hliníku se zinkem	19
3.2	Hořčík a jeho slitiny	19
3.3	Měď a její slitiny	19
3.31	Slitiny mědi se zinkem	20
3.32	Slitiny mědi se zinkem a cínem	20
3.33	Slitiny mědi s cínem	20
3.34	Slitiny mědi s cínem a zinkem	20
3.35	Slitiny mědi s olovem	20
3.36	Slitiny mědi s hliníkem	20
3.37	Slitiny mědi s niklem	20
3.38	Slitiny mědi s křemíkem	21
3.4	Olovo a jeho slitiny	21
3.5	Ostatní slitiny	21
4.	Nekovové materiály	21
4.1	Organické plastické hmoty	21
4.11	Plastické hmoty tvrditelné	22
4.12	Plastické hmoty netvrditelné	22
4.2	Technická guma (pryž)	23
4.3	Dřevo	23
4.4	Papír	24
4.5	Technické a textilní materiály	24
4.6	Kůže	25
4.7	Sklo	25
5.	Pomocné materiály	25
5.1	Úvod	25
5.2	Šrouby a podložky	26
5.3	Nýty, kolíky, závlačky	26
5.4	Elektrody	26

Kapitola 2

VÝROBNÍ PROSTŘEDKY

1.	Zámečnická měřidla a nástroje	27
1.1	Úvod	27
1.2	Měřidla	27
1.3	Nástroje	30
1.4	Nástroje a zařízení kováren	36
2.	Stroje a přístroje potřebné k výrobě zámečnických výrobků	39

2.1 Úvod	39
2.2 Stroje	40
2.3 Obráběcí stroje používané v dílnách na kovové stavební konstrukce	58

Kapitola 3

ORGANISACE SKLADU VÝROBNÍCH A POMOCNÝCH MATERIÁLŮ

1. Pohyb materiálu a proud výroby	63
1.1 Úvod	63
2. Materiál	66
2.1 Stanovení spotřeby válcovaného materiálu	66
2.2 Stanovení spotřeby pomocného a spojovacího materiálu	67
2.3 Příklad plánu spotřeby hlavního a pomocného materiálu	67
2.4 Stanovení plochy skladu materiálu i s hrubou přípravnou materiálu	67
3. Skladování materiálu	70
3.1 Zařízení skladu materiálu	70
3.2 Mechanisace skladu materiálu	77
4. Pomocné sklady	83
4.1 Sklad polotovarů a zařízení	83
4.2 Sklady nářadí	84

Kapitola 4

ZPRACOVÁVÁNÍ MATERIÁLU

1. Úvod	86
2. Příprava materiálu	86
2.1 Dělení materiálu	86
2.2 Značení materiálu	91
2.3 Opracování materiálu	94
2.31 Vrtání	94
2.32 Děrování (probíjení) otvorů	97
2.33 Broušení	98
2.34 Pilování	99
2.35 Rovnání	99
2.4 Změny tvaru materiálu	100
2.41 Ohýbání	100
2.42 Ohraňování	105
2.43 Tažení	108
2.44 Volné kování ruční a strojní	110

2.441 Ruční kování	110
2.442 Volné kování strojní	116
2.443 Zápustkové kování	117
2.45 Kalení	117
2.46 Soustružení, hoblování, frézování	119
2.5 Způsoby spojování	120
2.51 Sváření a pájení	120
2.511 Svařování plamenem	120
2.512 Svařování hliníku a hliníkových slitin plamenem	122
2.513 Pájení	124
2.514 Svařování odporové — bodové	125
2.515 Svařování elektrickým obloukem	126
2.52 Šroubování	132
2.53 Nýtování	135
2.54 Přeplátování	140
2.55 Provlékání	141

Kapitola 5

VÝKRESY

1. Úvod	142
2. Druhy výkresů	142
3. Rozměry a předtisky	143
4. Skládání výkresů	144
4.1 Měřítka výkresů	144
5. Čáry a popisování	146
5.1 Čáry	146
5.2 Popisování	146
6. Promítání a umístění obrazů na výkrese	147
7. Přerušení obrazů, úprava pohledů a řezů	148
7.1 Přerušení obrazů	148
7.2 Úprava pohledů a řezů	148
7.3 Proniky	150
8. Kótování	150
8.1 Kótovací čáry, pomocné čáry, šipky	150
8.2 Kóty	151
8.3 Úhly a oblouky	152
8.4 Dodatek	153
9. Značení profilového materiálu a plechů	153
10. Materiál	154
11. Značení svarů, šroubů a nýtů	155
12. Výpočet váhy	162

13. Zásady pro aplikaci modulového systému při navrhování pozemních staveb a při určování rozměrů hromadně vyráběných stavebních prvků	162
13.1 Definice základních pojmů modulového systému	163
13.2 Velikost základního modulu	164
13.3 Jednotlivé rozměry stavby	164
13.4 Hrubá stavba	164
13.5 Okna a dveře	167
13.6 Značení	168

Kapitola 6

ZÁMEČNICKÉ KONSTRUKCE

1. Úvod	169
2. Drobné konstrukce	171
2.1 Stoupací železa	171
2.2 Škrabáky na obuv	171
2.3 Ocelové rohože	172
2.4 Komínová dvířka	174
2.5 Průvětrníky	175
2.51 Průvětrníky ocelové mřížové	176
2.52 Průvětrníky ocelové s tvarovanými kryty	177
2.53 Průvětrníky ocelové mřížové s pohyblivou žaluzií	178
2.6 Dvířka k uzavírání instalačních výklenků	179
2.7 Hydrantová dvířka	179
2.71 Hydrantová skříň osazená do výklenku	179
2.72 Hydrantová skříň upevněná na povrchu zdi	181
2.8 Praporové žerdě	181
2.9 Praporové konsoly	181
2.10 Praporové stožáry	184
2.11 Komínové lávky	184
2.111 Komínová lávka stoličková	185
2.112 Komínová lávka konsolová	185
2.12 Klepáče na koberce	186
2.13 Rámy na sušení prádla	187
2.14 Dětská houpačka váhová	187
2.15 Ocelové poklopy	187
2.151 Poklopy ocelové lehké	189
2.152 Poklopy ocelové těžké	189
2.153 Poklopy ocelové s betonovou výplní	191
2.154 Poklopy ocelové vzduchotěsné a vodotěsné	191
2.155 Poklopy ocelové dvojité pro kouřové kanály	191
2.16 Koše na koks, stojaté	192
2.17 Koše na koks, ležaté	192

2.18 Pilotové botky kované	193
2.19 Koše na seno	193
3. Ocelové zárubně	194
4. Dveře ocelové	195
4.1 Dveře ocelové otočné, jednostranně oplechované	196
4.2 Dveře ocelové otočné, jednostranně vlysové, hladké	196
4.3 Dveře ocelové otočné vlysové	198
4.4 Dveře ocelové otočné vlysové zasklené	198
4.5 Dveře ocelové otočné, oboustranně hladké	203
4.6 Dveře ocelové kyvné vlysové, dvoukřídlové	203
4.7 Dveře ocelové pro výtahy, otočné (šachetní)	206
4.8 Dveře ocelové jednostranně a oboustranně posuvné	208
4.9 Ocelové dveře vzduchotěsné	210
5. Vrata ocelová	210
5.1 Vrata ocelová otočná, jednostranně oplechovaná, dvoukřídlová	213
5.2 Vrata ocelová oboustranně posuvná, jednostranně oplechovaná, dvoukřídlová	218
5.3 Vrata ocelová otočná vlysová, dvoukřídlová	222
5.4 Vrata ocelová oboustranně posuvná vlysová, dvoukřídlová	225
5.5 Vrata ocelová jednostranně posuvná vlysová, dvoukřídlová	229
5.6 Vrata ocelová skládací vlysová, čtyřkřídlová	231
5.7 Vrata ocelová zvedací	237
5.8 Vrata ocelová otočná oboustranně hladká	241
5.9 Nadsvětlíky vrat	241
6. Ocelová okna	243
6.1 Ocelová okna jednoduchá členěná 60/60 cm, bez křídel	245
6.2 Ocelová okna jednoduchá členěná 60/60 cm, s kyvnými křídly	246
6.3 Ocelová okna jednoduchá členěná 60/60 cm, s otvíravými křídly	250
6.4 Ocelová okna jednoduchá členěná 60/90 cm, s kyvnými křídly	251
6.5 Ocelová okna jednoduchá svisle členěná, s otočnými křídly	252
6.6 Ocelová okna jednoduchá svisle členěná, s otvíravými křídly	253
6.7 Ocelová okna dvojíťá členěná 60/60 cm, se sklápěcími a vyklápěcími křídly	253
6.8 Ocelová větrací křídla dvojíťá	255
6.9 Ocelová okna zdvojená členěná 90/60 cm	256
6.10 Ocelová okna zdvojená posuvná otáčivá	259
6.11 Ocelová okna zdvojená žaluziová	262
6.12 Ocelová okna zdvojená, různé konstrukce	263
6.13 Ocelová okna zdvojená sklepní, se sklápěcími křídly	267
6.14 Ocelová okna jednoduchá sklepní, se sklápěcími křídly	268
6.15 Sestavy jednoduchých ocelových oken	269
6.16 Okna z hliníkových slitin	269
7. Výkladcové konstrukce	270

7.1 Ocelové výkladce	276
7.2 Výkladcové konstrukce obložené	278
8. Světlíky, podsvětíky a ocelová okna pro beztmelé zasklení	279
8.1 Ocelové světlíky sedlové	281
8.2 Ocelové pilové (shedové) světlíky	286
8.3 Ocelové pultové světlíky	286
8.4 Ocelová okna pro beztmelé zasklení	289
8.5 Ventilací nástavce	291
9. Elektroměrové bytové rozvaděče	294
10. Rozvodnice z ocelového plechu	297
11. Dělicí stěny pro šatny	301
12. Ocelové mezistěny	303
13. Ocelové mříže	304
13.1 Pevné mříže	304
13.2 Ocelové mříže nůžkové	306
13.3 Svinovací mříže	307
13.4 Svinovací rolety z vlnitého plechu	310
14. Ocelové zábradlí	311
14.1 Schodišťové zábradlí	311
14.2 Balkonové zábradlí	313
14.3 Mostní zábradlí	314
14.4 Silniční zábradlí	315
15. Ocelové kování pro dřevěné dveře a vrata	315
15.1 Dlouhý závěs s podpěrou do zdiva, těžký	317
15.2 Závěs křížový s podpěrou do zdiva, dlouhý	317
15.3 Závěs střední	319
15.4 Závěs rohový	319
15.5 Závora	319
15.6 Závěs kladkový	319
16. Oplocení	319
16.1 Plot z ocelových sloupků a z průběžného pletiva	321
16.2 Plot rámový	322
16.3 Plot tyčový	324
17. Ocelové schody	324
17.1 Ocelové schody točité v půlkruhu	327
17.2 Ocelové schody vřetenové kruhové	327
18. Stojany na kola	330
19. Kovové věšáky	330

Kapitola 7

VÝROBA

1. Výrobní a pomocná zařízení	333
1.1 Zjištění potřeby výrobního zařízení a pracovních sil	333
1.2 Zjištění počtu pracovních sil	337
1.3 Energetické zařízení	337
2. Uspořádání dílen	338
2.1 Rozdělení	338
2.2 Zařízení pracoviště	338
3. Výrobní linky	351
3.1 Úvod	351
3.2 Hlavní předpoklady pro organizaci pohybu výrobního procesu podélným směrem	352
3.3 Hlavní předpoklady pro organizaci smíšeného pohybu výrobního procesu	356
3.4 Hlavní předpoklady pro organizaci příčného pohybu výrobního procesu	357
3.5 Příklady uspořádání výrobního procesu ve stávajících provozovnách staršího typu	359
4. Vybavení a bezpečnostní zařízení	364
4.1 Všeobecné pokyny pro osvětlení skladů a výrobního prostoru	364
4.2 Všeobecné pokyny pro vytápění a větrání	365
4.3 Natěračské dílny	365

Kapitola 8

POVRCHOVÁ ÚPRAVA ZÁMEČNICKÝCH KONSTRUKCÍ

1. Úvod	368
2. Nátěry	368
3. Smaltování	369
4. Ochrana pomocných materiálů proti rezu	369
5. Mechanický způsob opracování povrchu	369
5.1 Broušení a leštění	369
5.11 Broušení a leštění lehkých kovů	371
6. Pokovování	372
6.1 Odmašťování	372
6.11 Odmašťování hliníku a hliníkových slitin	372
6.2 Mědění	372
6.3 Niklování	373
6.31 Niklování lehkých kovů	373
6.4 Chromování	373
7. Elektrochemický postup povrchové úpravy hliníku a hliníkových slitin	373
7.1 Oxydace lehkých kovů	373

7.2 Elektrolytické leštění lehkých kovů	374
7.21 Příklad provedení	374
7.22 Nejvhodnější materiál	375
7.23 Potřebná zařízení	375
7.24 Chemikálie	376

Kapitola 9

DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ

1. Úvod	377
2. Připravenost výrobků určených k odeslání na stavbu	377
3. Doprava hotových výrobků	378
4. Skladování hotových výrobků na staveništi	378

Kapitola 10

ORGANISACE VÝROBNÍCH PODNIKŮ

1. Základní organizační úkoly	379
1.1 Úvod	379
2. Hlavní zásady organizace práce	379
2.1 Úvod	379
2.2 Příprava výroby	380
2.21 Technická příprava výroby	380
2.22 Výrobní postup	384
2.23 Rozpis výrobních podkladů	389
2.3 Výroba	389
3. Kontrola výroby	392
3.1 Technická kontrola	392
3.11 Vstupní kontrola	392
3.12 Kontrola mezioperační	392
3.13 Kontrola výstupní	393
3.2 Všeobecně	393
4. Plánování	393
4.1 Plánování výroby v podniku	393
4.2 Operativní plánování výroby	394

Kapitola 11

VÝROBNÍ ZTRÁTY

1. Příčiny výrobních ztrát ve výrobě zámečnických konstrukcí	395
1.1 Úvod	395
2. Organizační příčiny ztrát	397

2.1 Ztráty špatnou organizací řízení podniku	397
2.2 Ztráty špatnou organizací řízení dílny	398
2.3 Ztráty nesprávným vymezením činnosti, pravomoci a odpovědnosti	398
3. Ztráty ve výrobním procesu	399
3.1 Ztráty špatným rozmístěním dílen a skladů	399
3.2 Ztráty způsobené vlastní organizací dílny	399
3.3 Ztráty vznikající v organizaci vystavování a oběhu tiskopisů a provádění záznamů operativně technické evidence	400
4. Technické příčiny ztrát	401
4.1 Ztráty při technické přípravě výroby	401
4.2 Ztráty vadnou konstrukcí	401
4.3 Ztráty zaviněné chybným rozpisem materiálu	402
4.4 Ztráty při výrobním postupu	402
4.5 Ztráty špatným operativním plánováním	402
5. Ztráty ve výrobě	403
5.1 Vliv zařízení dílen	403
5.2 Ztráty nedodržením výrobního postupu	405
5.3 Ztráty plýtváním materiálem	405
5.4 Zmetkovitost	406
5.5 Plýtvání energií a časem zaměstnanců a strojů	406
6. Ostatní příčiny ztrát	407
6.1 Osobní příčiny ztrát	407
6.2 Vliv prostředí na ztráty	407
6.3 Závěr	408

Kapitola 12

BEZPEČNOST PRÁCE

1. Příčiny úrazů	409
1.1 Úvod	409
1.2 Lisý	410
1.3 Strojní núžky	410
1.4 Vrtačky	411
1.5 Pily na kov	411
1.6 Brousící stroje	411
1.7 Sváření	412
1.8 Závěr	412
Literatura	414
Rejstřík	415