

OBSAH

I. Úvod	13
II. Poslání a úkoly mistra ve strojírenském podniku	15
Politickovýchovná práce mistra	15
Politická a odborná úroveň mistra	17
Pravomoc a odpovědnost mistra	18
Plánování a řízení výroby	18
Organizace výroby a řízení práce	19
Odměňování práce	21
Péče o kádry	21
Ochrana a bezpečnost při práci	22
Vytváření předpokladů pro práci mistrů	23
III. Uplatňování vedoucí úlohy strany ve strojírenském podniku	25
IV. Organizace výroby a organizace řízení	28
Hlavní zásady řízení a organizace	29
Jednota politického a hospodářského řízení a vedoucí úloha KSČ	29
Plánovitost řízení	30
Demokratický centralismus	30
Účast pracujících na řízení	31
Výrobně místní soustava a oborové řízení	31
Zásada jediného odpovědného vedoucího	32
Kontrola plnění	33
Výběr, rozmístění a výchova kádrů	34
Hmotná zainteresovanost pracovníků	34
Chozrasčot	34
Jednoduchost a hospodárnost organizace	35
Základní pojmy organizace strojírenské výroby	36
Členění výroby v rámci podniku	37
Výrobní pochod	37
Typy výroby	39
Hlavní metody zhospodárňování výroby	40
Organizace výrobních pochodů	41
Organizace výrobních útvarů	42
Organizační struktura strojírenského podniku	44
Dílna a mistr	46
Provoz (cech)	47
Závod	48
Vedoucí pracovníci a odborné útvary podniku	49
Organizace strojírenského odvětví	50

Pracovníci, odborová organizace, poradní orgány	54
Organizační normy a pracovní řád	57
V. Operativní plánování výroby	58
Lhůtové plánování výroby	63
Dispečerské řízení výroby	68
VI. Produktivita práce	73
Ukazatelé produktivity práce	76
VII. Technické normování	82
Členění vynaloženého pracovního času	83
Skladba celkového normovaného času	84
Druhy výkonových norem	87
Metody technického normování práce	88
Metody měření spotřeby času	93
Změny a záruka norem	102
Evidence norem	103
VIII. Organizace mezd v průmyslu	105
Tarifní soustava dělnických mezd	106
Formy mezd dělníků v průmyslu	111
Mzdové fondy	115
IX. Bezpečnost při práci	120
Soustruhy na kov	123
Frézky na kov	128
Vrtačky na kov	130
Hoblovky na kov	131
Pily na kov	131
Broušící stroje	132
Lisy	136
X. Grafické znázorňování	143
Prvky grafu	143
Druhy grafů	145
XI. Mechanizace administrativních prací soustavou děrných štítků	149
Děrný štítek	150
Sdružený děrný štítek	154
Pracovní postup při zpracování děrných štítků ve strojní početní stanici	155
Děrovač děrných štítků	155
Přezkoušeč děrných štítků	156
Třídíč	156
Tabelátor	157
Součtový a kalkulační děrovač	158
Příklady použití soustavy děrných štítků v evidenci podniku	158
XII. Strojní obrábění	167
Základy teorie obrábění	167
Geometrie břitu	167
Vlivy rezných úhlů na rezné podmínky	169
Tvoření třísky	171
Základní pohyby při obrábění	173
Síly působící na břit	174

Obrobitelnost materiálu	176
Teplo vznikající při obrábění	178
Řezné kapaliny	178
Nástrojové materiály	180
Trvanlivost břitů	185
Hospodárné řezné podmínky při obrábění na čisto	187
Hospodárné řezné podmínky při hrubování	188
Hospodárné dělení přídavku na obrábění	189
Soustruhy a soustružení	190
Hrotové soustruhy	190
Seřízení soustruhu	192
Soustružnické nástroje	195
Upínání na hrotovém soustruhu	202
Přídavná zařízení k hrotovému soustruhu	207
Typické práce na hrotovém soustruhu	210
Druhy hrotových soustruhů	219
Revolverové soustruhy	221
Soustružnické poloautomaty a automaty	225
Určení křivky vačkového kotouče	230
Speciální soustruhy	238
Lícni soustruhy	239
Soustruhy svislé	239
Zkouška přesnosti soustruhu	241
Frézky a frézování	244
Základní druhy frézování	246
Frézky konzolové	247
Frézovací nástroje	250
Upínání frézovaných předmětů	266
Přídavná zařízení a přístroje frézek	269
Frézky rovinné	276
Frézky kopírovací	278
Drážkovací frézky	279
Frézky na závity	279
Frézovací stroje na ozubená kola	282
Frézovací stroje na sériovou výrobu	284
Zkouška přesnosti frézy	285
Vrtačky a vrtání	289
Vrtání	291
Vyhrubování	292
Vystružování	293
Vrtací nástroje	295
Upínání vrtacích nástrojů	302
Upínání předmětů při vrtání	305
Vrtání děr s přesnými roztečemi	307
Vodorovné vyvrtávací stroje	308
Práce na vyvrtávacích strojích	309
Přesné vyvrtávací stroje	312
Souřadnicová vrtačka	313
Několikavřetenové vrtačky	315
Hlubokovrtací vrtačky	315
Stavebnicové stroje	316
Zkouška přesnosti vrtaček	317
Hoblovky a obrážky, hoblování a obrážení	320
Vodorovná obrážka	321



Svislá obrážka	322
Jednostojanová hoblovka	323
Řezné podmínky	325
Nástroje na hoblování a obrážení	327
Speciální obrážky	329
Zkouška přesnosti obrážky a hoblovky	335
Protahovací stroje a protahování	339
Protahovací stroje	340
Řezné podmínky a nástroje	341
Upínání a vedení protahováků	346
Vnější protahování	347
Brusky a broušení	349
Univerzální hrotová bruska	350
Brusné nástroje a řezné podmínky	351
Samootření brusných nástrojů	356
Orovnávání brusných kotoučů	356
Upínání brusných kotoučů	357
Chlazení při broušení	358
Řezné podmínky a řezné síly	358
Brusky a typické práce na bruskách	358
Bezhrotá bruska	359
Broušení vnějších rotačních ploch	360
Vodorovná rovinná bruska	362
Práce na vodorovných rovinných bruskách	363
Tvarové broušení na rovinné brusce	366
Broušení tvarových ploch rovnými kotouči	369
Svislá rovinná bruska	370
Brusky na díry	371
Speciální případy broušení	373
Ostření nástrojů	375
Nástrojové brusky	382
Dokončování povrchu	383
Honování a nástroje na honování	383
Honovací stroje	385
Řezné hodnoty pro honování	385
Lapování	386
Přehlazování a nástroje pro přehlazování	387
Leštění	388
Ševingování	388
Automatické řízení strojů podle záznamu	390
Stroje s programovou předvolbou	390
Stroje s automatickým cyklem podle programového štítku	391
Stroje ovládané děrnou páskou	391
Stroje ovládané páskou s magnetickým záznamem	392
Modernizace obráběcích strojů	397
Nové způsoby obrábění kovů	399
Elektrojiskrové obrábění	399
Elektrochemické obrábění	402
Anodomechanické obrábění	402
Anodomechanické ostření	403
Ultrazvukové obrábění	405
Chemické frézování	406

XIII. Lisovací technika	409
Rozsah lisovací techniky	410
Základy teorie tvárnosti	410
Pevnost	410
Pružnost	410
Napětí na ploše	411
Napětí v bodu	412
Hlavní napětí	412
Sdružená smyková napětí	413
Tvárnost	414
Krystalická struktura kovů	414
Tepelné zpracování kovů	416
Homogenita a izotropie	417
Přetvoření	417
Elipsa přetvoření	419
Poissonova konstanta	419
Hookův zákon	420
Diagram trhací zkoušky	423
Změny objemu při tváření	424
Přetvárný elipsoid	427
Tvárnost kovů	428
Přetvárná rychlost	429
Hypotézy pevnosti	431
Hypotéza největších smykových napětí	432
Přetvárná pevnost v hypotéze největších smykových napětí	433
Hypotéza přetvárné práce	435
Přetvárná práce	438
Růst teploty přetvořením	439
Hluboký tah nádoby se dnem	439
Příklad výpočtu tažné síly při hlubokém tažení	443
Přetvoření při tažení	446
Ohřátí výtazku tažením	449
Závěr	449
Kování	449
Materiály výkovků	453
Volné kování	453
Zápustkové kování	454
Stroje na zápustkové kování	457
Kování na vodorovných kovacích (pěchovacích) strojích	460
Kování na pěchovacích strojích	461
Kování na lisech	464
Vady výkovků	467
Kontrola výkovků	468
Kování za tepla kovacími válci	468
Rotační redukování	471
Protlačování kovů	472
Protlačování za tepla	472
Protlačování za studena	476
Prášková metalurgie	478
Materiály pro práškovou metalurgii	479
Hospodárnost práškové metalurgie	480
Nástroje k lisování kovových prášků	481
Zařízení pro práškovou metalurgii	483

Lisování za studena	484
Stříhání na lisech	487
Střížná síla	487
Rozměr průstřížníku a průstřížnice	489
Nástříhový plán	490
Průstřížníky	490
Průstřížnice	491
Dorazy materiálu	492
Příklady prostříhování	494
Stříhání vibrujícími průstřížníky	501
Přistříhování přesných tvarů	502
Stříhání nůžkami	505
Děrování	507
Strojní vyrovnávání	507
Ohýbání na lisech	509
Nejmenší poloměr ohybu	509
Délka materiálu pro ohyb	510
Ohýbací síla	510
Zpětné pružení při ohybu	510
Příklady ohýbadel	511
Ohýbání tyčí a trubek	515
Ražení	516
Hluboké tažení na lisech	518
Výpočet tažné síly	518
Tolerance rozměrů protahovádra	520
Tažná rychlost	521
Tlak přidržovače Q	521
Velikost výstřížku pro souměrné výtažky	522
Velikost výstřížku pro hranaté výtažky	523
Velikost výstřížku pro nepravidelné výtažky	523
Odstupňování výtažků	524
Mazání při tahu	528
Žihání a moření mezi tahy	528
Vady na výtažcích	529
Příklady protahovadel	530
Postupové nástroje	533
Tváření výbuchem	537
Rotační tváření plechu (kovotlačitelství)	539
Lisy	542
Mechanizace lisů	549
Materiály výlisků	551
Poznámky ke zkoušení materiálu	554
Materiály lisovacích nástrojů	555
Normalizace lisovacích nástrojů	564
Propočty hospodárnosti lisovacích nástrojů a zařízení	565
Po kolika kusech se vyplatí nové zařízení?	565
Po kolika letech se už nevyplatí opravovat zařízení?	566
Po kolika letech se zaplatí nové zařízení?	567
Při kolika kusech ročně se zaplatí nové zařízení?	568
Kolik může stát nové zařízení pro daný počet kusů?	568
Jak porovnáváme výrobní metody při plánování	569
Při kolika výliscích jsou dvě výrobní metody stejně hospodárné?	570

XIV. Montážní práce ve strojírenství	572
Druhy montáže	572
Organizační formy montáže	573
Charakteristika montážních spojů	574
Příprava součástí pro montáž	574
Čištění strojních součástí pro montáž	575
Úprava tvarů a rozměrů součástí pro montáž	577
Přilicování	588
Kontrola přilicování	591
Vyvažování součástí	592
Montážní zámečnické práce	593
Spojování součástí šrouby	593
Spojování součástí klíny	600
Drážková a hranolová spojení	602
Pevné kuželové spoje	603
Spojení kolíky	603
Spojení zděremi	604
Spojení součástí nalisováním	605
Spojení součástí nýtováním	608
Pájení	611
Lepení	614
Svařování kovů	615
Způsoby kontroly vzájemné polohy a spojení součástí	622
Kontrola souososti	622
Kontrola kolmosti	624
Kontrola rovnoběžnosti	624
Kontrola přímosti a rovinnosti	625
Kontrola vřle	627
Montážní zařízení	628
XV. Technická kontrola ve strojírenském podniku	631
Struktura oddělení technické kontroly (OTK)	632
Organizace a metody práce OTK	636
Vedení OTK a technická kancelář OTK	638
Vstupní kontrola	640
Výrobní kontrola	641
Výstupní kontrola (expediční kontrola)	644
Kontrola výrobních prostředků	644
Organizace měrové služby (kontrola výrobních prostředků)	649
XVI. Měření a měřidla	655
Měřidla na měření délek	657
Měřidla na měření úhlu	675
Kontrola tvaru	678
Metody zjišťování skrytých vad	682