

OBSAH

Předmluva	8
Rozvaha před návrhem lisovacího nástroje	9
Materiály lisovacích nástrojů	14
Příklady výběru uhlíkových ocelí	16
Oceli na razidla	17
Oceli na ohýbací nástroje	17
Oceli na tažné nástroje	17
Oceli na řezné nástroje	18
Cenový index některých ocelí Poldi	18
Sedlá litina	19
Ocel na odlitky	19
Lehké slitiny	19
Zinkové slitiny	19
Plastické hmoty, epoxydové pryskyřice	20
Slituté karbidy	22
Hospodárnost nástroje	24
Normalizace lisovacích nástrojů	25
Materiály výlisků	27
Hlubokotažný plech	29
Nerezavějící ocel	31
Hliník a hliníkové slitiny	31
Hořčík a jeho slitiny	33
Měď a její slitiny	33
Zinek a jeho slitiny	34
Olovo a jeho slitiny	34
Cín a jeho slitiny	35
Nikl a jeho slitiny	35
Zkoušení materiálů	35
Vzhled a rozměry materiálu	35
Chemické zkoušení materiálů na výlisky	36
Metalografické zkoušky materiálů na výlisky	36
Mechanické zkoušky materiálů na výlisky	37
Technologické zkoušky materiálů na výlisky	39
Řez	43
Rezná síla	43
Rezná práce	46
Rozměr razníku a matrice	46
Nástřih a využití materiálu	48
Poznámky ke konstrukci řezů	50
Upínací stopky	50
Razníky	51

Matrice	55
Základové desky	56
Vodicí desky	57
Dorazy materiálů	57
Ostřížení výšek	58
Příklady řezů	62
Volný řez	62
Děrovací stojánky	63
Sloučené a postupové řezy	63
Rezy na malé série	68
Deskový řez	68
Listový řez	68
Děrovací řez	69
Děrovací řez na dno výtažku	70
Děrovací řez na stěnu výtažku	70
Odstřihovací řezy na okraj výtažku	70
Dělicí řez na výtažky	70
Ostřihovací a drážkovací řez	71
Střihání tyčové oceli	71
Střihání profilů	72
Rezy na statorové a rotorové plechy	72
Zrcadlový řez	73
Ohyb	74
Rozměry a tlaky talířových pružin	75
Nejmenší poloměr ohybu	76
Délka materiálu pro ohyb	76
Ohýbací síla	79
Zpětné pružení při ohybu	79
Příklady ohýbaček	80
Jednoduchá úhlová ohýbačka	80
Přesná úhlová ohýbačka	80
Ohyb plochého materiálu na výšku	83
Ohýbačka s výkyvnou maticí	83
Svinovací ohýbačka	83
Ohýbačka do U	84
Mnohonásobná ohýbačka	84
Zkružovací ohýbačka	84
Přehyb okraje	84
Ohýbačka na krátké trubky	85
Stáčení drátů	85
Protahování okraje otvorů	85
Tah	88
Výpočet tažné síly a práce	90
Mazání při tahu	91
Poloměr zaoblení tažné hrany pro první tah	92
Poloměr tažné matice pro větší počet tahů	92
Vůle v nástroji při tahu	93
Tolerance v tažném nástroji	93
Tažná rychlost	95
Výpočet tlaku přidržovače	95
Velikost výseku pro souměrné výtažky	98
Velikost výseku pro hranaté výtažky	99
Velikost výseku pro nepravidelné výtažky	100
Odstupňování tahů	100
Tažení olejem a pryží	106

Příklady tahů	108
Tah na výstředníkovém lisu	108
Sloučený nástroj	108
Tah na dvoutažném lisu	110
Tah stěny	110
Rozšiřování	111
Žihání a moření mezi tahy	111
Žihání	112
Postupové nástroje	119
Postupové tahy v pásku	121
Protlačování zastudena	124
Materiály a polotovary k protlačování	128
Lisování kovových prášků	132
Vývoj strojního parku v lisovnách	135
Lisy	137
Padací buchary	148
Gumolis	149
Samočinné podávací přístroje	151
Bezpečnost při práci na lisech	155
Organizace práce v lisovně	157
Obsluha několika strojů najednou	160
Literatura	161
Rejstřík	162