

1.	Předmluva	str.	1
2.	Základní pojmy		4
2.1	Rozdělení tvářecích strojů		4
2.2	Základní technologické charakteristiky jednoúčelových strojů		18
2.2.1	Základní technologické charakteristiky objemového tváření		18
2.2.2	Základní technologické charakteristiky plošného tváření		19
2.3	Charakteristika jednoúčelových tvářecích strojů		21
2.3.1	Základní pojmy		21
2.3.2	Stanovení základních parametrů		21
2.3.2.1	Objemové tváření		21
2.3.2.2	Plošné tváření		27
3.	Příklady konstrukcí jednoúčelových tvářecích strojů		30
3.1	Příklad konstrukce jednoúčelového tvářecího stroje pro objemové tváření		30
3.2	Příklad konstrukce jednoúčelového tvářecího stroje pro plošné tváření		38
4.	Tvářecí automaty		41
4.1	Úvod		41
4.2	Tvářecí automaty pro plošné tváření		41
4.2.1	Tvářecí několikaberanové automaty		41
4.2.2	Postupové automaty na tažení z plechu		43
4.2.3	Vystřihovací automaty na plechové součásti		43
4.2.4	Lisovací a ohýbací automaty		44
4.3	Tvářecí automaty pro objemové tváření		44
4.3.1	Tvářecí automaty pro objemové tváření za studena		44
4.3.1.1	Automaty na hřebíky		45
4.3.1.2	Dvourázové pýchovací automaty		45
4.3.1.3	Postupové automaty na svorníky		45
4.3.1.4	Automaty typu THP 18		47
4.3.1.5	Automat TPD 630		47
4.3.1.6	Postupové automaty na matice řady TPM		50
4.3.1.7	Postupové automaty na šrouby řady TDZR		51
4.3.2	Tvářecí automaty pro tváření za tepla		52
5.	Výrobní systémy v technologii tváření		53
5.1	Úvod		53
5.2	Číslicově řízené tvářecí stroje		54
5.2.1	Úvod		54
5.2.2	Řídicí systémy v technologii tváření		56
5.2.2.1	Binární řídicí systémy		57
5.2.2.1.1	Pevně zaprogramované binární řídicí systémy		57
5.2.2.1.2	Volně programovatelné binární řídicí systémy		61
5.2.2.2	Číslicové řídicí systémy		65
5.2.2.3	Další rozvoj řídicích systémů v technologii tváření		70
5.2.2.3.1	Binární řídicí systémy		70
5.2.2.3.2	Číslicové řídicí systémy		72

5.2.3	Číslicově řízené tvářecí stroje pro plošné tváření	str. 75
5.2.3.1	Stroje pro stříhání	75
5.2.3.2	Stroje pro děrování a vysekávání	76
5.2.3.2.1	Stroje jednobodové	76
5.2.3.2.2	Stroje revolverové	76
5.2.3.3	Stroje vysekávací	77
5.2.3.4	Stroje na ohýbání	77
5.2.3.4.1	Ohraňovací lis	77
5.2.3.4.2	Stroje na ohýbání plechu	78
5.2.3.4.3	Stroje na ohýbání trubek	78
5.2.3.4.4	Stroje pro zakružování plechu	79
5.2.3.4.5	Stroje na tlačení plechu	79
5.2.4	Číslicově řízené tvářecí stroje pro objemové tváření	80
5.2.4.1	Buchary	80
5.2.4.2	Kovací lis	80
5.2.4.3	Redukovací stroje	82
5.2.4.4	Nýtovací stroje	82
5.3	Integrované výrobní systémy pro tváření	82
5.3.1	Úvod	82
5.3.2	Integrované výrobní úseky pro tváření realizované v ČSSR	90
5.3.2.1	IVÚ - ELEKTROSVIT Nové Zámky	90
5.3.2.2	IVÚ - AVIA Praha - Letňany	93
5.3.2.3	IVÚ - SANDRIK Dolné Hamre	94
5.3.2.4	IVÚ - ROMO Fulnek	96
5.3.2.5	Přínosy IVÚ v tváření	100
5.3.3	Integrované úseky pro tváření realizované v součinnosti s průmyslovým robotem	101
5.3.4	Příklad zahraničního IVÚ pro tváření	107
5.3.5	Závěr	107
6.	Výrobní systémy v technologii svařování	108
6.1	Číslicově řízené stroje pro tavné svařování	108
6.2	Číslicově řízené stroje pro bodové svařování	109
6.2.1	Svařování s využitím robotů	110
6.2.2	Univerzální svařovací stroj	113
6.3	Číslicově řízené stroje pro řezání plamenem	113
6.3.1	Řezání plazmatem	117
6.3.2	Řezání laserem	118
6.4	Závěrečné hodnocení	120
6.5	Pružné výrobní systémy ve svařování	120
7.	Číslicové řízení v technologii povrchových úprav	123
8.	Víceprofesní výrobní systémy	126
8.1	Charakteristické znaky víceprofesních výrobních systémů	126
8.2	Třídění víceprofesních výrobních systémů	127
8.2.1	Hledisko výrobních podmínek	127
8.2.1.1	Jednostupňové výrobní systémy	128
8.2.1.2	Vícestupňové výrobní systémy	128
8.2.1.3	Kombinované výrobní systémy	128
8.2.2	Hledisko úrovně automatizace	129

8.3	Tvorba víceprofesních výrobních systémů	str. 129
8.4	Přiřazování součástí k výrobní technice	132
8.5	Tvorba alternativ víceprofesních výrobních systémů	133
8.5.1	Základní koncepce alternativních víceprofesních výrobních systémů	133
8.5.2	Metodika vývoje alternativních výrobních systémů	135
8.5.3	Kriteria rozhodování o alternativních výrobních systémech	136
8.6	Víceprofesní výrobní systém pro součásti z tenkých plechů a nekovových materiálů	137
8.6.1	Součástková základna	137
8.7	Řízení víceprofesního výrobního úseku	139
8.8	Víceprofesní pracoviště s průmyslovými roboty	139
9.	Sestavování tvářecích strojů do linek	142
9.1	Tvářecí linky pro plošné tváření	142
9.2	Linky pro objemové tváření	151
9.2.1	Linky pro zápusťkové kování	151
9.2.1.1	Kovací soubor se zápusťkovým bucharem	154
9.2.1.2	Kovací soubor se svislými kovacími lisami	157
9.2.1.3	Kovací soubor s vodorovnými lisami	158
9.2.1.4	Kovací soubor s vřetenovým lisem	159
	Literatura	161