

ÚVOD.....	7
------------------	----------

1. FYZIKÁLNE ZÁKLADY A MECHANIZMY PLASTICKEJ DEFORMÁCIE

1.1 VNÚTORNÁ STAVBA KOVOVÝCH MATERIÁLOV.....	9
1.1.1 Atómy a väzby v kovoch a zliatinách.....	9
1.1.2 Stavba kovov a zliatin.....	10
1.1.2.1 Druhy kryštalografických mriežok.....	10
1.1.2.2 Označovanie rovín a smerov.....	15
1.1.3 Poruchy stavby kryštálov.....	18
1.1.3.1 Štruktúrne poruchy.....	18
1.1.3.2 Vznik dislokácií.....	21
1.1.3.3 Pohyb dislokácií.....	23
1.2 PLASTICKÁ DEFORMÁCIA MATERIÁLOV A JEJ MECHANIZMY.....	24
1.2.1 Plastická deformácia monokryštálov.....	25
1.2.2 Deformácia poly kryštalického materiálu.....	28
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY.....	30

2. TEÓRIA TVÁRNENIA

2.1 TERMOMECHANICKÉ PODMIENKY PLASTICKEJ DEFORMÁCIE.....	31
2.1.1 Deformačné spevnenie.....	31
2.1.2 Rozdelenie tvárnenia podľa teploty.....	32
2.1.3 Mechanizmus plastickej deformácie za tepla.....	35
2.1.4 Rekryštalizácia.....	35
2.1.4.1 Statická rekryštalizácia.....	36
2.1.4.2 Dynamická rekryštalizácia.....	37
2.2 NAPÄŤOVÝ STAV V TVÁRNENOM TELESE.....	38
2.2.1 Napäťový stav.....	38
2.2.1.1 Tenzor napätosti.....	40
2.2.1.2 Invarianty tenzora napätosti.....	40
2.2.1.3 Guľový tenzor a deviátor napätí.....	41
2.2.1.4 Invarianty deviátora napätí.....	41
2.2.1.5 Intenzita napätí.....	42
2.2.2 Deformačný stav.....	42
2.2.2.1 Tenzor deformácie.....	43
2.2.2.2 Invarianty tenzora deformácie.....	44
2.2.2.3 Guľový tenzor a deviátor tenzora deformácie.....	44
2.2.2.4 Invarianty deviátora deformácií.....	45
2.2.2.5 Intenzita deformácií.....	45
2.3 PODMIENKY PLASTICITY.....	46
2.3.1 Podmienka maximálnych šmykových napätí.....	46
2.3.2 Podmienka intenzity napätí.....	46
2.3.3 Geometrická interpretácia podmienok plasticity.....	47
2.3.4 Mechanické schémy deformácií.....	48

2.4 ODPORY V TVÁRNENÍ.....	50
2.4.1 Pretvárna pevnosť.....	50
2.4.2 Pretvárný odpor.....	50
2.4.2.1 Vplyv vonkajšieho trenia na pretvárný odpor.....	51
2.4.2.2 Vplyv teploty na pretvárný odpor.....	52
2.4.2.3 Vplyv rýchlosti deformácie na pretvárný odpor.....	52
2.5 ZÁKONY TVÁRNENIA.....	53
2.5.1 Zákon stálosti objemu.....	53
2.5.2 Zákon najmenšieho odporu.....	53
2.5.3 Zákon stálosti potenciálnej energie zmeny tvaru.....	54
2.5.4 Zákon spevnenia (maximálnych šmykových napätí).....	54
2.5.5 Zákon podobnosti.....	55
2.5.6 Zákon trenia.....	56
2.5.7 Zákon zvyškových napätí.....	57
2.5.8 Zákon neodlučiteľnosti elastických deformácií.....	57
2.6 TVÁRNITEĽNOSŤ KOVOV.....	58
2.6.1 Charakteristiky a ukazovatele plasticity (materiálovej tvárniteľnosti).....	58
2.6.2 Technologická tvárniteľnosť.....	60
2.6.2.1 Lisovateľnosť.....	60
2.6.2.2 Kovateľnosť.....	66
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY.....	68
3. TEORETICKÉ ZÁKLADY OBRÁBANIA.....	
3.1 Úvod.....	69
3.2 Úber materiálu reznou hranou a klasifikácia spôsobov rezania.....	72
3.3 Vznik a tvorenie triesky pri obrábaní.....	75
3.4 Sila pri obrábaní.....	79
3.5 Teplo a teplota pri obrábaní.....	84
3.6 Opatrebenie a trvanlivosť nástrojov.....	90
3.7 Obrobený povrch.....	99
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY.....	107
4. TEÓRIA ZVÁRANIA.....	
4.1 DEFINÍCIA ZVÁRANIA.....	109
4.2 POLOHY ZVÁRANIA.....	110
4.3 ZVARITEĽNOSŤ MATERIÁLOV.....	114
4.4 MIKROŠTRUKTÚRA ZVAROVÉHO KOVU A TEPELNE OVPLYVNENEJ OBLASTI.....	116
4.5 ZVÁRANIE PLAMEŇOM.....	120
4.5.1 Druhy kyslíkovo-acetylénového plameňa.....	122
4.5.2 Spôsoby zvárania plameňom.....	123
4.6 FYZIKÁLNA PODSTATA ELEKTRICKÉHO OBLÚKA.....	124

4.7 RUČNÉ OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE.....	132
4.7.1 Metalurgické deje pri ROZ.....	132
4.7.2 Parametre ručného oblúkového zvarovania.....	133
4.7.3 Pridavné materiály pre ručné zvarovanie elektrickým oblúkom.....	135
4.7.4. Príprava zvarových plôch.....	137
4.8 ODPOROVÉ ZVÁRANIE.....	138
4.8.1 Bodové odporové zvarovanie.....	139
4.8.2 Bodové odporové zvarovanie DeltaSpot.....	144
4.8.3 Švové zvarovanie.....	147
4.8.4 Výstupkové zvarovanie.....	150
4.8.5 Stykové stláčacie zvarovanie.....	152
4.8.6 Stykové odtavovacie zvarovanie.....	154
4.8.7 Vysokofrekvenčné zvarovanie.....	158
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY.....	160