

<b>Předmluva</b>	3
<b>Obsah</b>	4
<b>Přehled symbolů veličin a jejich jednotek</b>	7
<b>1. TEORETICKÉ ZÁKLADY TEPELNÝCH ÚPRAV</b>	9
<b>1.1 Základní pojmy</b>	9
<b>1.2 Ohřev a ochlazování výrobků v celém objemu</b>	11
<b>1.2.1 Výrobky s malým příčným průřezem</b>	11
Ohřev při stálé teplotě pece	12
Ohřev při rostoucí teplotě pece	12
Ochlazování při stálé teplotě prostředí	13
Zpřesnění výpočtů	13
<b>1.2.2 Výrobky s velkým příčným průřezem</b>	14
Problémy přenosu tepla a jejich řešení	14
Teplotní pole	15
Teplotní pole v tlusté desce a válci	16
Teplota povrchu a jádra výrobků	18
Výdrž na teplotě a doba prohřevu	19
<b>1.3 Povrchový ohřev a ochlazování výrobků</b>	20
<b>1.3.1 Ohřev plamenem</b>	20
<b>1.3.2 Indukční ohřev</b>	23
Fyzikální podstata	23
Zdroje střídavého proudu	24
Induktory	24
Technologické parametry indukčního ohřevu	25
<b>1.3.3 Ohřev koncentrovanými energetickými zdroji</b>	27
Fyzikální podstata	27
Teplotní pole	28
Optimální parametry ohřevu	31
<b>1.4 Tepelné vlastnosti kovů a slitin</b>	31
Měrná tepelná kapacita	31
Tepelná vodivost	34
Teplotní vodivost	35
Teplotní roztažnost	36
<b>1.5 Přenosová prostředí</b>	37
<b>1.5.1 Neutrální přenosová prostředí</b>	37
Prostředí pro ochlazování	37
Prostředí pro ohřev	40
<b>1.5.2 Aktivní přenosové prostředí</b>	43

	Termodynamický rozbor přenosu uhlíku a dusíku	43
	Omezení platnosti rovnovážných stavů	45
	Charakteristika vybraných aktivních přenosových prostředí	46
	Cementační prostředí	46
	Nitridační prostředí	47
	Nitrocementační a karbonitridační prostředí	47
<b>1.6</b>	<b>Přenos hmoty a fázové přeměny v difúzních povrchových vrstvách, plátovaných a svarových spojích</b>	<b>47</b>
1.6.1	Mnohosložkové kovové soustavy s gradientem koncentrace	48
1.6.2	Mnohosložkové kovové soustavy s gradientem termodynamické aktivity	50
1.6.3	Mnohofázové kovové soustavy	53
<b>1.7</b>	<b>Tepelná a zbytková napětí (J. Janovec)</b>	<b>56</b>
1.7.1	Základní pojmy	56
	Napětí I. druhu – makroskopická napětí	57
	Napětí II. druhu – mikroskopická napětí	57
	Napětí III. druhu – submikroskopická napětí	57
1.7.2	Napětí v nepolymorfních jednofázových materiálech	59
1.7.3	Napětí v polymorfních mnohofázových materiálech	62
<b>2.</b>	<b>TEPELNÉ ÚPRAVY SLITIN ŽELEZA</b>	<b>67</b>
2.1	Tepelné zpracování ocelí a litin	67
2.1.1	Austenitizace	67
2.1.2	Kalení	69
2.1.3	Popouštění	71
2.1.4	Žihání	74
2.2	Tepelně mechanické zpracování (P Zuna)	77
2.2.1	Vliv podmínek TMZ na fázové přeměny	78
	Vysokoteplotní tepelně mechanické zpracování	79
	Nízkoteplotní tepelně mechanické zpracování	80
	Isoforming	80
	Dynamické deformační stárnutí martensitu	81
	Řízené válcování a ochlazování	81
	Zpracování TRIP ocelí	82
2.2.2	Vliv podmínek TMZ na mechanické vlastnosti	82
2.3	Chemicko tepelné zpracování ocelí a litin	84

2.3.1	<b>Cementování</b>	85
2.3.2	<b>Nitridování</b>	89
2.3.3	<b>Jiné způsoby CHTZ</b>	90
	Nitrocementování a karbonitridování ocelí	90
	Sulfonitridování a sulfonizování	91
	Boridování	92
	Temperování litiny	92
<b>3.</b>	<b>PŘEHLED TEPELNÝCH ÚPRAV NEŽELEZNÝCH KOVŮ A JEJICH SLITIN</b>	 93
<b>3.1</b>	<b>Hliník, hořčík a jejich slitiny</b>	93
3.1.1	<b>Tepelné zpracování</b>	93
	Žihání	95
	Vytvrzování	95
3.1.2	<b>Tepelně mechanické zpracování</b>	96
<b>3.2</b>	<b>Měď a její slitiny</b>	96
3.2.1	<b>Tepelné zpracování</b>	96
	Žihání	96
	Vytvrzování	97
	Kalení a popouštění	97
3.2.2	<b>Tepelně mechanické zpracování a chemicko-tepelné zpracování</b>	97
<b>3.3</b>	<b>Nikl a jeho slitiny</b>	97
3.3.1	<b>Tepelné zpracování</b>	97
	Žihání	97
	Vytvrzování	98
3.3.2	<b>Tepelně mechanické zpracování a chemicko-tepelné zpracování</b>	98
	TMZ	98
	CHTZ	98
<b>3.4</b>	<b>Titan a jeho slitiny</b>	98
3.4.1	<b>Tepelné zpracování</b>	98
	Žihání	99
	Kalení a popouštění	99
3.4.2	<b>Tepelně mechanické zpracování a chemicko-tepelné zpracování</b>	99
	TMZ	99
	CHTZ	99
	<b>POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA</b>	100