

OBSAH

PREDSLOV	6
1 TECHNOLÓGIA TLAKOVÉHO LIATIA	8
2 HLAVNÉ TECHNOLOGICKÉ PARAMETRE LIATIA KOVOV POD TLAKOM	10
2.1 PARAMETRE LISOVACIEHO SYSTÉMU	10
2.2 TEPLOTNÉ PARAMETRE PROCESU LIATIA	12
2.3 PARAMETRE VYPLÝVAJÚCE Z VLASTNOSTÍ TAVENINY	12
3 FORMY PRE LIATIE KOVOV POD TLAKOM	14
3.1 PROCES NÁVRHU A ZHOTOVENIA NOVEJ FORMY	18
3.2 MATERIÁLY NA VÝROBU FORIEM	22
3.3 METODIKA NAVRHOVANIA VTOKOVÉHO SYSTÉMU TLAKOVEJ FORMY PRE LIATIE KOVOV POD TLAKOM	23
3.3.1 Analýza prúdenia tekutého kovu	23
3.3.2 Výber najvhodnejšieho miesta pre umiestnenie vtokového zárezu a odvzdušňovacieho zárezu	24
3.3.3 Výpočet maximálneho času plnenia dutiny formy a výber rýchlostí prúdenia v záreze	26
3.3.4 Rozdelenie odliatku na segmenty vtokových častí	29
3.3.5 Určenie objemu pretoku	32
3.3.6 Výpočet celkovej plochy vtokového zárezu a výber výšky zárezu	33
3.3.7 PQ ² analýza a uzatváracia sila stroja	34
3.3.8 Čas plnenia dutiny formy a plocha zárezu vypočítané pre jednotlivé segmenty	37
3.3.9 Prierez odvzdušňovacích kanálov	37
3.3.10 Voľba typu vtoku, typu vtokového kanála a ich tvaru	37
4 CA TECHNOLOGIE V ODVETÍ PRIEMYSLU TLAKOVÉHO LIATIA	44
4.1 SIMULAČNÉ TECHNOLOGIE V ZLIEVARENSKOM PRIEMYSLE	44
4.1.1 Simulačný program ProCAST	44
4.1.2 Simulačný program MAGMAsoft	45
4.1.3 Simulačný program SIMULOR	47
4.1.4 Technologické porovnanie simulačných programov	48
5 EXPERIMENTÁLNA ČASŤ	50
5.1 CIEĽ A TÍŽY PRÁCE	50
5.2 EXPERIMENTÁLNY MATERIÁL, METODIKA EXPERIMENTOV A ZARIADENIA	51
5.3 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH PARAMETROV	55
5.4 ANALYTICKÝ NÁVRH VTOKOVÉHO SYSTÉMU	56
5.5 POSÚDENIE PRÚDENIA TAVENINY	61
5.6 SIMULAČNÉ SKÚŠKY NAVRHNUTEJ VTOKOVEJ SÚSTAVY	63
5.7 ÚPRAVA VTOKOVÉHO SYSTÉMU	68
5.8 POSÚDENIE PRÚDENIA TAVENINY UPRAVENÉHO MODELU	69
5.9 POSÚDENIE PRÚDENIA VZHLADOM NA ZAFORMOVANIE ODLIATKU	69
5.10 SIMULAČNÉ SKÚŠKY UPRAVENEJ VTOKOVEJ SÚSTAVY	71
5.11 ANALÝZA MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ	75
5.11.1 Vyhodnotenie trvalej deformácie analyzovaných odliatkov	76
5.11.2 Vyhodnotenie tvrdosti	79
5.12 ANALÝZA VNÚTORNEJ HOMOGENITY	80
5.13 MAKROSKOPICKÁ ANALÝZA	81
5.13.1 Vyhodnotenie pórovitosti	82
5.14 ANALÝZA DOSIAHNUTÝCH VÝSLEDKOV	83
5.15 DISKUSIA O DOSIAHNUTÝCH VÝSLEDKOCH	86
6 PREDIKÁCIA VÝSKYTU CHÝB TLAKOVÝCH ODLIATKOV S PODPOROU PC	88
6.1 CHYBY TLAKOVÝCH ODLIATKOV	88

6.1.1 Klasifikácia chýb tlakových odliatkov.....	88
6.2 CIEĽ A TÉZY VÝSKUMU PREDIKCIE VÝSKYTU CHÝB V ŠTÁDIU NÁVRHU FORMY	89
6.3 EXPERIMENTÁLNY MATERIÁL, POUŽITÉ STROJE A ZARIADENIA	90
6.4 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH PARAMETROV	91
6.5 KONŠTRUKČNÝ NÁVRH VZORIEK A VTOKOVÉHO SYSTÉMU	92
6.6 SIMULAČNÉ SKÚŠKY VTOKOVÉHO SYSTÉMU.....	96
6.7 ANALÝZA MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ	98
6.8 ANALÝZA DOSIAHNUTÝCH VÝSLEDKOV	101
ZÁVER	104
POUŽITÁ LITERATÚRA	106