

Obsah

1	ÚVOD	7
2	VYBRANÉ PLASTY PRO STROJÍRENSKÉ VÝROBKY	9
2.1	Charakteristiky termoplastů	12
2.1.1	Polyolefiny	12
2.1.1.1	Rozvětvený polyethylen (rPE)	13
2.1.1.2	Kopolymer ethylen-vinylacetát (EVA)	14
2.1.1.3	Lineární polyethylen (IPE)	16
2.1.1.4	Polypropylen (PP)	18
2.1.2	Polyvinylchlorid (PVC)	24
2.1.3	Styrenové polymery	26
2.1.3.1	Polystyren (PS)	26
2.1.3.2	Houževnatý polystyren (hPS)	28
2.1.3.3	Kopolymer styren-akrylonitril (SAN)	29
2.1.3.4	Kopolymer akrylonitril-butadien-styren (ABS)	30
2.1.3.5	Kopolymer akrylonitril-styren-akrylester (ASA)	32
2.1.4	Polymethylmetakrylát (PMMA)	33
2.1.5	Polyamidy (PA)	34
2.1.5.1	PA 66	35
2.1.5.2	PA 6	38
2.1.5.3	PA 610	40
2.1.5.4	PA 612	40
2.1.5.5	PA 11	41
2.1.5.6	PA 12	43
2.1.5.7	PA amorfní	45
2.1.5.8	Kopolymer polyamid-polyether	46
2.1.6	Polyformaldehyd (polyoximethylen, POM)	46
2.1.7	Polykarbonát (PC)	48
2.1.8	Lineární polyestery	51
2.1.8.1	Polyethyltereftalát (PETP)	51
2.1.8.2	Polybutyltereftalát (PBTP)	52
2.1.8.3	Kaučukovité polyestery	55
2.1.9	Polyfenylenoxid modifikovaný polystyrenem (PPO/PS)	56
2.1.10	Estery celulosy	57
2.1.10.1	Acetát celulosy (CA)	58
2.1.10.2	Acetopropionát celulosy (CP)	58
2.1.10.3	Acetobutyrát celulosy (CAB)	58
2.1.11	Lineární polyuretan (PUR)	59
2.2	Charakteristiky reaktoplastů	59
2.2.1	Fenoplasty (PF)	60
2.2.2	Melaminové plasty (MF)	61
2.2.3	Nenasycené polyestery (UP) plněné skleněnými vlákny	62
2.3	Tabulky vlastností materiálů	63
2.3.1	Mechanické vlastnosti	64
2.3.2	Tepelné vlastnosti	66
2.3.3	Elektrické vlastnosti	67
2.3.4	Fyzikální vlastnosti	67

3	ŘEŠENÍ VSTŘIKOVANÝCH VÝROBKŮ	92
3.1	Volba materiálu	93
3.1.1	Srovnávací přehled plastů	93
3.2	Řešení tvaru	96
3.2.1	Zásady tvarového řešení výstřiků z termoplastů	98
3.2.2	Spojování výstřiků z termoplastů	115
3.2.3	Zvláštnosti tvarového řešení a spojování výstřiků z reaktoplastů	123
3.3	Pevnostní řešení	125
3.3.1	Základy pevnostních výpočtů	125
3.3.2	Vliv struktury	130
3.3.2.1	Orientace	130
3.3.2.2	Krystalizace	133
3.3.2.3	Vnitřní pnutí	134
3.3.2.4	Teplotní napětí	136
3.3.2.5	Vliv struktury na rázovou a vrubovou houževnatost	136
3.3.2.6	Kontrola struktury výstřiků	137
3.4	Přesnost rozměrů	138
3.4.1	Změny rozměrů	139
3.4.2	Anizotropie rozměrových změn	141
3.4.3	Dosažitelná přesnost	141
3.5	Vliv vtoků	142
3.6	Vliv technologických podmínek	145
3.6.1	Proces vstřikování termoplastů	146
3.6.1.1	Plastikace	146
3.6.1.2	Vstříknutí taveniny do formy	147
3.6.1.3	Dotlak	149
3.6.1.4	Chladnutí hmoty ve formě	150
3.6.2	Diagram p - v - T	151
3.6.3	Přehled vlivů technologických podmínek na smrštění a strukturu výstřiků z termoplastů	153
3.6.4	Vlivy technologických podmínek při vstřikování reaktoplastů	154
4	PŘÍKLADY VSTŘIKOVANÝCH STROJÍRENSKÝCH VÝROBKŮ	155
4.1	Výrobky pro kuchyni (elektrické a ruční strojky, nádobí, dřezy, pomůcky)	156
4.2	Výrobky pro domácnost (vysavače, žehličky, vysoušeče vlasů, šicí stroje, stolní ventilátory, kartáče, závěsy, žaluzie, předměty osobní potřeby a hygieny, kuřáky)	163
4.3	Instalační potřeby (koupelny, toalety, vodovody, okapy, topení, hasicí přístroje)	169
4.4	Výrobky pro dům, domácí dílnu a zahradu (nářadí elektrické a ruční, zámky a kování dveří a nábytkové)	173
4.5	Sportovní a kancelářské potřeby (součásti jízdních kol a motocyklů, hračky)	179
4.6	Jemná mechanika (fotografická technika, optika, hodiny)	186
4.7	Svitidla (domácí, ruční, pouliční, automobilová)	189
4.8	Součásti automobilů (bez svítidel)	191
4.9	Ostatní strojírenské výrobky (čerpací a větrací technika, pneumatická zařízení, textilní průmysl, pračky, mycí stroje na nádobí aj.)	205
4.10	Elektrotechnické výrobky (elektromotory, stykače, zásuvky, televize, fonotechnika, počítače)	216
5	ZÁVĚR	224
	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	226