

OBSAH

OBSAH.....	1
ÚVOD.....	6
1 VSTREKOVACIE FORMY A ICH ROZDELENIE	7
1.1 Funkcia vstrekovacej formy	7
1.1.1 Rozdelenie foriem.....	8
1.1.2 Stredenie foriem	13
1.1.3 Označovanie foriem.....	14
1.2 Zásady konštruovania foriem	16
1.2.1 Konštrukčné údaje	17
1.2.2 Postup pri konštrukcii formy	21
LITERATÚRA	38
2 TECHNOLOGIČNOSŤ TVARU VÝSTREKU.....	40
2.1 Technologičnosť tvaru výstreku	40
2.1.1 Hrúbka stien.....	40
2.1.2 Úkos stien	44
2.1.3 Rebrá.....	46
2.1.4 Otvory	47
2.1.5 Závitové spoje.....	50
2.1.6 Spojenie pružným zaskočením	52
2.1.7 Pružné trubkové spojenie.....	54
2.1.8 Elastické závesy.....	55
2.1.9 Výstreky so záliskami.....	55
LITERATÚRA	58
3 VTOKOVÉ SYSTÉMY	59
3.1 Plnenie dutiny formy.....	59
3.1.1 Laminárne prúdenie	59
3.1.2 Fontánové prúdenie	59
3.2 Vtokové systémy	61
3.2.1 Studený vtokový systém.....	63
3.2.2 Vyhrievané vtokové sústavy.....	83
LITERATÚRA	91

4 VYHADZOVANIE VÝSTREKOV	92
4.1 Podmienky pre vyhadzovanie	92
4.1.1 Veľkosť vyhadzovacej sily	93
4.1.2 Vyhadzovacie kolíky	97
4.1.3 Stieranie výstreku	100
4.1.4 Vyhadzovanie pomocou šikmých vyhadzovačov	101
4.1.5 Aplikovanie šikmých vyhadzovačov	102
4.1.5 Dvojstupňové vyhadzovanie	102
4.1.6 Vzduchové vyhadzovanie	103
4.2 Ďalšie systémy vyhadzovania	105
4.2.1 Hydraulické vyhadzovanie	105
4.2.2 Vyhadzovanie vtokového zvyšku	105
4.2.3 Rozpínacie trne	105
LITERATÚRA	107
5 TEMPEROVANIE FORIEM	108
5.1 Charakteristika temperačného systému	109
5.1.1 Funkcia temperačných systémov	109
5.1.2 Koncepcia temperačného systému	110
5.1.3 Tepelná bilancia formy	111
5.2 Obecné zásady voľby temperačných kanálov	113
5.2.1 Voľba temperačných kanálov	113
5.2.2 Usporiadanie temperačných kanálov	114
5.2.3 Príklady riešenia temperačných kanálov	116
5.2.4 Utesnenie temperačných kanálov	119
5.3 Temperačné prostriedky	120
5.3.1 Rozdelenie temperačných prostriedkov	120
5.3.2 Aktívne temperačné prostriedky	120
5.3.3 Pasívne temperačné prostriedky	122
5.4 Snímače a regulátory teplôt	131
LITERATÚRA	134
6 ODVZDUŠNENIE FORIEM	135
6.1 Vplyv parametrov vstrekovania na odvzdušnenie	135
6.1.1 Výpočet odvzdušňovacích kanálov	136
6.1.2 Určenie miesta pre odvzdušnenie	137
LITERATÚRA	141

7 VÝROBA FORIEM	142
7.1 Požiadavky na výrobu foriem	142
7.1.1 Výrobné prostriedky	143
7.1.2 Moderné metódy vo výrobe foriem	144
7.2 Technická príprava výroby	147
7.2.1 Etapy technickej prípravy výroby	147
7.2.2 Vlastná výroba foriem	147
7.2.3 Zásady konštrukcie dutiny formy	148
7.2.4 Rám formy	148
7.3 Skúšanie foriem	149
7.3.1 Dielenská forma kontroly	150
7.3.2 Funkčné skúšky foriem	150
7.3.3 Technologické skúšky	151
7.3.4 Vyhodnotenie skúšok	152
7.3.5 Odstránenie chýb výstrekov	152
7.4 Manipulácia s formami a ich skladovanie.....	153
7.4.1 Skladovanie foriem	153
7.4.2 Manipulácia s formami	154
7.4.3 Elektromagnetické permanentné systémy pre rýchle upínanie foriem.....	156
7.5 Údržba foriem.....	159
7.5.1 Požiadavky na údržbu foriem	159
7.5.2 Spôsob údržby foriem.....	159
7.5.3 Opravy foriem.....	159
7.6 Materiály pre výrobu foriem.....	161
7.6.1 Úprava povrchu ocelí pre vstrekovacie formy.....	163
7.6.2 Tepelné spracovanie materiálu	164
7.6.3 Úpravy povrchu dutín foriem	164
7.6.4 Požiadavky na vlastností ocelí pre konštrukciu foriem	166
7.6.5 Ocele používané na výrobu vstrekovacích foriem	167
LITERATÚRA	169
8 RÁMY FORIEM	170
8.1 Katalógy rámov foriem - normálie	170
8.2 Postup určenia vhodného rámu	175
8.3 Normalizované stavebnicové prvky foriem.....	175
8.3.1 Vodiace a spojovacie súčasti	176

8.3.2 Rozperky	178
8.3.3 Vyhadzovacie dosky	179
8.3.4 Strediace krúžky	179
8.4 Rámy pre rýchle upínanie foriem	180
8.4.1 Univerzálny rám pre obdĺžnikové vložky	181
8.4.2 Univerzálny rám pre rotačné vložky	182
8.4.3 Požiadavky na funkciu univerzálneho rámu.....	182
LITERATÚRA	184
9 CA SYSTÉMY PRI VÝROBE FORIEM NA PLASTY	185
9.1 Úvod do CA systémov pri navrhovaní foriem	185
9.2 3D modelovanie a výroba foriem v Pro Engineer-i.....	187
9.3 Objemový 3D model plastovej súčiastky.....	188
9.3.1 Navrhovanie súčiastky.....	188
9.4 Catia pri výrobe tvarových vložiek foriem – aplikačný príklad.....	191
9.4.1 Vytvorenie dutiny formy	191
9.5 Algoritmus návrhu formy s pomocou softvérov Rhinoceros, Hasco a VisualMill... 195	
LITERATÚRA	198
10 FUNKČNÉ SYSTÉMY FORIEM	199
10.1 Formy na výstreky so závitmi	199
10.1.1 Podstata výroby výstrekov so závitmi	199
10.1.2 Čelust'ové formy	200
10.1.3 Výmenné závitové trne	201
10.1.4 Špeciálne závitové trne	203
10.2 Výpočet závitov	205
10.2.1 Závitový trň	205
10.2.2 Závitový krúžok.....	207
10.3 Vytáčacie závitové trne	208
10.3.1 Náhon trňa skrutkou a maticou.....	208
10.3.2 Náhon trňa ozubenou tyčou s pastorkom	209
10.3.3 Náhon trňa elektromotorom.....	209
10.4 Pohyblivé elementy foriem	211
10.4.1 Bočné posuvné čel'usti foriem	212

10.4.2 Šikmé valcové kolíky	212
10.4.3 Lomené kolíky	214
10.4.4 Pneumatické prvky posuvných čelústí	217
LITERATÚRA	218