

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IX
1 Einleitung	1
1.1 Allgemeine Gesichtspunkte zur Heißkanaltechnik	1
1.2 Aufbau von Heißkanalsystemen und Benennung der Komponenten	6
1.3 Ausführungsarten der Einzelkomponenten von Heißkanalsystemen	8
2 Wärmetechnische Grundlagen	11
2.1 Wärmeübertragung	12
2.1.1 Wärmeleitung	12
2.1.2 Konvektion	17
2.1.3 Wärmestrahlung	21
2.1.4 Zusammenfassung	26
2.2 Wärmemenge, Heizleistung	27
2.3 Wärmedehnung	28
3 Komponenten von Heißkanalsystemen in Einzeldarstellung	41
3.1 Heißkanal-Verteilerblock	41
3.1.1 Außenbeheizte Heißkanal-Verteilerblöcke	45
3.1.2 Innenbeheizte Heißkanal-Verteilerblöcke	50
3.1.3 Isolierkanalsystem	53
3.1.4 Rheologische Auslegung	56
3.1.4.1 Natürliche Balancierung	56
3.1.4.2 Rechnerische Balancierung	58
3.2 Reflektor- und Isolierplatten, Oberflächenbeschichtung	61
3.3 Vorkammerbuchse	66
3.4 Zwischenbuchse	68
3.5 Stützscheiben	70
3.6 Verdrehsicherung für den Heißkanal-Verteilerblock	83
3.7 Umlenkstopfen	84
3.8 Angießdüsen	87
3.8.1 Allgemeines	87

3.8.2	Offene Angießdüsen	88
3.8.3	Offene Mehrfachdüsen	95
3.8.3.1	„Vertikale“ Anordnung von Spitzen	95
3.8.3.2	„Schräge“ Anordnung von Spitzen	106
3.8.3.3	„Horizontale“ Anordnung von Spitzen	107
3.8.3.4	„Seitliche“ Anordnung ohne Spitzen	110
3.8.4	Angießdüsen für verschließbare Anschnitte	113
3.8.4.1	Nadelverschlussysteme	114
3.8.4.2	Thermische Verschlussdüsen	149
4	Beheizung von Heißkanal-Verteilerblöcken	157
4.1	Zylindrische Heizpatrone	158
4.2	Konische Heizpatrone	160
4.3	Gewindeheizpatrone	161
4.4	Rohrheizkörper	162
4.5	Heizplatte	165
4.6	„Dickschicht“-Heizelement	167
4.7	Mittelbare Beheizung mit einem flüssigen Medium (Fluid)	168
4.8	Wärmeleitrohr (Wärmeleitstift, heatpipe)	169
4.9	Bestimmung der Heizleistung eines außenbeheizten Heißkanal-Verteilerblocks	170
4.9.1	Überschlägige Bestimmung der zu installierenden Heizleistung	170
4.9.2	Rechnerische Bestimmung der zu installierenden Heizleistung für die Aufheizphase	171
5	Beheizung von Angießdüsen	175
5.1	Zylindrische Heizpatrone	175
5.2	Rohrheizkörper	176
5.3	Widerstandsheizung	180
5.4	Wärmeleitrohr (Wärmeleitstift, heatpipe)	183
5.5	Mittelbare Beheizung mit einem flüssigen Medium (Fluid)	184
5.6	Allgemeine Hinweise zur Innenbeheizung („konduktive Beheizung“)	187
5.7	Indirekte Beheizung	191
5.7.1	Wärmeleittorpedo	191
5.7.2	Wärmeleitdüse (Klemmdüse)	196
6	Temperaturmessung, -regelung	203

7	Werkstoffverhalten bei mechanischer Beanspruchung	205
7.1	Kerbwirkung bei statischer Beanspruchung	205
7.2	Kerbwirkung bei dynamischer Beanspruchung	208
8	Korrosion und Verschleiß	211
9	Schraubenverbindungen und Werkstoffauswahl für hohe Temperaturen	217
10	Kunststofftechnische Grundlagen	221
10.1	Fließverhalten, Strukturviskosität, Druckverlust	221
10.2	Thermostabilität	225
10.3	Molekulargewichtsabbau am Beispiel von PBT	227
10.3.1	Thermischer Abbau	227
10.3.2	Mechanischer Abbau	230
10.3.3	Oxidativer Abbau	230
10.3.4	Hydrolytischer Abbau	230
11	Wartung und Lagerung von Heißkanalwerkzeugen	231
12	Konstruktive Ausführung von speziellen Heißkanalsystemen, -werkzeugen	233
12.1	Dreihundertfach-Heißkanalsystem für die Herstellung von Transistorgehäusen aus Polybutylenterephthalat, glasfaserverstärkt	233
12.2	Heißkanal-Verteilerblock für Mehrkomponentenspritzguss	236
12.3	Heißkanalsystem mit geregelttem Füllvorgang	238
12.4	Angießdüsen für kleine Nestabstände	240
Anhang 1	Heißkanalsystem-Lieferanten	243
Anhang 2	Verwendete Abkürzungen	245
Register	247