

Kunststoffe

Werkstoffe ■ Verarbeitung ■ Anwendung

6-fach-Heißkanalwerkzeug für Kaffeeglas-Deckel



6-fach-Heißkanalwerkzeug für Kaffeeglas-Deckel

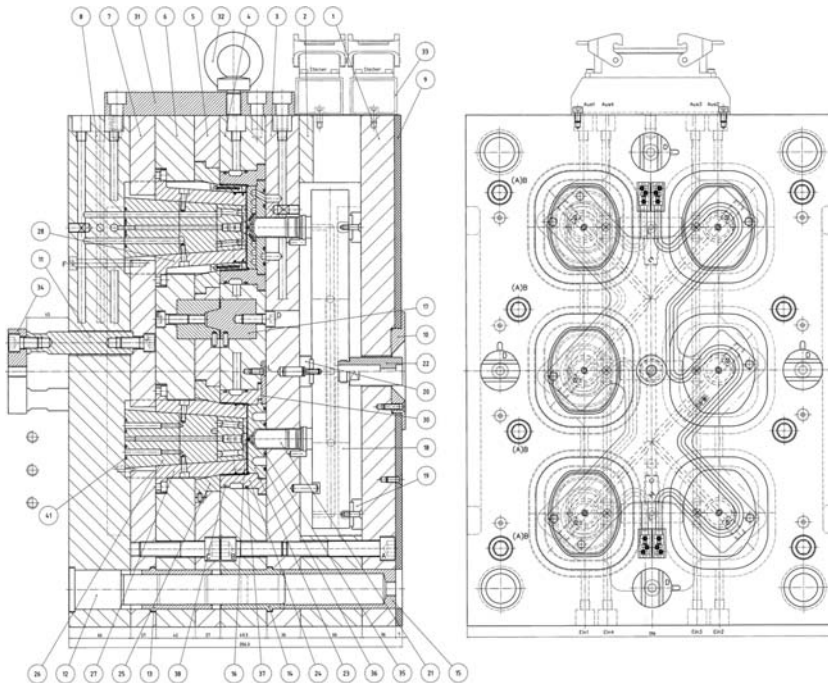


Bild 1. Sechsfach-Heißkanalwerkzeug für Kaffeeglas-Deckel aus Polypropylen. 1, 2, 3, 5, 8, 9, 12, 16, 18: Heißkanal-Verteilerblock; 21: beheizte Angießdüse mit Spitze; 22: Angießbuchse und Filter; 23: Kopfplatte; 26: Kern; 27: Außenschieber; 28: Innenschieber; 23, 26 bis 28: System Contura

Praxisbeispiel. Der Beitrag beschreibt, welche konstruktiven Details bei der Auslegung eines Heißkanal-Spritzgießwerkzeugs für Kaffeeglas-Deckel die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens und die Qualität der Formteile in Einklang gebracht haben.

Mit dem abgebildeten Werkzeug werden Deckel unterschiedlicher Einfärbung, die Kaffeegläser luftdicht verschließen, aus einem leichtfließenden Polypropylen spritzgegossen (Bild 1). Die Anwendung stellt an die Formteile erhöhte Anforderungen bezüglich ihrer Oberflächenqualität. Das Öffnen und Schließen eines Gebindes erfolgt jeweils mit einer Drehbewegung von < 30 Winkelgraden und setzt somit segmentierte Gewingegänge im Deckel voraus. Aus ökonomischen Gründen wurde für die geforderten hohen Stückzahlen ein Heißkanalsystem mit offenen, außenbeheizten Angießdüsen gewählt (Hersteller: PSG Plastic Service GmbH, Mannheim).

Um eine wirtschaftliche Zykluszeit zu erzielen, aber dabei auch ein bei der Verarbeitung von PP häufig beobachtetes Fadenziehen mit Sicherheit zu vermeiden, wurde eine äußerst wirksame Werkzeugtemperierung mit insgesamt acht voneinander unabhängigen Temperierkreisen vorgesehen. Insbesondere werden die Kavitäten und die mit Schrägschiebern entformten Gewindegänge konturnah [1] separat temperiert (Bilder 2 und 3).

Werkzeug mit konturnaher Temperierung

Um Hitzemarkierungen auf der angussseitigen Formteiloberfläche auszuschließen, forcieren im Anschnittbereich je-

weils zehn stoffschlüssig verbundene „Kupferseelen“ den notwendigen Wärmeaustausch. Die Temperatur des Heißkanal-Verteilerblocks und der Angießdüsen beträgt 240°C. Je nach Farbeinstellung werden Zykluszeiten von weniger als 12,5 s erzielt. Da die jeweiligen Farbpigmente das Maßverhalten der Formteile beim Spritzgießen unterschiedlich beeinflussen, müssen entsprechend geänderte

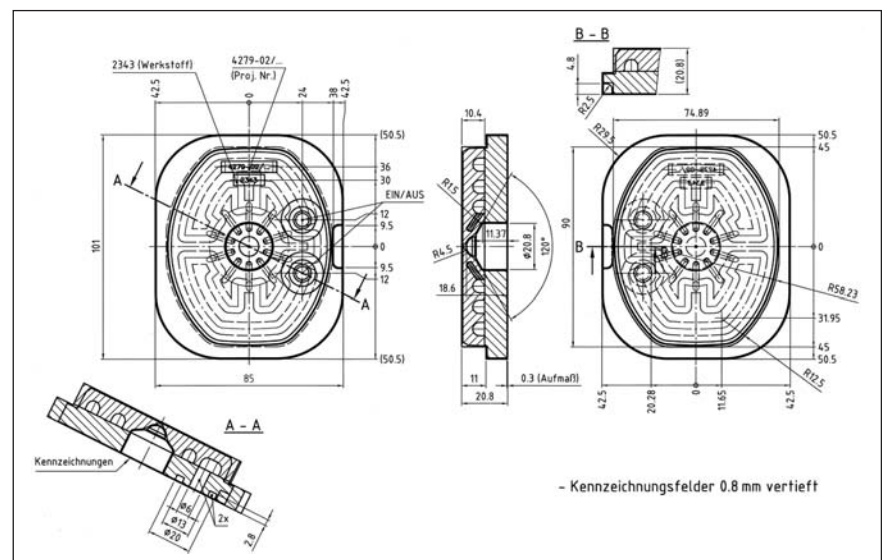


Bild 2. Einsatz 23 (aus Bild 1) mit jeweils zehn Kupferseelen zum intensiven Temperieren des Anschnittbereichs (Bilder: Contura MTC GmbH, Menden)

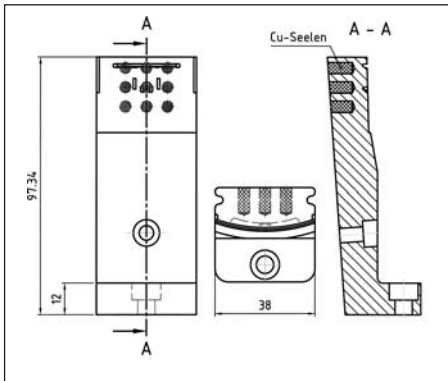


Bild 3. Innenschieber 28 (aus Bild 1) mit jeweils neun Kupferseelen zum intensiven Temperieren der Gewindesegmente

Werkzeugwandtemperaturen gewählt werden. Hieraus ergeben sich jeweils Unterschiede in der Zykluszeit. Die Vorlauf-temperatur des Temperiermediums Wasser beträgt im Minimum 15°C.

Das Werkzeug ist mit einem Sechsfach-Heißkanalsystem mit offenen Angießdüsen mit Spitzen ausgeführt. Die Düsen und der Heißkanal-Verteilerblock sind jeweils außenbeheizt und temperaturgeregelt. Die Zwischenbuchse mit Filtereinsatz ist unbeheizt und mit einer Tauchdüse zur Schmelzedekompression ausgerüstet. Die Stützscheibe des Heißkanal-Verteilerblocks ist als Verbundkonstruktion mit einem Stützmantel aus Stahl und einer Keramik-Stützscheibe ausgerüstet, um die Wärmeverluste durch Wärmeleitung zu vermindern [2]. Die Angießdüsen sind über einen Schiebendichtsitz kraftschlüssig mit dem Heißkanal-Verteilerblock verbunden.

Entformen der Gewindesegmente

Die um 90° zueinander versetzten Gewindesegmente werden kernseitig von Schrägschiebern entformt. Die Doppelwandigkeit in diesem Bereich – der Abstand der Wände zueinander beträgt 5 mm – ist auf konventionelle Weise nicht

i **Hersteller Temperierung**

Contura MTC GmbH
Körnerstr. 30
D-58706 Menden
Tel. +49 (0) 23 73/3 96 46-50
Fax +49 (0) 23 73/3 96 46-70
www.contura-mtc.de

temperierbar. Daher wurden die Schieber mit stoffschlüssig verbundenen Kupferseelen ausgeführt, die stirnseitig mit dem Temperiermedium in Kontakt stehen (Bild 3). Der düsenseitige Einsatz ist mit einem konturfolgenden Temperierkanalsystem und zusätzlich mit zehn Kupferseelen für einen effizienten Wärmetransport aus dem Anschnittbereich ausgestattet (Bild 2). Insgesamt verfügt das Werkzeug über 36 (!) mit dem System Contura gefertigte Kerne, Schieber etc., die den Wärmehaushalt mit der Zielsetzung optimieren, die Zykluszeit zu reduzieren.

Der verwendete Werkzeugstahl – Werkstoff-Nr. 1.2343 ESU – hat eine Härte von 50 + 4 HRC und ist, um die Verschleiß- und Gleiteigenschaften zu verbessern, teilweise nitriert.

Die Gewindesegmente werden nach dem Öffnen des Werkzeugs durch Schräg-

SONDERDRUCK aus Kunststoffe 2/2007



© Carl Hanser Verlag, München. 2007. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe dieses Sonderdrucks und der Übersetzung behält sich der Verlag vor.

www.kunststoffe.de

Das Buch zum Thema



Dieser Beitrag ist eines von 130, teils neuen, Werkzeugbeispielen in der jüngst erschienenen 6. Auflage des „Gastrow“. Dieses Nachschlagewerk ist von Praktikern für Praktiker konzipiert. Sie finden hier bewährte, intelligente Problemlösungen und Konstruktionsdetails für das Auslegen kompletter Spritzgießwerkzeuge.

Peter Unger (Hrsg.): Gastrow – Der Spritzgieß-Werkzeugbau in 130 Beispielen. 340 Seiten, 129 EUR, ISBN 3-446-40389-2

Peter Unger (Hrsg.): Gastrow – Der Spritzgieß-Werkzeugbau in 130 Beispielen. 340 Seiten, 129 EUR, ISBN 3-446-40389-2

schieber freigestellt. Die Entformung der frei fallenden Formteile wird mit Druckluft unterstützt (Einzelheit 16, Bild 1). ■

LITERATUR

- 1 Contura Mold Temperature Control GmbH, Menden
- 2 Unger, P.: Heißkanaltechnik, Carl Hanser Verlag, München 2004, S. 78 ff

SUMMARY KUNSTSTOFFE INTERNATIONAL

6-Cavity Hot-Runner Mould for Coffee Cup Covers

PRACTICAL EXAMPLE. The article describes the design details of a hot-runner injection mould for a coffee pot cover that exploit the economics of the injection moulding process while ensuring a high-quality moulded product.

NOTE: You can read the complete article by entering the document number **PE103790** on our website at www.kunststoffe-international.com