

HANSER

Gastrow

Spritzgießwerkzeugbau in

130 Beispielen

Peter Unger

ISBN 3-446-40389-2

Leseprobe

Weitere Informationen oder Bestellungen unter
<http://www.hanser.de/3-446-40389-2> sowie im Buchhandel

3 Beispielsammlung

Einfach-Spritzgießwerkzeug für Verschußdeckel aus Polyethylen, Beispiel 1

Der Verschußdeckel mit den Abmessungen 141 mm × 87 mm, 12 mm hoch (Bild 1) hat eine annähernd ovale Gestalt. An seiner Oberseite hat er einen nach innen springenden Rand, der eine umlaufende Hinterschneidung bildet. Zur Zwangs-Entformung dieser Hinterschneidung wird das elastische Dehnvermögen von Polyethylen ausgenutzt, das ein Entformen vom Kern ermöglicht, ohne daß aufwendige Entformungsmechanismen erforderlich sind.

Werkzeug

Die Gesenkhälfte des Einfachwerkzeugs (Bild 2 bis 5) besteht im wesentlichen aus Platten (1,2), der beheizten Hochleistungsdüse (41) und dem Gesenkeinsatz (46).

Das Werkzeug ist aus Normalien aufgebaut, abgesehen vom Kernsockel (47), Kernaufsatz (48), Formring (50) und Abschiebering (49). Die endgültige, genaue Zentrierung der beiden Werkzeughälften sichern vier Zentriereinheiten (37).

Entformen

Das Werkzeug öffnet bei I, das Formteil wird mit dem Kern aus dem Gesenk herausgezogen.

Wenn die Auswerfstange (14) gedrückt wird, so schiebt sich die Auswerfplatte (7) über die Ausstoßbolzen (33) die Platte (3) mit dem darin befestigten Abschiebering (49) vor (Trennung bei II). Gleichzeitig wird unter der Wirkung der vorgespannten Druckfedern (39) auch die Platte (8) mit dem daran befestigten Kern (47,48) vorgeschoben.

Die Platte (4) mit dem daran befestigten Formring (50) bleibt dabei stehen, weil sie über die Leisten (6) mit der Aufspannplatte (5) fest verbunden ist (Bild 5). Somit sind also Formteil und Kern aus dem Bereich des Formrings (50) herausgeschoben.

Nach einem Weg W stößt die Platte (8) gegen die Platte (4); der Kern (47,48) bleibt stehen, die Feder (39) wird weiter zusammengedrückt. Der Abschiebering läuft aber weiter und kann nun das Formteil vom Kern abknöpfen. Bei diesem Vorgang wird auch der Rand des Formteils aufgeweitet, an den der Abschiebering (49) angreift. Der Abschiebering darf daher das Formteil nicht zu eng umfassen, um diese Aufweitung nicht zu behindern.

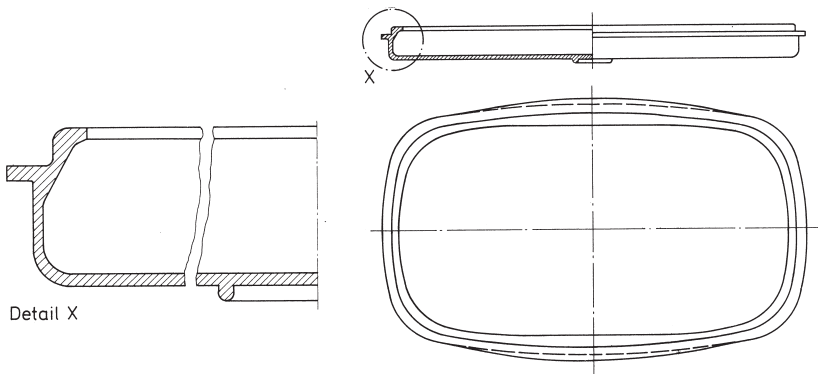


Bild 1 Verschußdeckel aus PE

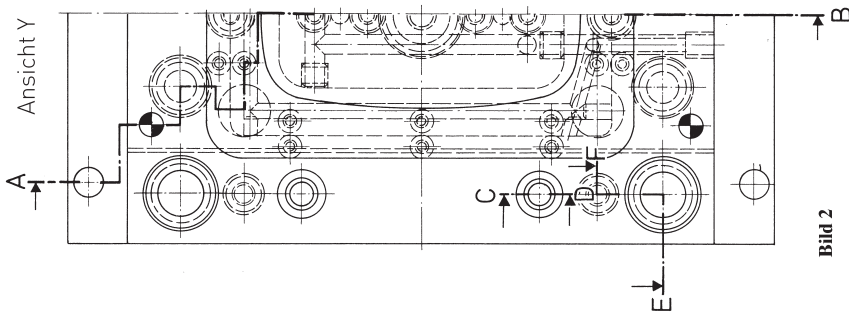


Bild 2

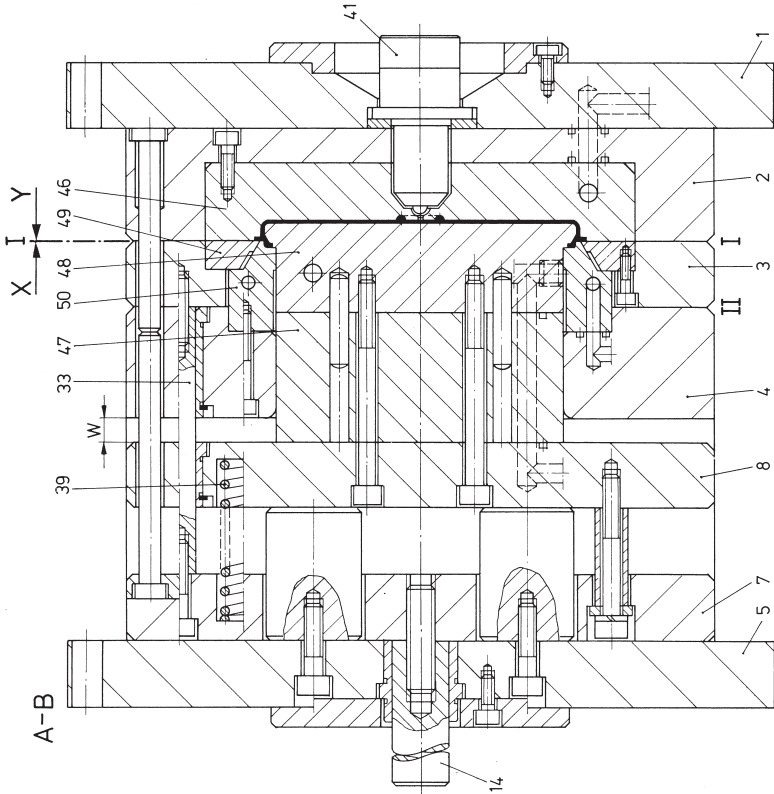


Bild 3

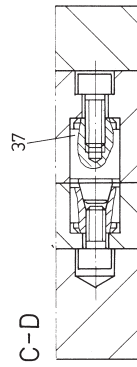


Bild 4

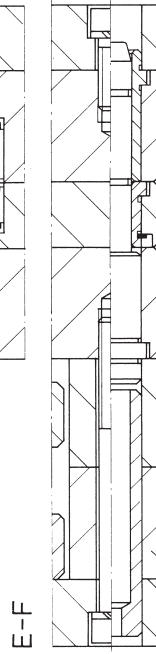


Bild 5

Bilder 2 bis 5 Einfach-Spritzgießwerkzeug für Verschlussdeckel aus PE
 1: Aufspannplatte, 2, 3, 4: Formplatte, 5: Aufspannplatte, 6: Leisten,
 7: Auswerfplatte, 8: Auswerfplatte, 14: Auswerfstange, 33: Ausstoß-
 bolzen, 37: Zentrierereinheit, 39: Druckfeder, 41: beheizte Angießdüse, 46:
 Gesenkeinsatz, 47: Kernsockel, 48: Kernaufsatz, 49: Abschleibering, 50:
 Formring
 Werkbilder: HASCO

Zweifach-Spritzgießwerkzeug für Winkeltülle aus Polyamid 66, Beispiel 2

Das Formteil besteht aus Halbschalen, Bild 1, die außerhalb des Werkzeugs formschlüssig gefügt und miteinander stoffschlüssig verschweißt werden. Die durchschnittliche Wanddicke beträgt ca. 2,5 mm. Die Verarbeitungsschwindigkeit wurde mit 1% bei der maßlichen Auslegung der Kavitäten berücksichtigt. Zur Befestigung von Kabelklemmen für die Zugbelastung sind entsprechend angeformte, umlaufende Nuten vorgesehen. Die Oberflächengüte entspricht der einer technischen Politur.

Werkzeugaufbau

Die Ausführung entspricht dem Standard-Werkzeug mit einer Trennebene DIN ISO 12165:2002-06, Bild 2. Mit den Formplatten (2) und (3) aus vorvergütetem Stahl sind wechselbare, jeweils zweigeteilte Formeinsätze (4a, b) und (5a, b) aus dem durchhärtenden Stahl 1.2767 verschraubt. Die Außenkontur der Halbschalen wird in den Formeinsätzen (4a, b) der festen Seite, die Innenkontur in denen (5a, b) der beweglichen Seite geformt. Die Werkzeugmaße betragen 156 mm × 156 mm × 257 mm. Die relativ große Einbauhöhe ergibt sich u.a. aus den Abmessungen des Zweistufenauswerfers. Die Aufspannplatten (1) und (10) sind aus Gründen der Verbesserung des Wärmehaushalts des Werkzeugs mit Wärmeisolierplatten (6) ausgestattet. Die Auswerferpakete (7a, b) und (8a, b) werden von einem zentral eingebauten, standardisierten Zweistufenauswerfer (11) bewegt. Der Auswerferbolzen (12) ist über eine automatisch wirkende Auswerferkupplung mit dem Maschinenauswerfer im Eingriff. Die Auswerferpakete sind vierfach säulengeführt. Für das Auswerferpaket (7a, b) werden Kugelführungen verwendet.

Angießen

Die außenbeheizte Angießdüse mit Spitze (14) ist mit aufgeschraubter Vorkammer ausgerüstet, Bild 3. Zur axialen Fixierung der Angießdüse mit dem Zentrierflansch (15) dient der Distanzring (16). Über einen kurzen Stangenanguß und Unterverteiler, der auch in die Vorkammer parabelförmig eingearbeitet ist, werden die Kavitäten jeweils über Tunnelanschnitte gefüllt, s. auch Einzelheit BB. Die Angießdüse ist mit ei-

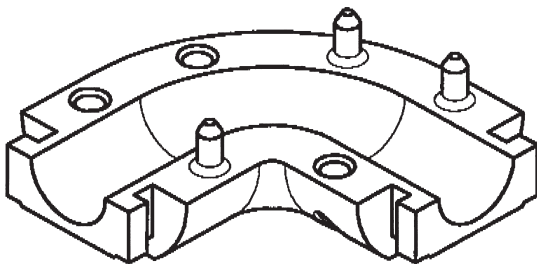


Bild 1 Halbschale einer Winkeltülle

nem Zylinderstift (17) gegen Verdrehen gesichert. Die jeweils drei Bohrungen an den Formteilen werden durch Kernstift (18) gebildet. Zur Ausbildung der Zapfen werden konturierte Auswerferhülsen (19) mit Kernstiften (20) verwendet (Einzelheit D). Der in der beweglichen Seite erkennbare Einsatz (21) wird für eine weitere Formteilvariante als Kernhalteplatte genutzt.

Um einen zu Beginn der Füllphase evtl. existierenden kalten Pfropfen nicht über den Anschnitt in die Kavität einzuspritzen, befindet sich eine Fangbohrung im Unterverteiler.

Entformen

Gefederte Auswerferstifte (22), die bei Formschluß mit Rückdruckstiften (23) vorgespannt werden, unterstützen die Entformung aus der festen Seite (Schnitt BB und Einzelheit E). Wegen des Hinterschnitts im Auswerfer (24) verbleibt das Angießsystem zunächst auf der beweglichen Seite. Mit der Werkzeugöffnung wird die erstarrte Angußstange aus der Düse gezogen, und der Anschnitt wird abgesichert. Im Rhythmus des Zyklus erfolgen zwei aufeinanderfolgende Hubbewegungen der Auswerferpakete: Hub 1 des Zweistufenauswerfers bewirkt das Entformen des Angusses, während Hub II das Entformen der Formteile ermöglicht.

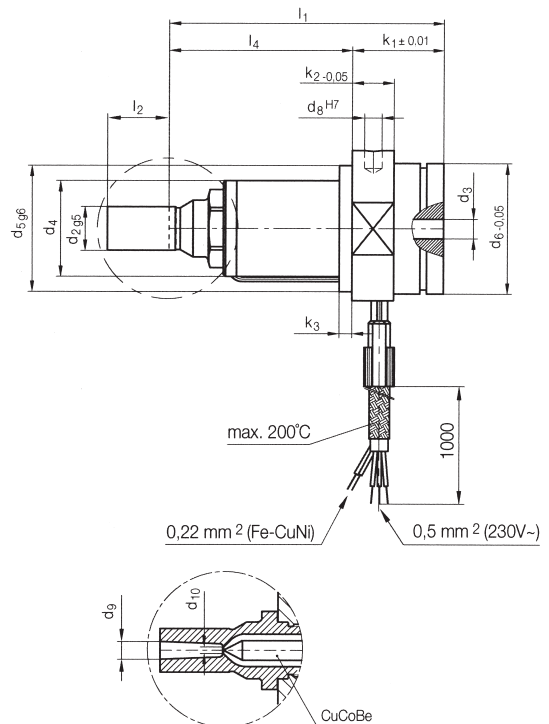


Bild 3 Beheizte Angießdüse mit Vorkammer und Spitze

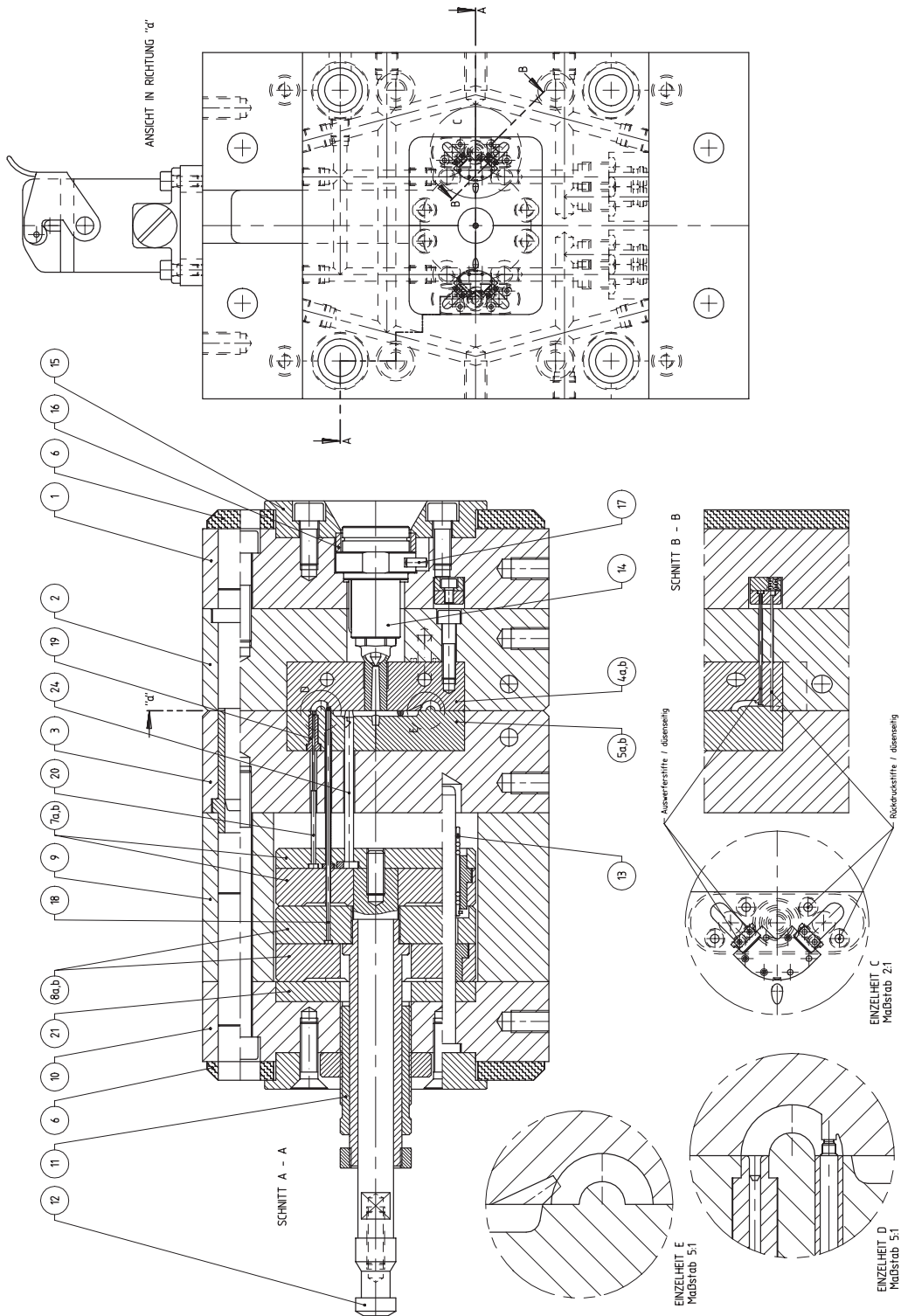


Bild 2 Zweifach-Spritzgießwerkzeug für Winkeltülle

1: Aufspannplatte FS, 2: Formplatte FS, 3: Formplatte BS, 4a, b: Formeinsätze FS, 5a,b: Formeinsätze BS, 6: Wärmeisolierplatte, 7a, b: vorderes Auswerferpaket, 8a, b: hinteres Auswerferpaket, 9: Leiste, 10: Aufspannplatte BS, 11: Zweistufenauswerfer, 12: Auswerferbolzen, 13: Kugelführung, 14: Angießdüse mit Vorkammer, 15: Zentrierflansch, 16: Distanzring, 17: Zylinderstift, 18: Kernstift (Bohrung), 19: Auswerferhülse, 20: Kernstift (Zapfen), 21: Einsatz, 22: gefederter Auswerferstift FS, 23: Rückdruckstift FS, 24: Auswerfer mit Hinterschnitt
 Werkbild: HASCO, Lüdenscheid; Möller, Bad Ems