

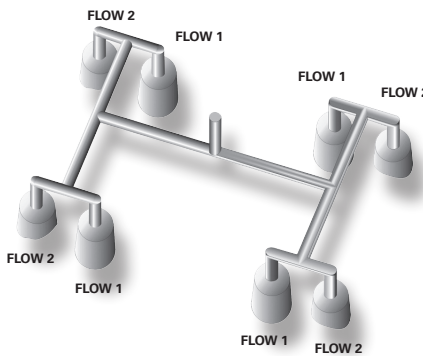
## UNGLEICHMÄSSIGE FORMFÜLLUNG DURCH TEILSTROMGRUPPEN MIT UNTERSCHIEDLICHEN VISKOSITÄTEN

Teilströme mit gleichem Schichtprofil können zu Gruppen zusammengefasst werden, deren Wirkung an unten stehenden Beispielen verdeutlicht wird. Aus der Teilung des Schmelzstroms bei einem 8-fach-Heißkanalsystem haben sich zwei Teilstromgruppen ergeben. Eine Gruppe von Teilströmen fördert Schmelze mit stark geschertem, daher dünnflüssigerem Material, Strom 1, die andere, Strom 2, enthält Schmelze, die weniger geschert wurde und daher eine höhere Viskosität besitzt. Ergebnis: Die durch Strom 1 gespeisten inneren Formnester füllen zuerst, die durch Strom 2 gespeisten Nester füllen später. Mit Erhöhung der Fachzahl können sich weitere Teilstromgruppen ergeben und den Effekt der ungleichmäßigen Formfüllung verstärken. Bei dem hier dargestellten Beispiel eines Systems für Etagenwerkzeuge sind es die der Maschinendüse zugewandten Nester, die früher füllen.

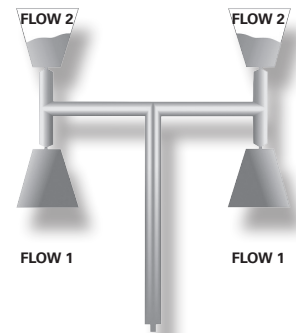
## EINFLUSS EINES ASYMMETRISCHEN SCHICHTPROFILS AUF DIE FORMNESTFÜLLUNG

Am Beispiel eines 2-fach-Heißkanalsystems, Abb. 2, ist dargestellt welchen Effekt ein Teilstrom mit asymmetrischen Schichtprofil auf die Füllung eines Formnestes haben kann: In der Angießbuchse bildet sich die ringförmige Zone hoher Scherung im Fließkanal aus. An der Abzweigung zu den beiden Verteilerdüsen wird der Schmelzestrom in zwei Teilströme mit asymmetrischem Schichtprofil aufgeteilt. So erreicht jedes Formnest ein Teilstrom, der zur Hälfte aus stärker geschertem und daher dünnflüssigerem Material besteht und zur anderen Hälfte aus Material mit höherer Viskosität. Die Teilströme mit niedrigerer Viskosität eilen im Formnest vor und bewirken eine ungleichmäßige Füllung des Formnests. Mit einem OptiFlow-Einsatz an der Verzweigung zu den Verteilerdüsen, Abb. 3, kann das Schichtprofil innerhalb des Schmelzstroms wieder vergleichmäßig werden. Die Strömung wird umgeschichtet, so dass sich eine gleichmäßige Formnestfüllung ergibt.

Abb./Fig. 2



8-fach-Heißkanalsystem Single Level System  
Système à simple niveau



4-fach-Heißkanalsystem für Etagenwerkzeuge Stack Mold System  
Système de moulage à étage

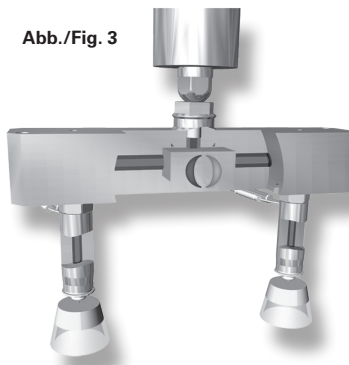
## FLOW GROUPS

In single level 8 drop systems, the flow is eventually split into 2 flow groups; Flow 1 is highly sheared material, and Flow 2 is non-sheared material. The shear built up in the primary runner and subsequently split up at the primary and secondary intersections causes the inside cavities (Flow 1) to fill first. Subsequently increased cavitation also increases the number of flow groups. Likewise, stack-molding applications exhibit the same shear imbalance characteristics. Sheared material is typically directed toward the inside parting line cavities (Flow 1), which fill first.

## EFFECTS OF SHEAR IN SIMPLE APPLICATIONS

A simple example of shear induced imbalance is shown here (Fig.2). Sheared material is created in the machine nozzle and the extension nozzle of the manifold. At the first and only intersection, an imbalance will already be created. In this example, the sheared material will flow to the outer portion of each cavity, creating an intra-cavity imbalance. This can easily lead to core shift as well as a number of other part defects. With an INCOE® Opti-Flo® hot runner system (Fig.3), the melt is rotated at the intersection, and the sheared and non-sheared materials are manipulated to achieve uniform cavity filling.

Abb./Fig. 3



## GROUPES D'ÉCOULEMENT

Dans les systèmes à 8 buses sur un même niveau, l'écoulement est éventuellement divisé en deux groupes d'écoulement ; l'écoulement 1 contient de la matière fortement cisailée et l'écoulement 2 de la matière non cisailée. Le cisaillement qui est accumulé dans le canal primaire et ensuite divisé aux intersections primaire et secondaire entraîne un remplissage prioritaire des empreintes intérieures (Écoulement 1). L'augmentation du nombre d'empreintes augmente en conséquence le nombre de groupes de flux. Les applications de moulage à étage présentent les mêmes caractéristiques de déséquilibre de cisaillement. La matière cisailée est généralement dirigée vers les cavités intérieures (Écoulement 1) qui se remplissent en premier.

## EFFETS DU CISAILLEMENT DANS LES APPLICATIONS SIMPLES

Voici un exemple simple de déséquilibre induit par le cisaillement (fig. 2). La matière cisailée est créée dans la buse de la machine et le reçu de buse du distributeur. Un déséquilibre va déjà se créer à la première et seule intersection. Dans cet exemple, la matière cisailée va s'écouler vers la partie externe de chaque cavité, créant un déséquilibre dans cette dernière. Un tel processus peut facilement causer un déplacement de noyau ainsi que certains autres défauts sur les pièces. Avec un système à canaux chauds INCOE® Opti-Flo® (fig. 3), la matière subit une rotation au niveau de l'intersection et les matières cisailées et non cisailées sont manipulées pour obtenir un remplissage homogène de l'empreinte