

Fig. 4

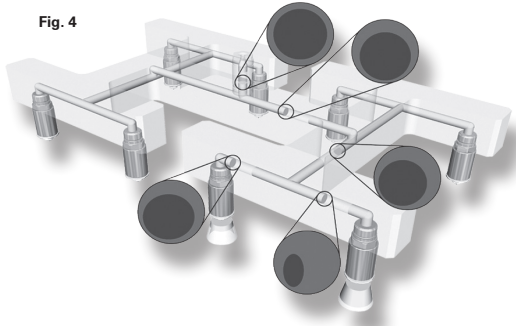
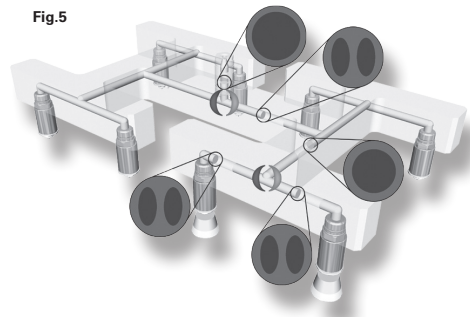


Fig.5



### 复杂性增加

更复杂的系统一般都有一个以上的流道交叉点，同时也增加了剪切导致的不平衡。在理解剪切能导致流动不平衡的现象之前，热流道系统一般被设计成多层以试图消除流动的不平衡。如右边的示意（图4），结果是材料被过度旋转，不平衡从模腔内部被转移（这是传统单一水平流道系统设计的结果）至模腔外部。即使不平衡情况有改善，研究表明该方法仍会导致若干程度的不平衡情况。

### 多点ゲートにおけるせん断の影響

最終ゲートまで複数のランナー分岐点がある金型も珍しくありません。ホットランナでは、せん断による流れの不均一を解決するため、樹脂路を段重ね（トーナメント方式）にすることがあります。右図の（Fig.4）に示すとおり、流れのバランスは改善されず逆に外側のキャビティから先に充填する結果となります。トーナメント方式では若干のバランス改善が見受けられますが、問題を完全に解決することはできません。

### INCREASED COMPLEXITY

More complex systems with more than one intersection are common, and amplify shear induced imbalances. Before the concept of the shear induced imbalance phenomenon was understood, hot runners were typically designed with level changes attempting to eliminate the imbalance. As depicted to the right (Fig.4) what results is over-rotation, shifting the imbalance from the inside cavities (which would have resulted with a traditional, single level manifold design), to the outside cavities. While improving the imbalance condition, research indicates this method still results in varying degrees of imbalance.

### OPTI-FLO® 解决方案

使用Opti-Flo® 技术，INCOE 热流道系统可以显著减少由剪切带来的不平衡（图5）。大量已完成的测试实验论证了Opti-Flo® 系统的卓越性能。使用了多种类树脂的试验性设计已完成。试验是通过运用一个行业标准热流道设计和一个INCOE Opti-Flo® 热流道系统来实施的。结果显示用Opti-Flo® 热流道系统明显减少了因剪切导致的流量不平衡。还有充填及保压压力的降低，更宽泛的工艺窗口以及一致的尺寸性能等其他益处也已实现。

OPTI-FLO® 系统的优点：

- 成品重量一致
- 成品尺寸一致
- 机械性能一致
- 减少废品率
- 减少成型周期
- 减少生产准备时间
- 简化加工要求
- 提高成品品质
- 加快成品品质检程序

### THE OPTI-FLO® 特徴

Opti-Flo® 技術は樹脂路内のせん断熱バランスを改善します(Fig.5)。Opti-Flo® は様々な成形材料を用いてテストされており、その効果は実証済みです。Opti-Flo® 技術により樹脂路分岐点で発生するせん断熱のアンバランスを防止します。充填不足、射出圧低減により成形条件の幅が広がり製品寸法を均一化します。

OPTI-FLO® の利点

- 製品重量の均一化
- 製品寸法の均一化
- スクラップ品の減少
- サイクルアップ
- セットアップ時間の短縮
- 成形品の品質改善

### THE OPTI-FLO® SOLUTION

Utilizing Opti-Flo® technology, INCOE® hot runner systems can significantly reduce the shear induced imbalance (Fig.5). Extensive testing has been completed demonstrating the outstanding performance of the Opti-Flo® system. A design of experiments was performed using a variety of resins. Testing was conducted utilizing an industry standard hot runner design and an INCOE® Opti-Flo® hot runner system. The results demonstrated significant reduction of shear induced flow imbalances with the Opti-Flo® hot runner system. Other benefits realized are reduction of fill and pack pressure, a wider processing window, and consistent dimensional properties.

OPTI-FLO® Benefits include:

- Uniform Part Weights
- Uniform Part Dimensions
- Uniform Mechanical Properties
- Scrap Reduction
- Cycle Time Reduction
- Setup Time Reduction
- Simplified Processing Requirements
- Improved Part Quality to Customers
- Faster Part Qualification Process