

Инновационные системы прибылей, обеспечивающие экономический эффект при серийном производстве

Рисунок 1



Поперечное сечение питающей прибыли PX-ME N с пружинным штифтом

Постоянное стремление инженеров-проектировщиков и производственников к получению отливок с более сложной формой для достижения лучших параметров и экономического эффекта требует непрерывной доработки уже испытанных традиционных систем подвода расплава. Прибыли линейки PX-ME N, питающие металлом массивные части отливок, специально сконструированы фирмой GTP Schäfer для удовлетворения повышенных требований современного литейного производства.

Йорг Шефер, дипл. экономист, помощник директора; **Юрген Михаэл Шефер**, директор, GTP Schäfer GmbH, Гревенбройх, Германия

www.gtp-schaefer.de

Рисунок 2



Питающая прибыль на пружинном штифте, удерживаемая над плитой модели перед заполнением формы

Спустя пять лет после начала производства фирма накопила значительный капитал.

В настоящее время литейные производства требуют существенных изменений в отношении оптимизации технологического процесса, сокращения возвратов литниковой и прибыльной систем, а также затрат на механическую обработку и зачистку отливок, к этому следует добавить возросшую техническую изощренность и сложную геометрию изготавливаемых деталей.

Для решения этих проблем литейщики вместе с поставщиками оборудования стараются разработать для заказчиков инновационные и технологически оптимизированные варианты.

С целью предложения для своих заказчиков серийного продукта, способного существенно увеличить добавленную стоимость с точки зрения затрат и эффективности, фирма GTP Schäfer GmbH (Гревенбройх, Германия) активизировала свои усилия в доработке существующего портфеля «точечных» литников (питателей). На конференции GIFA 2003 были представлены первые питающие прибыли с металлическими листами (PX-ME N) для применения в промышленности (рис. 1). В дополнение к этому были разработаны питающие прибыли для удовлетворения требований в отношении постоянно уменьшающейся площади контакта прибыли с отливкой в зоне сложных контуров и увеличения давления сжатия формующих машин.

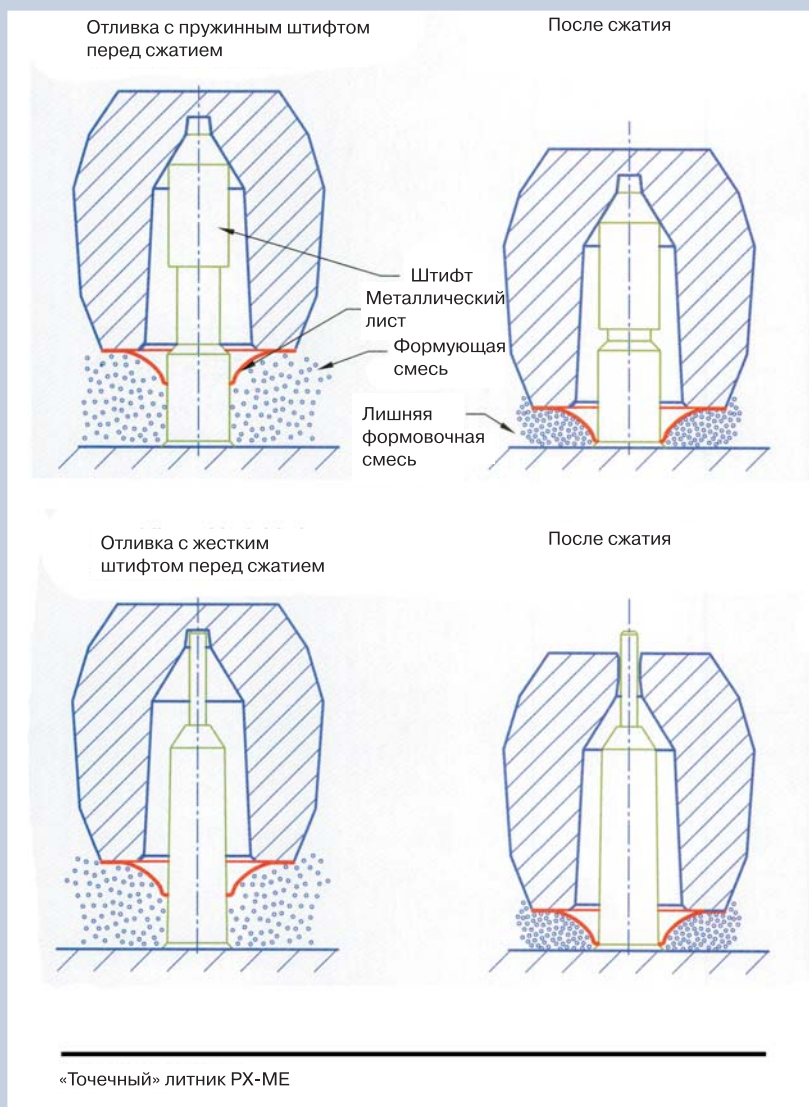
Описание продукта и его свойства

«Точечные» литники (питатели) имеют самоцентрирующуюся форму. Их внутренний диаметр уменьшается за счет установки надстроечного устройства, имеющего меньший размер отверстия и соединенного с питающей прибылью для получения уменьшенного профиля шейки. В качестве такого надстроечного устройства может быть традиционный стержень-перемычка, теплоизоляционная пластина или металлический лист.

В дополнение к перечисленным выше альтернативным решениям в настоящее время коммерчески доступен самоцентрирующийся литник с металлическим стержнем-перемычкой или механически обработанным металлическим листом. Литник включает выпуклый металлический лист, крепко закрепленный к питающей прибыли. Основное преимущество системы — высокая стойкость металлического стержня-перемычки к воздействию механических напряжений, что подтверждается его высокой технологической надежностью, особенно при использовании современных формующих машин высокого давления. Коммерчески доступны механически обработанные металлические листы с диаметром отверстия 15–40 мм в зависимости от термического модуля питающей прибыли и конкретной области применения (например, характеристик материала). Имеются также листы с овальным отверстием (20×30 мм) для отливки узких и высоких элементов (например, фланцев с толщиной стенок всего 20–30 мм), требующих при этом большой по размерам шейки питающей прибыли.

Данная стадия разработки является следующим шагом в направлении расширения испытанной модульной системы «точечных» литников с адаптацией системы питателей к требованиям заказчиков и технологического процесса.

Рисунок 3



Прикладная технология с использованием пружинного и фиксирующего штифта

Питающую прибыль можно изготовить с учетом конкретных требований. Если заказчик, например, желает избежать фтористых загрязнений формовочной смеси из питающей прибыли для удовлетворения требований утилизации возвратного материала, то можно выбрать материал питающей прибыли с пониженным или нулевым содержанием фтора. Для более крупных питающих модулей наиболее оптимальным решением можно рассматривать повышение изолирующих свойств прибылей.

Прикладной инжиниринг

Питающие прибыли серии PX-ME N предоставляют литейщикам широкий диапазон возможностей в отношении прикладных технологий литья, позволяя адаптировать литейное оборудование к конкретным характеристикам изготавливаемых отливок. Для самоцентрирования «точечных» литников применяются пружинные и фиксируемые штифты, позволяющие удерживать питающую прибыль над моделью перед сжатием (рис. 2). Схематическое изображе-

Рисунок 4



Питающая прибыль в форме после сжатия

Рисунок 5



Остатки питающей прибыли перед обрубкой

ние питающей прибыли PX-ME N перед сжатием и после него с применением как пружинного, так и фиксированного штифта приведено на рис. 3.

Во время сжатия формовочной смеси большое механическое давление, прикладываемое формовоч-

ной машиной, прижимает к питающей прибыли металлический лист, расположенный вертикально к пластине модели, формируя заранее заданный край разлома.

Для оптимальной установки высоты штифта край металлического листа должен быть видимым на по-

верхности формы (рис. 4), поскольку этот лист прижимается к пластине модели в ходе процесса отливки. Укороченная длина позволяет оптимизировать технологический параметр «высота шейки питающей прибыли» с точки зрения надежности и стабильности.

Для выступающих элементов отливки рекомендуется применять прибыли с пружинными штифтами, поскольку они облегчают контроль движения прибыли, обеспечивая тем самым существенное повышение надежности процесса.

Нижний конец штифта должен иметь дополнительный скошенный край, величина наклона которого определяется используемым материалом, допуском на механическую обработку и расположением. Это позволяет избежать повреждений поверхности отливки остатками питающей прибыли во время процесса обрубки.

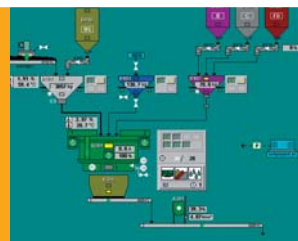
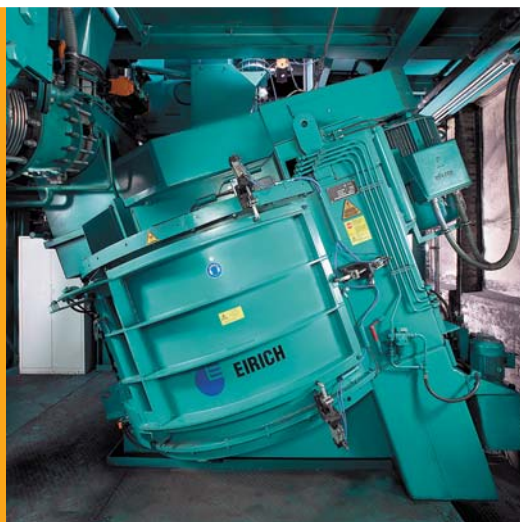
После сжатия «точный» литник краем своего металлического листа устанавливается напротив контура модели. Таким образом, установочная поверхность питающей прибыли лишь незначительно превышает диаметр выбранного отверстия механически обработанного металлического листа.

Новая технология на основе «точного» литника с использованием механически обработанных металлических листов позволяет применять питающие прибыли при наличии небольших, неправильной формы или даже искривленных поверхностей без риска разрушения стержня-перемычки. Подобная система подачи расплава значительно расширяет область применения питающих прибылей, особенно в случае наличия экстремально малых или выступающих установочных поверхностей, например кулачков.

Стержень-перемычка питающей прибыли с термическим модулем 2,2 см (TG 1111 EQ 20) требует наличия плоской круглой контактной поверхности с минимальным диаметром 60 мм (эквивалентная поверхность 28 см²). При прямом

Формовочный песок в наилучшей форме

С технологиями фирмы АЙРИХ качество формовочного песка и затраты всегда под контролем.



- Фирма АЙРИХ - признанный во всем мире специалист по приготовлению формовочного песка на бентонитовой связке.

Потенциал современных формующих установок полностью раскрывается только тогда, когда формовочный песок обладает превосходными свойствами – за этим стоит имя АЙРИХ.

- Интенсивные смесители производительностью до 300 м³/ч готового песка на одну линию.
- EVACTHERM® – инновационная технология по приготовлению, охлаждению и смешиванию в одной машине.
- Устройства для контроля и регулирования важнейших параметров песка в режиме «он-лайн».
- Высокотехнологичная, экономичная концепция установок и автоматизации.

Всё от специалистов из одних рук!

ООО «Айрих Машинентехник»
ул. Уржумская, 4, строение 2
129343 Москва, Российская Федерация
Телефон: (495) 7716880, факс: (495) 7716879
E-mail: info@eirich.ru, Internet: www.eirich.ru



EIRICH

Посетите наш стенд 7-5 В15 на выставке «Металлургия-Литмаш» 12–15 мая 2009 г.

сравнении изделие PX 1111 ME20 N при аналогичном диаметре отверстия требует наличия контактной поверхности размером всего 20–22 мм (эквивалентная поверхность 3,1 см²). Следовательно, применение питающей прибыли PX 1111 ME20 N позволяет уменьшить приблизительно на 90 % требуемый размер контактной поверхности по сравнению с выше-названным случаем применения стержня-перемычки.

Кроме того, подобные вставки по сравнению с теплоизолирующими пластинами в значительной степени сокращают длину шейки питающей прибыли, что, в свою очередь, снижает риск ее преждевременного «замерзания». Постоянный объем питающей прибыли гарантирует стабильный процесс подачи расплава.

Оптимальная степень сжатия формовочной смеси под питающей прибылью — это еще одно преимущество прибыли серии PX-ME N со штифтом, удерживающим ее в вертикальном положении.

До этого литейщики пытались расположить питающие прибыли с овальными стержнями-перемычками на ограниченной установочной поверхности, что приводило к увеличению рабочего цикла во время вторичной обработки, особенно при необходимости увеличения установочной площади для стержня-перемычки. Первым шагом совершенствования было использование теплоизолирующих пластин или плоских металлических листов (механически обработанных) с овальным профилем шейки питающей прибыли. Для подобных специфических областей применения был

Рисунок 6



Зона вырубki прибыли

разработан металлический лист «MEov» с овальным отверстием (20×30 мм), что позволило отказаться от увеличенной установочной поверхности. По сравнению с изолирующими пластинами или металлическими горловинами из листового металла с овальными отверстиями шейку новой питающей прибыли можно уменьшить примерно на 10–15 мм.

Поведение при обрубке

Аккуратный, заранее определенный край разлома, формируемый механически обработанным металлическим листом (рис. 5), расположенным над поверхностью отливки, позволяет существенно облегчить удаление остатков прибыли в обрубочном цехе. Уменьшенная устано-

вочная поверхность механически обработанного металлического листа обеспечивает высокий уровень качества поверхности (рис. 6). Обрубщик избавляется от трудоемкой операции по тщательной зачистке поверхности отливки вокруг шейки прибыли.

Экономическая эффективность при серийном производстве

Благодаря существенному сокращению затрат на обрубку «точные» литники серии PX-ME N предоставляют литейным предприятиям высокоэффективное альтернативное решение. До настоящего времени экономия средств значительно превышает дополнительные затраты на механически обработанный металлический лист.

www.giesserei-verlag.de