

**„Off-Set“-пластины производства фирмы FUNKE - высокая эффективность при небольшом объеме рабочих деталей**

**Концепт:**

Давление цен, растущее в условиях глобализации и оказывающее влияние как на производителей так и на потребителей, устанавливает новые приоритеты в области предложений пластинчатых теплообменников. Достижение высоких технических данных за счет дополнительного использования специальных пластин привело к увеличению объема рабочих деталей теплообменников. Одной из задач фирмы FUNKE является сокращение данного объема, при этом главной задачей остается развитие экономической системы производства теплообменных пластин для поставки их потребителям по всему миру. Решение данной задачи представляет программа по пластинчатым теплообменникам, разработанная фирмой FUNKE, предлагающая максимальную производительность, надежность и эффективность при небольших внутренних объемах теплообменных аппаратов.

**Принцип „Off-Set“:**

„Off-Set“-пластины производства фирмы FUNKE имеют асимметричную структуру рельефа, благодаря которой в отличие от обычных симметричных рельефов удваивается число возможных комбинаций теплообменных каналов.

На рисунке 1 изображены в сравнении профили каналов „Off-Set“-пластины и пластины с симметричной структурой рельефа. Очевидно, что при одинаковой глубине рельефа профиль канала „Off-Set“-пластины примерно на 30% больше.

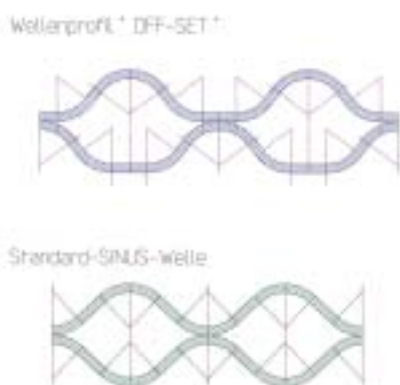


Рис.1 Профиль канала „Off-Set“-пластины и стандартной пластины с симметричной структурой рельефа

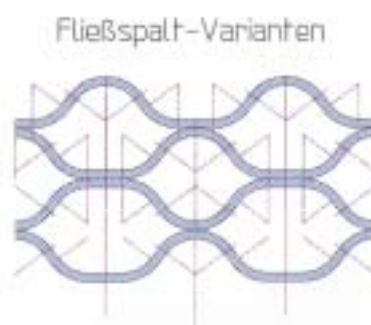


Рис.2 Варианты каналов системы FUNKE

При зеркальном расположении каждой второй „Off-Set“-пластины с одинаковым профилем также возможно создание симметричных каналов. Преимущество асимметричных каналов состоит прежде всего в том, что одна из сред, участвующих в процессе теплообмена, может протекать в значительно большем объеме при меньших потерях давления. Для чувствительных сред и сред с высокой степенью вязкости предлагаются пластины с широкими теплообменными каналами, в то время как для экономно используемых сред применяются пластины с более узкими каналами.

**Варианты формирования теплообменных каналов:**

„Off-Set“-пластины предлагаются с 4 различными типами профилей (G,H,K,L), которые отличаются между собой геометрией штамповки и углом рельефа по отношению к направлению основного потока. За счет комбинирования данных пластин, представленных в 14 размерах от 0,04 m<sup>2</sup> до 1,3m<sup>2</sup>, возможно формирование 9 различных каналов. Таким образом, не смотря на ограниченный

выбор пластин, теплообменник может быть оптимально подобран согласно теплотехническим требованиям любого конкретного приложения.



Рис.3 Сравнительный пример: К-профиль (слева) и L-профиль с широким и узким углублениями

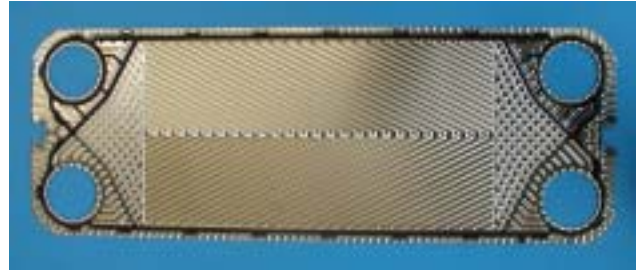


Рис.4 „Off-Set“-пластина FP 31 (L)

Комбинируя „Off-Set“-пластины возможно создание 9 различных каналов, что приводит к определенному компромиссу (в зависимости от среды) между расходом теплообменной среды, величиной теплопередачи и потерей давления.

Каналы тепл.стор/хол.стор.	Теплопередача	Потеря давл.	Профиль канала
НН / НН	высокая	большая	оба профиля одинаковые
НГ / ГН	высокая	большая	тепл.стор.-маленький, хол.стор.-большой профиль
НЛ / НЛ	средняя	средняя	оба профиля одинаковые
НК / КН	средняя	средняя	тепл.стор.-маленький, хол.стор.-большой профиль
ЛЛ / ЛЛ	низкая	маленькая	оба профиля одинаковые
ЛК / КЛ	низкая	маленькая	Тепл.стор.-маленький, хол.стор.-большой профиль

#### Уплотнения:

„Off-Set“-пластины производства фирмы FUNKE применяются с уплотнениями во всех их основных качественных проявлениях: NBR, EPDM, VITON (например для нефти, кислот или пищевых продуктов). Неклеющиеся уплотнения-стандартные, в то время как дополнительно наклеивающиеся уплотнения предназначены только для специальных случаев применения. Кроме уплотнительной функции уплотнения фирмы FUNKE выполняют также центрирующую функцию для всего пакета пластин. Уплотнения могут фиксироваться в пластинах специальными „замками“ только в одном направлении, что значительно облегчает сборку пластин.

#### Преимущества системы пластинчатых теплообменников производства фирмы FUNKE:

- Широкий спектр применений при небольшом объеме рабочих деталей
- Обе среды могут протекать в различно сформированных каналах
- Оптимальный подбор теплообменника согласно теплотехническим требованиям благодаря уникальной конструкции пластин, представленных в 14 размерах, которыми могут формироваться 9 различных каналов
- Большая тепловая мощность при доступных ценах
- Длительный срок эксплуатации при минимальном уходе



