

# HYDROFORM-C

## Установка для производства водорода



### Основной процесс

Паровой риформинг природного газа, сжиженного нефтяного газа или нефти (сырья) с последующей очисткой является наиболее экономичным и распространенным процессом получения водорода, который обеспечивает 95 % мирового потребления водорода.

#### Подготовка сырья

Сырье смешивается с небольшим количеством водорода, предварительно подготавливается (например, сжимается и разогревается) и направляется в реактор сероочистки. После сероочистки сырье смешивается с технологическим паром, произведенным в паровом котле.

#### Парогенерация и риформинг

Пар производится в оптимизированном модуле утилизации отходящего тепла, который включает в себя нагреватель для предварительного подогрева воздуха для горения, перегреватель сырья, паровой котел топочного газа и охладитель технологического газа. В печи риформера с верхним нагревом смесь сырья и пара риформирована в неочищенный водородсодержащий газ. Необходимое тепло производится за счет сжигания топливного газа и продувочного газа, поступающего из системы HYDROSWING.

#### Высокотемпературная конверсия CO

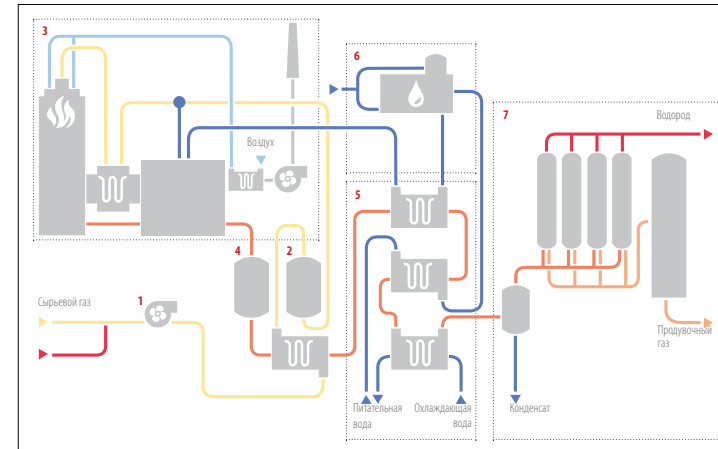
Технологический газ подается в реактор высокотемпературной конверсии CO для получения дополнительного водорода с помощью реакции конверсии водяного газа.

#### Охлаждение газа и рекуперация тепла

После этапа конверсии CO конвертированный газ охлаждается в серии теплообменников с одновременным и экономичным предварительным подогревом технологических потоков. Технологический конденсат сепаруется и может использоваться повторно.

#### Система очистки HYDROSWING

Водородсодержащий газ подается в систему HYDROSWING, которая обычно состоит из четырех или пяти адсорберов, заполненных различными адсорбентами. Процесс очистки основан на короткоцикловой адсорбции, с помощью которой примеси сепаруруются для получения особо чистого водорода с чистотой до 99,9999 % об. Продувочный газ, полученный в ходе сброса давления и продувки на этапе регенерации, используется в качестве топливного газа в секции риформинга.



1 Блок сырьевого компрессора 2 Подготовка сырья 3 Риформинг и производство пара 4 Высокотемпературная конверсия CO  
5 Теплообменный блок 6 Подготовка питательной воды 7 Блок очистки — система HYDROSWING

### Применение

Водород является важным сырьем для многочисленных применений в самых разных отраслях промышленности. Владельцы предприятий в различных отраслях могут извлечь преимущества от использования рентабельных водородных установок компании Mahler AGS и значительно снизить затраты на производство.

- Металлургическая и сталелитейная промышленность
- Нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность
- Производство обычного и термополированного стекла
- Химическая и фармацевтическая промышленность
- Производство  $H_2O_2$
- Пищевая промышленность
- Электронная промышленность
- Производство технических газов

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ

Производительность от 200 до 10 000 норм. м<sup>3</sup>/ч

Давление конечного продукта от 10 до 30 бар (абс.)

Чистота до 99,9999 % об.

Длительный срок службы

**Высокая эксплуатационная надежность** Многолетний опыт разработки, проектирования и производства установок гарантирует высокую надежность системы HYDROFORM-C.

**Высокие стандарты качества и безопасности**

**Лучшие субпоставщики оборудования и компонентов**

**Полная автоматизация работы и дистанционное управление**

Система предназначена для автоматической работы и не требует обслуживающего персонала для, например для изменения производительности. Даже с больших расстояний можно выполнять автоматический пуск и останов, контролировать и регулировать нагрузку.

**Заводская модульная сборка блоков**

Система предварительно собирается и поставляется в виде готовых блоков.

**Легкое техобслуживание и доступность**

**Дополнительные или факультативные характеристики** Доступны различные исполнения установки в отношении сероочистки, производства отводимого пара, сжатия продукта, поставки «под ключ», очистки воды, хранения водородного продукта и прочие.