

Газовые смесители - преимущества, технологии, применение

Основы смешивания газов

Газовые смеси используются во многих отраслях промышленности. Многие стандартные газовые смеси уже доступны предварительно смешанными. Часто, однако, лучше смешивать требуемые газы на месте. Особенно при высоком потреблении, необычных смесях или частых изменениях в газовой смеси. Для этого используются газовые смесители.

Газовые смесители используются в течение десятилетий и зарекомендовали себя в бесчисленных приложениях. Технология является зрелой и надежной. В зависимости от требований доступны различные технологии и классы устройств, от механических смесительных клапанов до контроллеров массового расхода, от небольших мобильных газовых смесителей до сложных крупномасштабных систем смешивания газов.

В этом техническом документе представлены преимущества газовых смесителей, дается обзор различных технологий смешивания газов и описаны некоторые из наиболее распространенных применений для газовых смесителей.

Преимущества

Качество / гомогенность

Газосмесители производят абсолютно гомогенную газовую смесь высочайшего качества. Стабильность состава и качества газовой смеси является гарантией надежности производственных процессов.

Универсальность

Производите необходимую Вам газовую смесь сами, в нужном месте и в нужное время. Газосмесители предлагают многочисленные варианты состава и объема производимой газовой смеси, а также места инсталляции прибора. Для Вашего производственного процесса Вам необходимы различные газовые смеси? Это не проблема. Просто измените настройки параметров газовой смеси, и газосмеситель уже через несколько секунд начнет производить точно заданную газовую смесь. Даже мобильное применение возможно благодаря специальным переносным моделям газосмесителей.

Экономичность

Продуцировать необходимую газовую смесь выгодно, благодаря низким ценам на стандартные виды газов. Нет больше необходимости в трудоемком хранении запасов многочисленных готовых газовых смесей и манипуляциях с газовыми баллонами.

Технологии смешивания газов - как работают газовые смесители?

Существуют, по существу, четыре типа газовых смесителей:

1. Газосмесители с механическим смесительным клапаном

Механические газосмесители являются классическим оборудованием и давно зарекомендовали себя во многочисленных системах рабочего оборудования во всем мире. Эта технология позволяет надежно смешивать практически любые виды технических газов и получать точные и стабильные газовые смеси.

Для продуцирования двухкомпонентных газовых смесей чаще всего применяется пропорциональный смесительный клапан. Клапан имеет два входных соединения для подачи газа и одно выходное для газовой смеси. Подача отдельных видов газа пропорционально регулируется с помощью функционированием штоков и заслонок при вращении клапана, что обеспечивает получение газовой смеси необходимого состава. Для продуцирования газовых смесей из 3-х и более видов газа вместо пропорционального смесительного клапана применяются отдельные смесительные клапаны для каждого вида газа. Объем подачи каждого вида газа регулируется сепаратно. Решающим фактором для идеального функционирования газосмесителей является стабильное входное давление отдельных газов. Предотвратить колебания входного давления в газосмесителях позволяют встроенные эффективные купольные регуляторы давления.

Газосмесители с механическими смесительными клапанами позволяют в зависимости от области применения как непрерывный отбор газовой смеси, так и циклический - в комбинации с ресиверами для готовой газовой смеси. Газосмесители отличаются прочной конструкцией и не требуют сложного технического обслуживания. Опционально возможно оснащение дополнительным оборудованием, как например газоанализаторным модулем или системой контроля входного давления с аварийной сигнализацией.



2. Газосмесители с электронным смесительным клапаном

Газосмесители с электронным смесительным клапаном предназначены для применения со всеми видами технических газов, при любом технологическом процессе. Технологической основой этого метода смешивания газов являются пропорциональные или сепаратные смесительные клапаны, в зависимости от числа компонентов газовой смеси. Принцип действия смесительного клапана прост и гениален: подвижный поршень в сочетании с различными заслонками регулирует объем подачи газов и обеспечивает продуцирование газовой смеси необходимого состава.

Техническая особенность газосмесителей заключается, не только в применении высококачественных материалов и высокоточной обработке отдельных компонентов, но и в точной разработке правильной комбинации поршня и заслонок. В отличие от газосмесителей с механическими смесительными клапанами, регулировка работы электронных клапанов происходит посредством небольшого мотора, а не вручную. Настройка параметров происходит при помощи электронной системы контроля. Преимущество: в первую очередь повышается точность настроек в сравнении с ручной регулировкой, что повышает качество состава газовой смеси. Кроме того электронное регулирование позволяет точное воспроизведение параметров настроек для продуцирования различных газовых смесей. Газосмесительные системы могут быть интегрированы в информационную систему, что позволяет управлять процессом с единого контрольного пункта. Так же, как и в газосмесителях с механическими смесительными клапанами, происходит регулирование перепадов входного давления посредством купольного регулятора давления. Газосмесители с механическими смесительными клапанами позволяют в зависимости от области применения как непрерывный отбор газовой смеси, так и циклический - в комбинации с ресиверами для готовой газовой смеси.



3. Газосмесители с пневматическим регулятором потока

Наряду с классическим методом смешивания при помощи смесительного клапана, используется новая технология смешивания газов. Этот запатентованный метод смешивания является чисто пневматическим, непрерывное продуцирование газовой смеси происходит при помощи пористого металокерамического элемента. В соответствии с необходимым составом газовой смеси регулируется площадь поверхности попуска различных газов. Перепады давления и уровень отбора готовой газовой смеси не влияют на процесс смешивания. Кроме того нет необходимости в электропитании или использовании ресивера. Результат: высочайшая стабильность рабочего процесса в сочетании с высокой рентабельностью газоснабжения. Пневматические газосмесители предназначены для смешивания 2 или 3 определенных видов газа, отличаются компактной и стабильной конструкцией и не требуют сложного технического обслуживания. Предлагаются пневматические газосмесители различной производительности, в зависимости от области применения и потребляемого объема газовой смеси.



4. Газосмесители с объемным регулятором потока газа (Mass Flow Controller = MFC)

Газосмесители, оснащенные технологией MFC обеспечивают высочайшую точность состава газовой смеси. Принцип работы этих газосмесителей заключается в регулировании объема потока отдельных видов газа. Поток каждого вида газа контролируется отдельным регулятором. Объем потока газа определяется и регулируется посредством измерения теплопроводности. Для получения газовой смеси достаточно простого соединения потоков отдельных газов. Автоматическая система контроля оптимизирует объем потока газов, компенсирует такие помехи как перепады давления или влияние температуры окружающей среды и гарантирует стабильность параметров готовой газовой смеси на протяжении всего производственного процесса. Нет необходимости в применении дополнительных систем регулирования давления или контроля температуры. Возможность сохранения и воспроизведения настроек в соответствии с определенным продуктом позволяет сократить время на переналадку оборудования при смене продукта. Точная регистрация расхода отдельных видов газа позволяет проведение эффективного контроля качества продукции и стоимости производственного процесса. Электронная система контроля позволяет дистанционное управление газосмесителем и интеграцию единую информационную систему. Технология MFC гарантирует высочайшую точность состава и объема газовой смеси. Газосмесители с технологией MFC предназначены для продуцирования двух- или многокомпонентных газовых смесей. В зависимости от технологического процесса возможно комбинирование и одновременное подключение нескольких газосмесителей в виде компактного единого блока, а также их оснащение всеми дополнительными функциями.



Типичные применения газовых смесителей

Металлообработка

В промышленной металлообработке, к примеру, в автомобиле-, вагоно- и судостроении, а также в металлургической промышленности, точность протекания процессов сварки, резки и плавления

металла напрямую зависит от качества газоснабжения. Только газовые смеси с точным и стабильным содержанием компонентов могут обеспечить получение первоклассной продукции. Газосмесители характеризуются простотой управления, бесступенчатой настройкой газовой смеси и высокой производительностью. Отлаженная регулировочная техника и уравнивание колебаний давлений обеспечивают точную и стабильную концентрацию компонентов газовой смеси.

Медицинское оборудование

Газосмесители для генерирования «синтетического воздуха», смеси чистого кислорода и азота, уже многие годы применяются в медицинских учреждениях во всем мире и хорошо зарекомендовали себя благодаря высочайшему уровню надежности снабжения газовой смесью, интуитивному управлению через сенсорный дисплей, невысоким затратам на приобретение и техническое обслуживание, а также простой интеграции в рабочие системы и экономному потреблению электроэнергии.

Тест на утечку гелия

Для эффективной проверки герметичности высокоточного оборудования проводятся тесты на утечку с применением гелия. Оборудование, с помощью которого возможно продуцирование смеси дорогостоящего гелия например, с азотом, позволяют снизить затраты на проведение подобных тестов. После проведения теста газовая смесь полностью задерживается в оборудовании, анализируется и, по потребности, корректируется ее состав – автоматически.

Пищевая промышленность

Газосмесители для модифицированной газовой среды обеспечивают контроль качества газовой смеси надежность упаковочного процесса. Предлагаются газосмесительные и дозировочные системы для любого вида упаковочного оборудования: вакуумных автоматов, установок глубокой вытяжки, оборудования для упаковки в рукавные пакеты и т.д.

Стекольная промышленность

Инновативные системы регулирования подачи газа позволяют получать газовые смеси из горючих газов или кислорода и точнейшим пропорциональным соотношением газовых компонентов и гарантируют стабильность подачи газовой смеси к рабочему аппарату. Такая точность и стабильность достигается благодаря технологии массового расходомера MFC (MFC = Mass Flow Controller). Электронное управляющее устройство оптимизирует поток горючих газов, омпенсирует помехи в виде колебаний давления и температуры, поддерживает устойчивость заданных показателей на протяжении всего процесса, сводя на минимум производственный брак.

Дайвинг

При профессиональном проведении водолазных погружений применяются газовые смеси из кислорода и гелия (Heliox) или кислорода, гелия и азота (Trimix). Специальные газосмесители со встроенной функцией анализа концентрации O₂ для батискафов, для наполнения водолазных баллонов и снабжения батисфер дыхательной смесью, которые позволяют регулировать по потребности состав подаваемой газовой смеси.

Лазерные технологии

Производительность и качество лазерного оборудования для сварки и резки металла определяется в первую очередь составом применяемой газовой смеси. Газосмесители гарантируют не только надежное обеспечение газовой смесью нужного состава в нужном объеме, но и обеспечивают максимальную чистоту применяемых газов.

Оборудование на заказ

Наряду с классическими производственными процессами, газосмесители на сегодняшний день нашли свое применение также при формовке металла, одорировании газов, производстве стеклопакетов, подушек безопасности и даже в камерах дозревания бананов.