STATIflo

Dynamic Leaders in Static Mixing

Статические смесители

Газодисперсионные системы

Канальные и трубопроводные смесители

Устойчивые к засорению смесители

**Решения на основе науки смешивания**

Statiflo
Dynamic Leaders in Static Mixing

# Доказанные преимущества технологии смешивания

Компания Statiflo — мировой лидер в технологии статического смешивания. Мы постоянно усовершенствуем технологию статического смешивания, создавая инновационные продукты, в число которых входят самые оптимальные статические смесители из представленных на рынке.

ТРУБНЫЕ СМЕСИТЕЛИ

- **Статические смесители Statiflo** имеют много важнейших преимуществ, позволяющих соединять смешивающиеся и несмешивающиеся жидкости, жидкости и газы, а также смешивать разные газы. Эти установки экономичны, эффективны и позволяют получать точные заданные результаты при смешивании в ламинарном и турбулентном режимах, блендировании, диспергировании и эмульгировании, теплообмене при ламинарном течении, массообмене и при использовании в качестве линейного реактора для создания структурного потока.

- Статические смесители Statiflo не требуют технического обслуживания. Это приводит к снижению расходов в ходе установки и эксплуатации. Наряду со снижением прямых эксплуатационных расходов статические смесители Statiflo обеспечивают высокую эффективность смешивания, приводя к значительному сокращению дозированных реактивов и отходов. Наличие прямых отрезков труб на входе и на выходе из смесителя не требуется. Это позволяет проводить отбор проб непосредственно на выходе из смесителя, что дает возможность быстрого проведения любых необходимых корректировок, снижая потенциальные потери продукта.

- Статические смесители Statiflo, соответствующие высочайшим стандартам эффективности, надежности и экономичности смешивания, установлены в тысячах производственных предприятий по всему миру.

## Основные преимущества:

- Высокая эффективность смешивания
- Отсутствие движущихся частей, в связи с чем не требуется техническое обслуживание
- Экономия электроэнергии, так как непосредственная подача электроэнергии не требуется
- Отсутствует необходимость в резервуарах
- Простая установка
- Минимальная необходимая площадь, не требуются отрезки труб на входе и выходе
- Наличие установок разных размеров
- Возможность изготовления из широкого ряда материалов
- Индивидуальный проект для каждой области применения
- Возможность приобретения по всему миру в офисах Statiflo и через представительства компании

Серия 100

Серия 150

### Серия 100/150

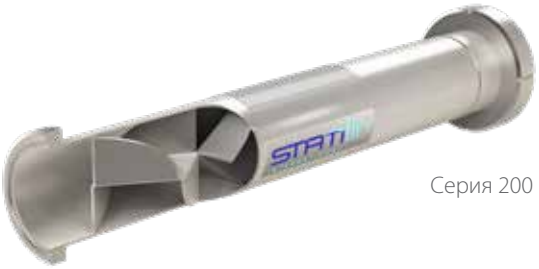
Универсальная конструкция, изготовленная из легированной стали / сплавов с редкими добавками с неподвижными и съемными элементами, оборудованными кожухами обогрева/охлаждения и форсунками / пробоотборными выступами.

| Отрасль промышленности | Стандартное применение | Процесс |
|---|---|---|
| Пищевая | Пастеризация сырой какао-массы | Паровое смешивание жома с созданием структурного потока |
| Нефтехимическая | Отделение метанола от газового конденсата | Экстракция несмешивающегося жидкого растворителя |
| Нефтегазовая | Осушка газа гликолем | Смешивание жидкости с газом |
| Целлюлозно-бумажный | Контроль консистенции | Смешивание воды с целлюлозной массой |

## Серия 200

Конструкция для гигиенических областей применения из полированной нержавеющей стали со съемными элементами и покрытием, одобренным для пищевой и фармацевтической отраслей. Смеситель предназначен для безразборной очистки. Соответствие соединений стандартам IDF, RJT, DIN и наличие обжимных втулок. Возможность заказа форсунок и кожухов обогрева/охлаждения.

| Отрасль промышленности | Стандартное применение | Процесс |
|---|---|---|
| Пищевая | Смешивание йогурта с фруктами | Смешивание твердых частиц с желеобразной массой |
| Пивоварение | Аэрация сусла | Смешивание жидкости с газом |
| Фармацевтическая | Регулирование pH культуральной жидкости | Смешивание массы с жидкостью |
| Газированные напитки | Сатурация напитков | Диспергирование газа |



Серия 200

## Серия 300

Устойчивая к коррозии конструкция со съемными элементами в неразъемном корпусе из ПТФЭ и углеродистой/нержавеющей стали, полностью облицованном ПТФЭ. Возможен заказ с форсунками из ПТФЭ/ПФА.

| Отрасль промышленности | Стандартное применение | Процесс |
|---|---|---|
| Химическая обрабатывающая | Коррозионные высокотемпературные петлевые реакторы | Смешивание жидкости с газом |
| Очистка воды | Разведение концентрированной кислоты | Смешивание жидкостей |
| Нефтехимическая | Десорбция кислотного растворителя | Смешивание несмешивающейся жидкости |
| Химическая | Кислотные реакторы-смесители | Смешивание жидкостей |

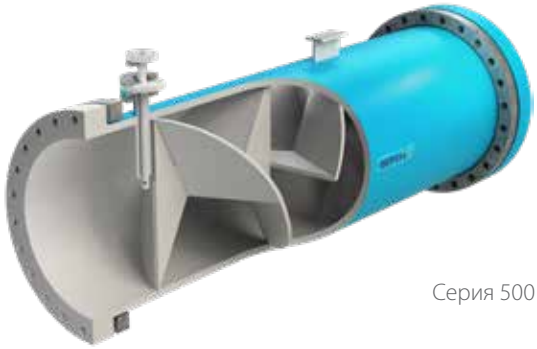
Серия 300

Серия 400

## Серия 400

Модели из НПВХ, ПП и ПЭНД для корозионно-устойчивых режимов эксплуатации с наименьшими затратами; неподвижные элементы в корпусах имеют фланцевые или резьбовые концы и оснащены форсунками / точками отбора проб.

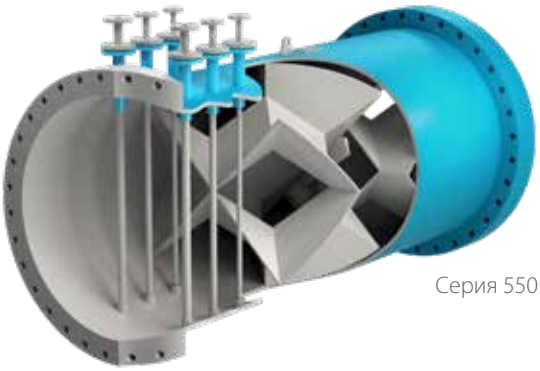
| Отрасль промышленности | Стандартное применение | Процесс |
|---|---|---|
| Очистка воды | Коагуляция/флоккуляция | Смешивание жидкостей с высокой/низкой вязкостью |
| Сточные воды | Регулирование pH / флоккуляция | Смешивание осадков высокой вязкости |
| Бассейн | Озонирование/дезинфекция | Смешивание жидкости с газом |
| Химическая обрабатывающая | Контроль кислотного pH | Смешивание жидкостей низкой вязкости |


Серия 500

## Серия 500/550

Модели с большим диаметром (>10") поставляются с неподвижными элементами из стеклопластика/ФАП; модели с фланцами имеют форсунки / точки отбора проб.

| Отрасль промышленности | Стандартное применение | Процесс |
|---|---|---|
| Деминерализация | Добавки дозированного введения для предварительной обработки и реминерализации | Смешивание жидкостей |
| Сточные воды | Флоккуляция/коагуляция | Смешивание жидкостей с высокой/низкой вязкостью |
| Очистка воды | Фторирование питьевой воды | Смешивание жидкостей |
| Химическая обрабатывающая | Дозирование сильных и слабых кислот | Смешивание жидкостей |


Серия 550

Statiflo
Dynamic Leaders in Static Mixing

# Статические смесители

Компания Statiflo разработала линейку элементов смесителей разных конструкций для решения различных задач во всех отраслях промышленности. Statiflo, мировой лидер в производстве статических смесителей без движущихся частей, постоянно занимается исследованиями, направленными на повышение эффективности и экономичности. Технические разработки приводят к оптимальным решениям.

Серия 600

Серия 650

Серия 700

Серия 850

## Серия 600/650

Модели с универсальным дизайном и большим диаметром, изготовленные из углеродистой/нержавеющей стали с эпоксидным покрытием, с неподвижными элементами, фланцевыми/гладкими концами, инжекционными трубками / точками отбора проб.

| Отрасль промышленности Процесс | | Стандартное применение |
|---|---|---|
| Очистка воды | Контроль дезинфекции | Смешивание жидкостей |
| Сточные воды | Регулирование pH / флоккуляция | Смешивание компонентов высокой/низкой вязкости |
| Деминерализация | Регулирование pH при рекарбонации/хлоринации | Смешивание жидкости с газом<br>Смешивание жидкостей |
| Очистка воды | Озонирование/окисление | Смешивание жидкости с газом |

## Серия 700

Смеситель, изготовленный по технологии высокоточной обработки с отделкой поверхности высокого качества, со свариваемыми по кромкам элементами, предназначенный для эксплуатации в условиях высоких температур и давления при переработке полимеров, тепловой гомогенизации и экструзии расплава.

| Отрасль промышленности Процесс | | Стандартное применение |
|---|---|---|
| Синтетическое волокно | Тепловая гомогенизация<br>Полимерный модификатор | Смешивание жидкостей высокой вязкости |
| Производство полимеров | Реакция АБС/САН/ЛПЭНП | Смешивание высоковязких продуктов в ламинарном режиме |
| Пищевая | Изготовление твердых добавок / крахмала | Смешивание высоковязких продуктов с созданием структурного потока |

## Серия 800/850

Смесители с нагреванием острым паром, изготовленные из легированной стали / сплавов с редкими добавками с неподвижными элементами и фланцевыми концевыми соединениями.

| Отрасль промышленности | Стандартное применение | Процесс |
|---|---|---|
| Нефтегазовая | Понижение температуры перегретого пара | Смешивание жидкости с газом |
| Нефтехимическая | Нагревание кислоты острым паром | Смешивание жидкости с газом |
| Химическая обрабатывающая | Нагревание воды/пара | Смешивание жидкости с газом |
| Пищевая/ Фармацевтическая | Пастеризация острым паром | Смешивание жидкости с газом |

## Смесители типа 'S'

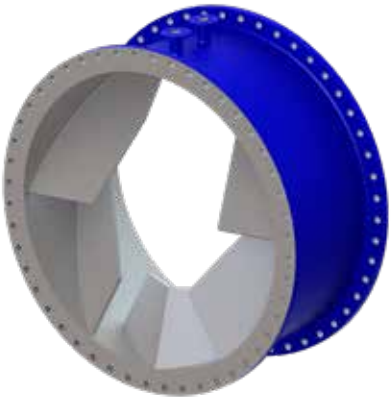
Линейка статических смесителей стандартной конструкции с фланцевыми концами и одним инжекционным выступом. В комплект поставки могут входить три или четыре элемента, в зависимости от режима потока. Доступны версии из НПВХ и нержавеющей стали.

Смесители типа 'S'

## DesalMixer (DSM)

При создании Statiflo DesalMixer (DSM) применялись самые современные методы разработки и моделирования. Этот смеситель используется для дозирования и смешивания в режиме турбулентного потока на этапах предварительной очистки и доочистки воды в процессах опреснения.

Смеситель DSM Statiflo прошел независимые испытания на потерю давления и качество смешивания (измеряется по коэффициенту вариаций — CoV). Испытания проводились BHR Group, мировыми лидерами в разработках, научных исследованиях и консультациях по жидким средам. Смесители прошли испытания при характерных для отрасли скоростях потока и концентрации добавок и продемонстрировали устойчивые результаты в плане качества смешивания, которое превышает требования стандарта отрасли.



DSM

## Смесители с контролем параметров (CT)

Продавец и покупатель должны в обязательном порядке иметь данные о содержании воды в реализуемой нефти. Довольно часто это может быть непростой задачей, потому что лучшие системы отбора проб в мире предоставляют точные данные только при отборе репрезентативной пробы.

Лидеры рынка, модели Statiflo с двойными кромками дают устойчивые результаты по коэффициенту C1/C2 (выше 0,9) согласно стандартам ISO3171 и API 8.2, что указывает на хорошую степень смешивания. Это означает, что вода достаточно диспергирована в нефти, и репрезентативная проба может быть взята на выходе потока из смесителя для проведения анализа содержания воды в нефти.

Statiflo имеет обширный опыт предоставления смесителей для областей контроля параметров и коммерческого учета в соответствии с требованиями стандартов ISO3171 и API 8.2.

Смеситель с контролем параметров

## Инжекционные трубки для реагентов

Statiflo предлагает трубки для инжекции/дозирования реагентов, разработанные специально для вашей области применения. Специальная конструкция трубки Statiflo позволяет обеспечить введение добавки в определенные точки основной линии для оптимизации качества смешивания и высокой производительности вашего статического смесителя.

Стандартный материал конструкции — НПВХ, нержавеющая сталь 316 или сплав Hastelloy C-276 для коррозионных условий применения. Доступны версии для низкого и высокого давления с запорным шаровым клапаном с возможностью безопасного извлечения для проведения сервисных работ без остановки линии.

С инжекционными трубками Statiflo для реагентов, подобранными в соответствии с вашими требованиями, ваша система смешивания будет полностью укомплектована.

Инжекционная трубка STL-LP

Statiflo
Dynamic Leaders in Static Mixing

# Инновационная газодисперсионная система: разработана, спроектирована и изготовлена по индивидуальному проекту.

Концепция одновременного смешивания и массообмена была эксклюзивно разработана и использована при изготовлении на практике лидерами рынка систем статического смешивания.

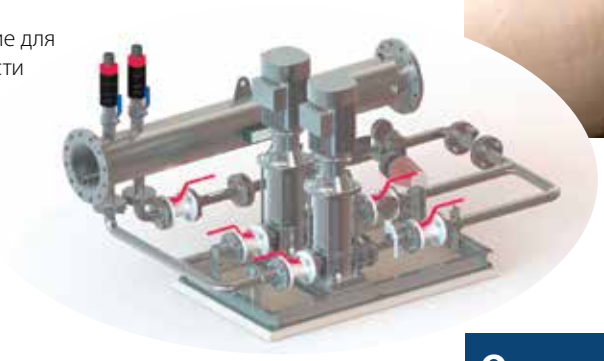
## Газодисперсионные системы Statiflo (GDS)

разрабатываются и изготавливаются по индивидуальному проекту с учетом особых требований заказчика. Основные компоненты:

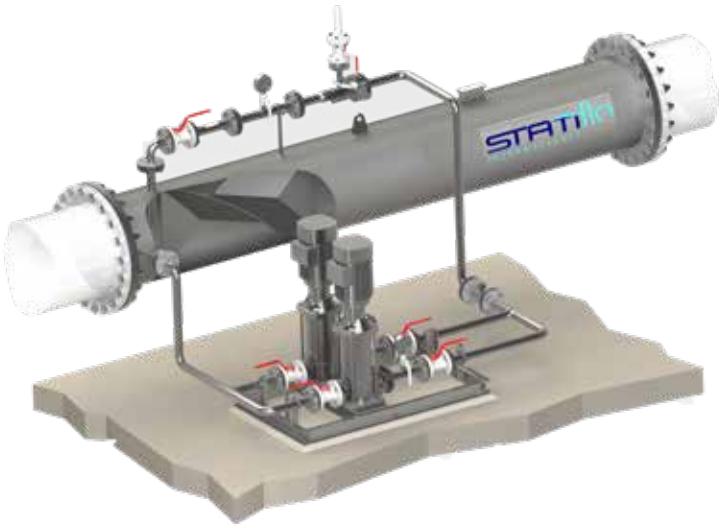
- **Смеситель/контактор основной линии**
- **Сопутствующее оборудование:**
  - Статический смеситель с предварительной дисперсией
  - Газовый эжектор (при низком давлении газа)
  - Центробежный насос, работающий при постоянной скорости потока.
  - Установка точек отбора проб, клапанов, измерительных приборов, соединительной трубной обвязки и резервного оборудования.

Система GDS, установленная на предприятии заказчика

Дополнительное оборудование для диспергирования газа/жидкости может быть монтировано сбоку, не занимая много места, непосредственно на смеситель с контактором или на пол/стойку.



Стандартные области применения Statiflo GDS — озонирование, аэрация и сатурация.




### Основные преимущества:

- Высокоэффективный массообмен
- Низкие капитальные затраты
- Низкая потеря давления
- Газовые пузырьки генерируются независимо от скорости жидкости в контакторе
- Низкое потребление электроэнергии
- Высокий диапазон изменения нагрузок
- Компактные размеры
- Отсутствие движущихся частей за исключением центробежного насоса
- Минимальные требования, предъявляемые к техобслуживанию
- Простая эксплуатация — специальная подготовка не требуется

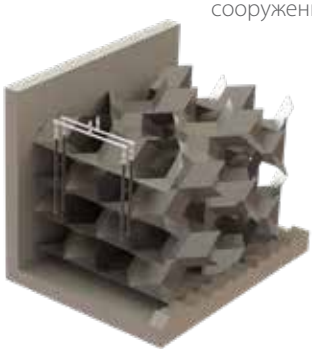
# Канальные (STMC) и трубопроводные (STMD) смесители

Канальные и трубопроводные смесители Statiflo радикально изменили исполнение и эксплуатацию установок по очистке воды и сточных вод.
Полное смешивание в канале возможно при низком коэффициенте CoV в широком диапазоне скоростей потока. При допустимой потери напора всего на несколько миллиметров гравитационное течение служит решением, которое позволяет избежать затрат на качание насосом, тем самым снижая не только капитальные затраты, но и расходы на текущее техническое обслуживание и электроэнергию.

## Стандартное применение:

- Смешивание неочищенной воды
- Регулирование pH
- Быстрая коагуляция/дозирование
- Дозирование полиэлектролита
- Хлоринация/дехлорирование
- Регулирование времени пребывания

Канальные смесители, установленные на водоочистных сооружениях Великобритании



Канальные смесители Statiflo могут быть установлены на новых водоочистных предприятиях или легко интегрированы в уже функционирующие установки в связи с ничтожно низкой потерей давления.

Принцип агрегатирования, основанный на элементе смесителя STMC, позволяет использовать широкий диапазон вариаций в соотношении сторон (высота/ширина). Он применяется как для квадратных или практически квадратных секциях каналов, так и для узких глубоких и широких мелких каналов. Мы также разработали канальные смесители для циркуляционных коллекторов у отстойников для коррекции pH до хлоринации.

Независимые исследования показали, что принцип STMC является наиболее эффективным из всех известных имеющихся на рынке статических смесителей. Он идеально подходит для дозирования реагентов в качестве основного компонента технологического контроля. Перед разделением потоков необходимо обеспечить равномерное распределение реагентов и сбалансированное проведение параллельных линий операций по очистке.

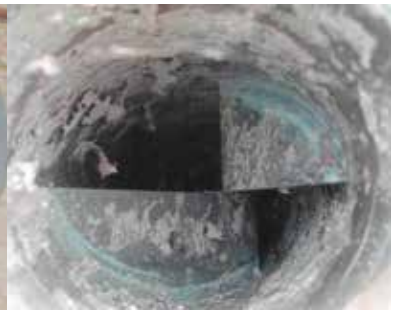
# Устойчивый к засорению трубный смеситель (NR)

**Высокоэффективный устойчивый к засорению статический смеситель для применения при большом количестве осадка и для очистки сточных вод, специально разработанный для потоков с высоким содержанием ветоши и/или волокнистого материала.**

Уникальная конструкция элементов смесителя обеспечивает следующие характеристики:

- Безнапорное течение демонстрирует превосходную устойчивость к засорению и заторам
- Высокая эффективность смешивания с коэффициентом CoV < 0,05 и постоянное качество смеси
- Низкая потеря давления
- Простая очистка с возможностью свободного слива
- Конструкция из НПВХ / нержавеющей стали
- Доступен широкий диапазон диаметров
- Индивидуальный проект для каждой области применения
- Форсунки могут быть легко интегрированы в систему

Обычная ситуация — смеситель конкурента засорился менее чем через 5 часов



Смеситель Statiflo NR Sludge через 90 часов работы

Устойчивый к засорению трубный смеситель

## Стандартное применение:

- Смешивание осадка
- Сгущение осадка
- Смешивание коагулянта/поли
- Дозировка соединений железа для дефосфации
- Дозировка реагентов в неочищенные сточные воды
- Продукция с содержанием волокон, например макулатура.

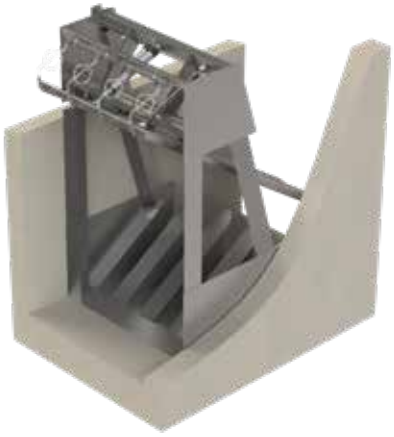


# Устойчивый к засорению канальный (NRC) смеситель

**Уникальная меняющаяся геометрия конструкции NRC индивидуально разработана для широкого диапазона скоростей потока сточных вод и разной глубины канала, которые обычно характерны для водоочистных сооружений.**

Уникальная конструкция предлагает множество полезных характеристик:

- Лопатки-регуляторы с контролем угла настроены на оптимальную эффективность с жесткими ограничениями по параметру потери давления
- Подповерхностные неподвижные лопатки способствуют смешиванию при мелкой глубине
- Универсальная конструкция, подходящая для каналов разных размеров, с различным соотношением сторон, глубиной воды и скоростями потока
- Непосредственная подача электроэнергии для смешивания не требуется
- Доступны версии с автоматическими (требуется подача электроэнергии) или ручными (электроэнергия не требуется) лопатками-регуляторами
- Удобно расположенный интегрированный опрыскиватель для впрыска химических реагентов
- Предназначен для простой установки в открытый канал
- Индивидуальный проект для каждой области применения



Устойчивый к засорению канальный (NRC) смеситель

## Основные преимущества:

- Значительное снижение количества реагентов
- Сниженная нагрузка по БПК
- Сниженная концентрация Fe в конечном осадке сточных вод
- Значительное снижение расходов
- Оптимизированная работа первичного отстойника
- Более высокие концентрации осадка
- Канал не загрязняется или загрязняется в меньшей степени

# Опросник по размерам статического смесителя

| | |
|---|---|
| Номер | |
| Дата | |
| Позиция | |
| Количество | |
| Инициалы | |

**Технологические данные**

| КОМПОНЕНТ | ОСНОВНОЙ ПОТОК | ДОБАВКА 1 | ДОБАВКА 2 | СМЕСЬ |
|---|---|---|---|---|
| Название жидкости | | | | |
| Физическое состояние | | | | |
| Скорость потока | | | | |
| Вязкость, сП | | | | |
| Плотность, кг/м$^3$ | | | | |
| Давление, барг | | | | |
| Температура, °C | | | | |
| Смешивающаяся система | | | | |
| Межфазное натяжение, дин/см - только несмешивающиеся системы | | | | |
| Требуется ли обеспечить максимальный коэффициент вариаций (CoV) 0,05 на выходе смесителя или далее по потоку через 3–5 диаметров? ☐ Выход смесителя ☐ 3–5 диаметров вниз по течению | | | | |
| Требуется другое значение CoV (просьба указать) | | | | |
| | | | | |

**Механические данные**

| | |
|---|---|
| Диаметр трубы, мм | |
| Другой диаметр трубы, мм (если имеется) | |
| Максимальное падение давления, бар | |
| Съемные элементы? | Да/Нет |
| Точка (и) инжекции* | Да/Нет* |
| Точка (и) отбора проб* | Да/Нет* |
| Гигиеническое покрытие (для применения в пищевой/фармацевтической отраслях) | Да/Нет |
| Торцевые соединения / спецификация | |
| Описание кожуха | |
| Материалы конструкции | ☐ Нержавеющая сталь 316L ☐ Углеродистая сталь ☐ Полиэтилен ☐ Стеклопластик (GRP) ☐ Нержавеющая сталь 304 ☐ Облицованная ПТФЭ труба ☐ Полипропилен ☐ НПВХ<br>Иное (просьба указать) |
| Код конструкции | |
| Рабочая/расчетная температура, °C | |
| Рабочее/расчетное давление, барг | |
| Кожух обогрева/охлаждения | Да/Нет |
| Специальная окраска | |
| Испытания / неразрушающий контроль | |
| Прочие сведения | |

**Краткое описание процесса с технологической схемой (если применимо)**

*Если необходима установка точек инжекции и/или отбора проб, отметьте их количество, размеры и расположение.

Передайте заполненный опросник местному представителю или в офис компании Statiflo

Dynamic Leaders in Static Mixing

# Газодисперсионная система (GDS)
# Опросник по размерам

| | |
|---|---|
| Номер | |
| Дата | |
| Позиция | |
| Количество | |
| Инициалы | |

**Технологические данные**

| КОМПОНЕНТ | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Название жидкости | | озон/кислород/воздух/другое* |
| Общая скорость потока (мин. / норм. / макс.) | | |
| Количество линий контактора | | |
| Скорость потока в линии (мин. / норм. / макс.) | | |
| | или доза, частей | |
| Плотность, кг/м$^3$ | на млн | |
| Вязкость, сП | 1 | 0,02 |
| Давление, барг | | |
| Температура, °C | | |

* просьба удалить или указать

**Механические данные**

| | |
|---|---|
| Диаметр контактора/трубы, мм | |
| Макс. допустимое падение давления в контакторе, бар | |
| Спецификация по фланцам | |
| Описание кожуха | |
| Материалы конструкции | |
| Рабочая температура, °C | |
| Рабочее давление, барг | |

**Краткое описание процесса / схема процесса**

**Специальные требования**

Передайте заполненный опросник местному представителю или в офис компании Statiflo

Dynamic Leaders in Static Mixing

# Опросник по размерам канального смесителя

| | |
|---|---|
| Номер | |
| Дата | |
| Позиция | |
| Количество | |
| Инициалы | |

**Технологические данные**

| КОМПОНЕНТ | 1 | 2 | 3 | СМЕСЬ |
|---|---|---|---|---|
| Название жидкости | | | | |
| Физическое состояние | | | | |
| Скорость потока, (мин. / норм. / макс.) | | | | |
| Вязкость, сП | | | | |
| Плотность, кг/м$^3$ | | | | |
| Температура, °C | | | | |

**Качество смешивания:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Требуемый коэффициент вариаций (CoV) | | на выходе из смесителя или | |
| в точке отбора проб? | Да/Нет | на выходе из смесителя или | |

* Коэффициент CoV 0,05 или ниже на выходе из смесителя подходит для большинства областей применения с дозированием.

**Механические данные**

| | |
|---|---|
| Ширина канала, мм | |
| Глубина канала, мм (мин. / норм. / макс.) | |
| Высота канала, мм | |
| Макс. допустимая потеря давления, (мм вод.) | Да/Нет |
| Форсунка (и) | Только в режиме работы / в режиме работы и ожидания |
| Материалы конструкции | |

**Краткое описание процесса с технологической схемой (если применимо)**

* Если необходима установка точек инжекции и/или отбора проб, отметьте их количество, размеры и расположение.

Передайте заполненный опросник местному представителю или в офис компании Statiflo

Dynamic Leaders in Static Mixing

Statiflo — единственная международная компания по производству смесителей, имеющая опыт работы по всему миру. Лидеры в своей области: свыше 2000 клиентов, разные отрасли промышленности, более 70 стран.

Dynamic Leaders in Static Mixing


**Statiflo International Ltd**
Wood Street
Macclesfield
Cheshire SK11 6JQ
UK (Великобритания)

Тел.: +44 (0)1625 433100
Факс: +44 (0)1625 511376
Эл. почта: sales@statiflo.co.uk

**Statiflo GmbH**
Auf der Voßwiese 2
51643 Gummersbach
Germany (Германия)

Тел.: +49 (0)2261 913570
Факс: +49 (0)2261 913580
Эл. почта: info@statiflo.de

**Statiflo Corp**
75 South Church St,
6th Floor
Pittsfield
MA 01201
USA (США)
Тел.: +1 (413) 684-9911
Факс: +1 (413) 464-8239
Эл. почта: sales@statiflocorp.com

**Statiflo Inc**
2175 Sheppard Ave E
Suite 203
Willowdale
Ontario M2J 1W8
Canada (Канада)
Тел.: +1 (416) 756-2406
Факс: +1 (416) 490-6937
Эл. почта: sales@statiflo.com


**Компания Statiflo имеет представительства по всему миру. Найдите ближайший офис на веб-сайте**

**www.statiflo.com**