



# МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕАКТОРЫ И ЕМКОСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Оборудование для фармацевтической, химической и пищевой промышленности

## ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

### Асептическое оборудование в соответствии со стандартами GMP

Компания KATES занимается разработкой и производством оборудования для фармацевтической промышленности. Производство асептического оборудования и сосудов в соответствии со стандартами GMP позволяет использовать его в фармацевтической, косметической, молочной и пищевой промышленности.

#### Оборудование компании KATES:

- реакторы для работы под давлением/вакуумом,
- реакторы для работы при атмосферном давлении,
- реакторы с проточным гомогенизатором,
- компактные смесители,
- промышленные смесители,
- смесители сыпучих веществ,
- системы всасывания сыпучих веществ,
- емкости для транспортировки,
- фильтры,
- стационарные и мобильные SIP мойки с ручным или автоматическим управлением,
- резервуары для хранения,
- экстракторы.



Реактор с проточным гомогенизатором



Реактор, V= 7 л



Конический смеситель с тензодатчиком



Конический смеситель с турбинной мешалкой



ГК Креатор официальный представитель в РФ  
115114, Москва, ул. Дербеневская, д. 1, БП "Дербеневский", (499) 110-48-08  
[www.kreatorlab.ru](http://www.kreatorlab.ru) [www.reactor-lab.ru](http://www.reactor-lab.ru) [info@kreatorlab.ru](mailto:info@kreatorlab.ru)

Компания KATES проводит процесс валидации оборудования, что включает в себя подготовку всех необходимых документов и проведение испытаний качества продукции.

Процесс валидации направлен на то, чтобы показать, что оборудование соответствует стандартам, которые предъявляются заказчиком или превышает их.

Процедура квалификации заключается в проведении задокументированных испытаний, выполняемых в различных комбинациях, в зависимости от конкретных потребностей.

Документы, касающиеся квалификационных испытаний составляют квалификационную документацию. К таким документам относятся: "FAT", "DQ", "IQ", "OQ".

"DQ" design qualification – документальное подтверждение того, что на этапе проектирования оборудование соответствует требованиям заказчика.

"IQ" installation qualification documentation – документальное подтверждение того, что материалы, из которых изготовлено оборудование соответствуют спецификации и компоненты установлены правильно.

"OQ" operational qualification documentation – документальное подтверждение того, что оборудование работает корректно в заявленных диапазонах всех параметров.

"FAT" qualification documentation – документальное подтверждение того, что перед поставкой и установкой оборудование соответствует требованиям заказчика и готово к отгрузке.



Планетарно-шнековая мешалка



Станция CIP



Реактор с проточным гомогенизатором, V=100 л



Реактор с проточным гомогенизатором, V=50 л



Оборудование для смешивания гелей и масел



# МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕАКТОРЫ И ЕМКОСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Оборудование для фармацевтической, химической и пищевой промышленности

## Оборудование соответствующее PED и АТЕХ директивам

Компания KATES имеет многолетний опыт проектирования и изготовления оборудования под давлением, соответствующего Директивам 97/23/ЕС (PED). Оборудование под давлением, такое как сосуды, реакторы, смесители используются в фармацевтической, пищевой и химической промышленности.

Такое оборудование может иметь различную форму, количество фитингов, иметь рубашку для нагрева/охлаждения и внешнюю изоляцию.

В процессе проектирования технические специалисты KATES работают в соответствии с требованиями Директивы PED.

Оборудование компании KATES проходит полную сертификацию и получает маркировку CE.



Смеситель конической формы



Крышка сосуда для работы под давлением

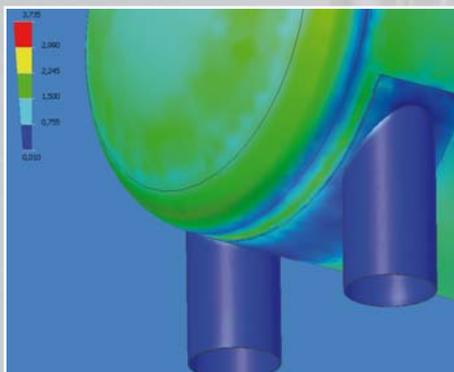


Схема распределения нагрузки в горизонтальном сосуде

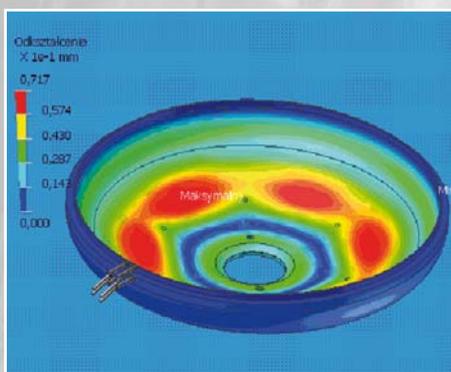


Схема распределения нагрузки на усиленное днище



Мобильный сосуд для работы под давлением

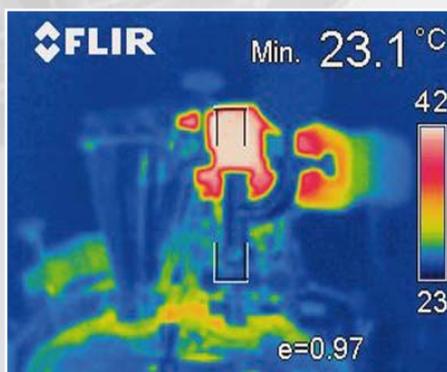
Фирмы KATES проектирует, производит и сертифицирует оборудование для взрывоопасных зон (в соответствии с требованиями Директивы 9/94/ЕС (ATEX 100), включая атмосферу, содержащую пыль и газы группы II, категории 1, 2, 3, классы температуры Т1-Т6. Компания KATES производит реакторы для работы под давлением и под вакуумом, реакторы с проточным гомогенизатором, лабораторные смесители, промышленное оборудование и многое другое. Сертификация оборудования проводится с участием соответствующего уполномоченного органа для категории 1, 2. В процессе сертификации проверяется соответствие документации Директиве АТЕХ, а само оборудование проверяется на соответствие документации и требованиям Директивы. Во время проверки проводятся испытания оборудования при максимальных значениях параметров, чтобы исключить любую возможность возникновения источника возгорания. также фирма KATES предлагает уставку системы управления и электропитания оборудования во взрывоопасных зонах.



Реактор для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере



Система электропитания в сборе



Температурный режим блока питания устройства (снимок с термографической камеры)



Мобильный смеситель



Мобильный реактор с проточным гомогенизатором



Механическое уплотнение вспомогательной системы



# МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОМПАКТНЫЕ СМЕСИТЕЛИ

Оборудование для фармацевтической, химической и пищевой промышленности

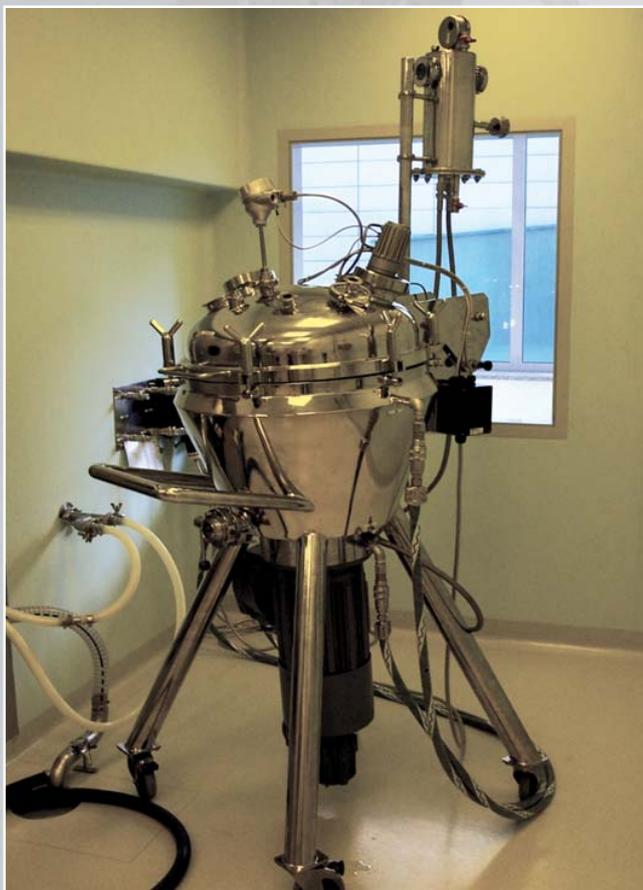
## СМЕСИТЕЛИ С ГОМОГЕНИЗАТОРОМ

Компактный смеситель гомогенизатором используется для тех же целей, что и обычный реактор с гомогенизатором, то есть для смешивания ингредиентов с различной плотностью, повышенной вязкостью, в атмосфере инертного газа или в вакууме, при заданной выбранной температуре. Компактный смеситель с гомогенизатором можно применять всякий раз, когда объем смешиваемых веществ невелик, например, до 300 л, при этом нет необходимости оснащать устройство всеми элементами управления. Наиболее важной особенностью устройства является его простая конструкция, и, что самое главное, Смесители удовлетворяют всем требованиям, которые предъявляются к реакторам, но при значительно меньших затратах.

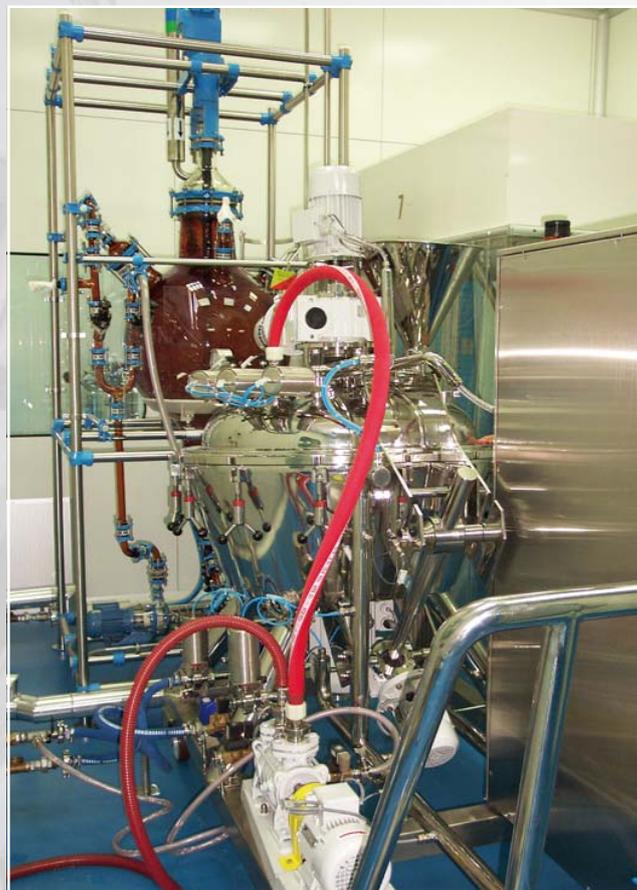
Смеситель может быть выполнен в форме цилиндра или усеченного конуса, при этом верхняя крышка может открываться вертикально или в бок. Компактный смеситель может быть оборудован гомогенизирующей мешалкой, рамной мешалкой со скребками и многолопастной мешалкой или их комбинацией. Смеситель можно изготовить под решение любой задачи клиента.



Конический смеситель с гомогенизатором и рамной мешалкой, оборудован электрическим нагревателем



Мобильный смеситель с гомогенизатором во врывывобезопасном исполнении



Мобильный конический смеситель с гомогенизатором, рамной и турбинной мешалкой, оборудован вакуумной системой подачи порошков

Ниже приведен список элементов, которые исключены из конструкции смесителей по сравнению с реакторами:

- Отсутствие термостата - нагрев рубашки осуществляется с помощью пара, там, где нет риска термодеструкции продукта.
- Рубашка смесителя, выполнена односекционной, без разделения на верхнюю и цилиндрическую части смесителя, в целях исключения лишнего расхода энергии при малом объеме сосуда.
- Стандартно установлена рамная мешалка с тефлоновыми скребками, работающая на одной скорости, или, если необходимо, на двух скоростях без вариатора, такой привод проще и дешевле.
- Диспергирующая насадка, расположенная на днище сосуда, работает как гомогенизатор с регулируемой скоростью вращения, без внешнего цикла и насоса; порошки можно дозировать через отверстие в днище с помощью вакуумного насоса непосредственно в жидкость, или через загрузочный люк в крышке.
- Крышка сосуда по-прежнему открывается автоматически, но она автоматически откидывается в бок - нет гидравлической подъемной системы, которая стоит дороже и сильно усложняет конструкцию. Верхняя крышка может быть открыта независимо от положения рамной мешалки.
- Открытие и закрытие крышки смесителя осуществляется при помощи струбцин на сосуда, при небольшой емкости и низком давлении, завинчивание нескольких струбцин вручную, не является сложным процессом, даже если оператор является женщина.
- Управление смесителем осуществляется при с помощью ПИД-контроллера, что делает не нужным использование дорогого программатора и программного обеспечения для него.



Конический смеситель с пропеллерной мешалкой во взрывобезопасном исполнении



Рамная мешалка с диспергатором в днище емкости



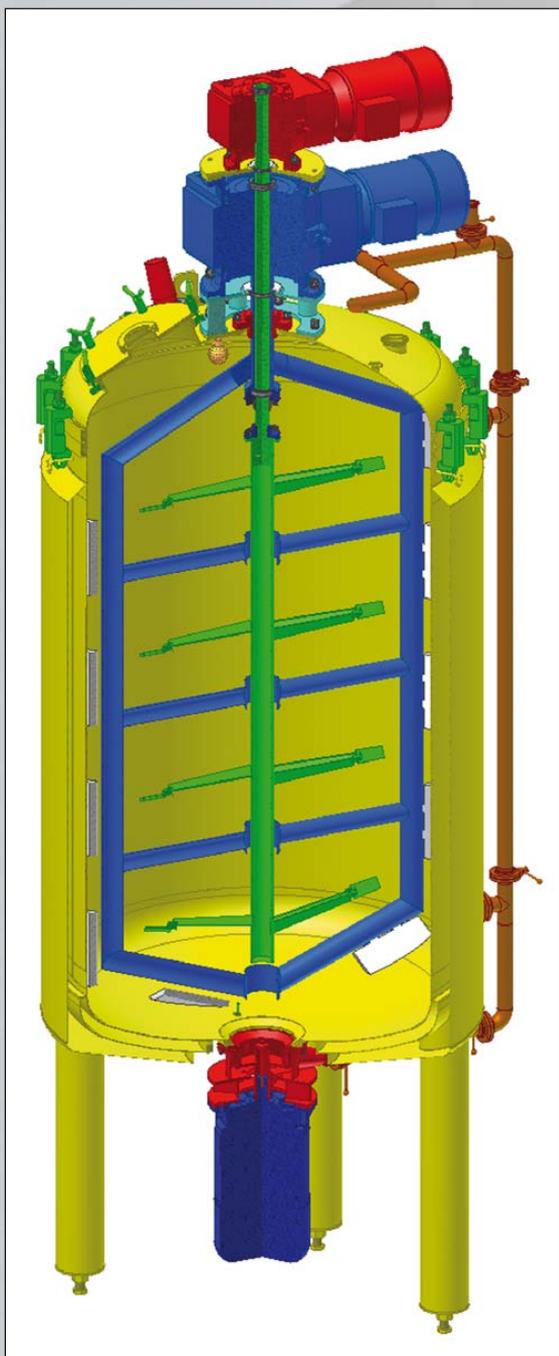
Конический смеситель с рамной мешалкой и скребками

# КОМПЛЕКТУЮЩИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ И ДРУГОГО ЕКОСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Оборудование для фармацевтической, химической и пищевой промышленности

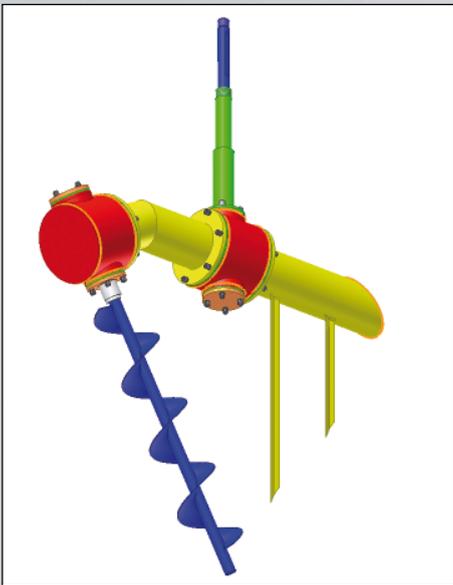
## ЭЛЕМЕНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Компания KATES имеет многолетний опыт проектирования и изготовления оборудования для пищевой, химической и фармацевтической отраслей промышленности. Компания KATES предлагает широкий ассортимент конструктивных форм сосудов, крышек, фитингов и т.д. В приведенном ниже списке дается краткое описание отдельных компонентов оборудования.

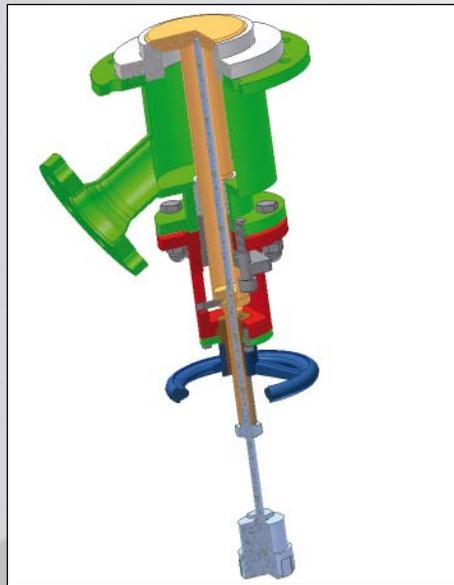


1. Крышки:
  - конические,
  - плоские,
  - эллиптические.
2. Внутренние или внешние оболочки любого диаметра в форме цилиндра или конуса.
3. Элементы терморегуляции для нагрева и охлаждения водой, паром или другими теплоносителями:
  - охлаждающий контур,
  - секционный,
  - змеевик,
  - рубашка.
4. Изоляция внешних поверхностей.
5. Тихоходные мешалки
  - рамные мешалки со скребками,
  - якорные мешалки,
  - U-образные мешалки,
  - планетарно-винтовые мешалки,
  - двойные мешалки с противовращением,
  - мешалки с неподвижными перегородками.
6. Высокоскоростные мешалки:
  - турбинные мешалки,
  - мешалки с диспергатором,
  - мешалки с проточным гомогенизатором,
  - дисковые мешалки.
7. Технологические отверстия, трубки и фитинги:
  - крыльце и овальные люки,
  - клапаны для подключения мощных устройств,
  - предохранительные клапаны,
  - смотровые стекла,
  - вентили для отбора проб,
  - паровые клапаны,
  - технологические и сливные вентили.
8. Системы взвешивания и тензиометры.
9. Системы подъема крышки:
  - вертикальные,
  - боковые.
10. Панели управления.

Данные устройства могут быть установлены на любой конфигурации емкостей в соответствии с требованиями заказчика.



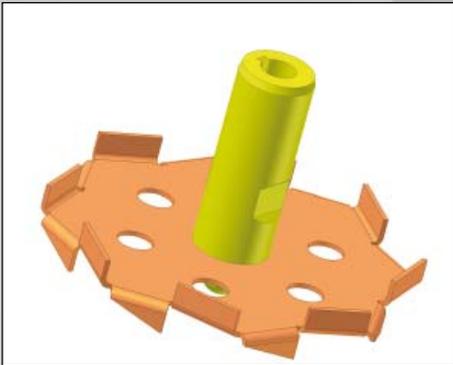
Планетарно-винтовая мешалка



Донный клапан



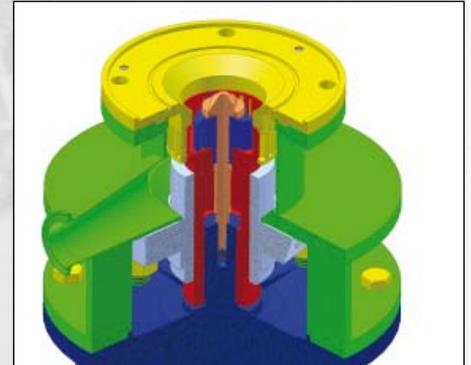
Турбинный миксер



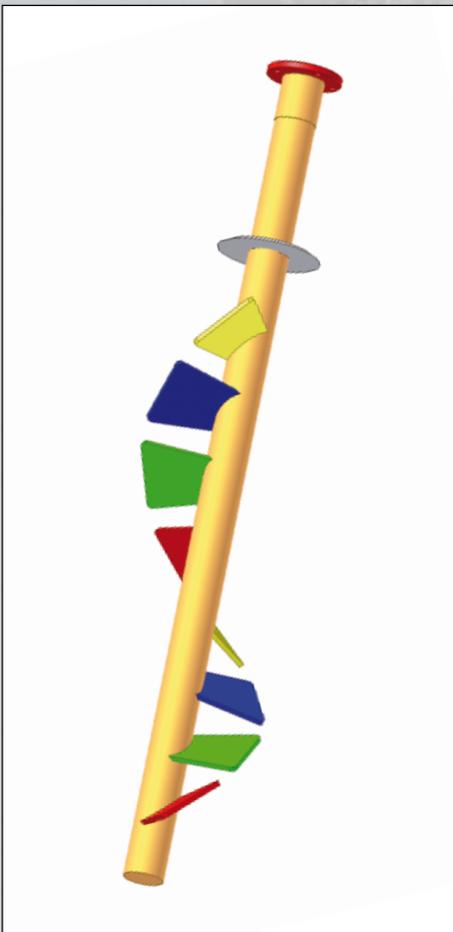
Дисковая мешалка (фреза)



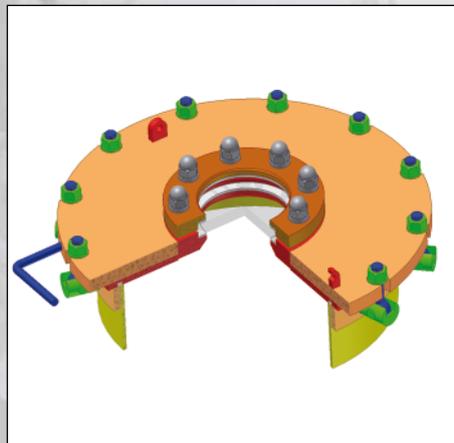
Моющее устройство



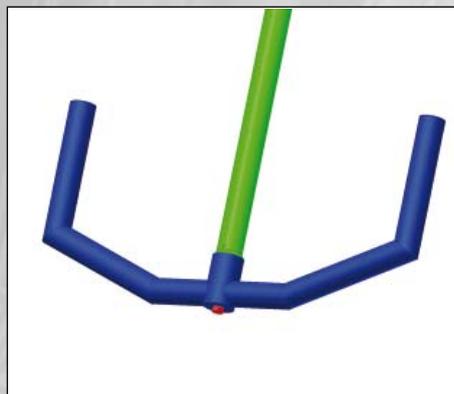
Мешалка с диспергатором



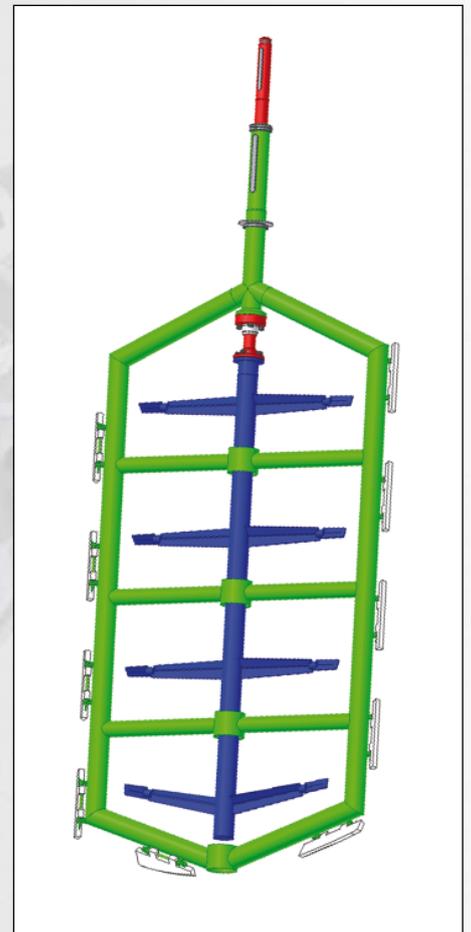
Осевая мешалка



Смотровой люк



U-образная мешалка



Рамная мешалка со скребками