

## Надёжное уплотнение – залог качественной герметизации оборудования

В последнее время на предприятиях промышленности, энергетики и коммунального хозяйства большое внимание уделяется внедрению современных экологически безопасных уплотнительных материалов. С развитием этих отраслей перед предприятиями встают всё более сложные задачи. Увеличивается количество единиц оборудования, возрастают его рабочие параметры, ужесточаются требования к его соответствию стандартам безопасности. Как показывает практика, решение проблемы герметизации при помощи современных уплотнительных материалов позволяет сократить затраты на обслуживание и ремонт оборудования, сделать процесс его эксплуатации более безопасным и экологичным.

### *Современные уплотнительные материалы*

Сейчас на российских предприятиях наблюдается тенденция перехода от старых асбестосодержащих уплотнений к современным безасбестовым аналогам. Причина тому - негативные последствия, вызванные применением асбеста, особую опасность представляет асбестовая пыль. В связи с этим, экспертами стали разрабатываться уплотнения на основе углеродных, кевларовых и стеклянных химических волокон. Но по-прежнему среди безасбестовых материалов доминируют терморасширенный графит и волокнистый фторопласт. Графито-фторопластовые уплотнения - это уникальная российская разработка, открывающая новое направления развития мировой уплотнительной техники.

Сочетая в себе достоинства двух современных материалов, терморасширенного графита и экспандированного фторопласта, графито-фторопластовые уплотнения обладают уникальными эксплуатационными характеристиками. Графитовый наполнитель обеспечивает пластичность, упругость и стойкость уплотнения к циклическим нагрузкам. Фторопластовое покрытие исключает коррозионное воздействие на уплотняемые поверхности, обеспечивает стойкость к агрессивным средам, повышает антиадгезионные свойства и экологичность изделий.

Чтобы понять, в чём принципиальная разница между асбестосодержащими материалами и графито-фторопластовыми уплотнениями, достаточно взглянуть на эту сводную таблицу:

<b>Характеристики</b>	<b>Асбесто-содержащие уплотнения</b>	<b>Графито-фторопластовые уплотнения</b>
<b>Качество герметизации</b>	Не очевидно	Гарантировано
<b>Коррозия уплотняемой поверхности</b>	Возможна	Исключена
<b>Реакция с уплотняемой средой</b>	Возможна	Исключена
<b>Повторное использование</b>	Исключено	Возможно
<b>Расходы на обслуживание</b>	Растут	Сокращаются
<b>Опасность для здоровья</b>	Доказана	Исключена

Если говорить о качестве герметизации, то, к примеру, паронит, содержащий асбест, не обеспечивает необходимого запаса энергии упругости и подвержен релаксации, особенно, в условиях циклических нагрузок. Все это, в свою очередь, вызывает ослабление затяжки уплотнения, и, как следствие - потерю герметичности. Графитосодержащие уплотнения

обладают превосходной упругостью, пластичностью и стойкостью к циклическим нагрузкам, чем и обеспечивают надёжную герметизацию.

При использовании асбестовых уплотнений возможны коррозия уплотняемой поверхности и реакция с уплотняемой средой. Практики не раз сталкивались с тем, что прокладка, как говорят, «прикипала», а после её удаления на поверхности оставались неровности. В случае, если применяются графито-фторопластовые уплотнения, даже при длительном контакте, коррозия и реакция со средой исключены, т.к. терморасширенный графит и пористый фторопласт – это инертные материалы. Такой уплотнитель остаётся практически невредимым и может быть использован повторно, тогда, как традиционные аналоги просто крошатся и рассыпаются.

Таким образом, при использовании асбестосодержащих уплотнений сокращаются межремонтные сроки эксплуатации оборудования и требуются дополнительные затраты на устранение аварийных ситуаций при разгерметизации. Графито-фторопластовые уплотнения имеют практически не ограниченный срок эксплуатации (ресурс работы соответствует тому, какой указан в технической документации на оборудование). Это позволяет избежать ненужных затрат временных, человеческих и материальных ресурсов.

#### *Как правильно подобрать уплотнение*

Ленточная технология - уникальное решение для герметизации неподвижных разъемных соединений: фланцев трубопроводов, присоединительных фланцев арматуры, машин, приборов, аппаратов и резервуаров, нестандартных фланцевых соединений различной формы и размеров. Фланцевая лента также используется для изготовления плоских прокладок. Сальниковая набивка и сальниковые кольца предназначены для герметизации подвижных разъёмных соединений с вращательным и возвратно-поступательным движением валов насосов и штоков арматуры.

Наряду с водой и паром – средами, наиболее характерными для предприятий промышленности, энергетики и коммунального хозяйства – на практике нередко приходится иметь дело с агрессивными веществами. В этих случаях надо принимать во внимание хемостойкость уплотнений (способность выдерживать воздействие агрессивных сред - органических и минеральных кислот, спиртов, альдегидов, эфиров, хлорорганических и хлорнеорганических соединений и т.п.). Графито-фторопластовые уплотнения – идеальное средство герметизации агрессивных сред широкого спектра.

Температура и давление – наверное, наиболее важные параметры для правильного выбора уплотнений. Не каждый уплотнитель выдержит критические показатели давления и температуры, а, тем более, перенесёт циклические нагрузки. Как правило, графитовые уплотнения выдерживают температуру от минус 200°C до плюс 400°C, графито-фторопластовые от минус 60°C до плюс 260°C. Ленточные уплотнения и прокладки могут работать при максимальном давлении рабочей среды до 25 МПа, сальниковые кольца и набивка – до 14 МПа. Кроме того, эти уплотнения хорошо выдерживают циклические нагрузки.

Размер и форма разъёмного соединения не имеют значения, если вы используете ленточные технологии. Из ленты можно сформировать прокладку заданного радиуса по нужному контуру. При этом, наличие гофров позволит выполнить это аккуратно и без приложения дополнительных усилий. Если поверхность фланца находится вертикально или под неудобным углом, решение проблемы уплотнения такого соединения кроется в

использовании фланцевой уплотнительной ленты с клеевым слоем. Наличие клея максимально облегчает монтаж и повышает качество герметизации.

Эксплуатация на промышленных и хозяйственных объектах оборудования, выработавшего свой ресурс – известная проблема. Как правило, состояние поверхностей разъёмных соединений на нем оставляет желать лучшего. Использование традиционных паронитовых или других асбестосодержащих уплотнений только усугубляет ситуацию. Технические специалисты постоянно сталкиваются с протечками, капающими и парящими стыками и т.п., и это, не говоря о том, что при замене разошедшегося асбестосодержащего уплотнителя, люди вдыхают асбестовую пыль, наносящую вред их здоровью. При использовании уплотнений на основе графита эта проблема может быть решена. Из-за своей пластичности, графит при обжатии заполняет неровности на повреждённой поверхности, тем самым, повышая качество герметизации.

### *Доверьте дело профессионалам*

Тот факт, что продукцию лучше приобретать у производителя, так сказать, «из первых рук», сомнения ни у кого не вызывает. При выборе марки уплотнений необходимо, в первую очередь, обратить внимание на интеллектуальный и производственный потенциал предприятия, на котором продукт изготовлен. Производитель должен быть в курсе последних тенденций в области уплотнительной техники, уметь реагировать на потребности предприятий промышленности, энергетики и коммунального хозяйства, создавая новые виды уплотнений или модернизируя традиционные образцы. Серьёзные производители предпочитают патентовать свои изобретения, впрочем, это нормальная практика для любой области знаний.

Не секрет, что многие российские предприятия не могут себе позволить использовать уплотнения зарубежного производства. И это понятно: они существенно дороже отечественных аналогов, а успех их применения не всегда очевиден (к сожалению, зарубежные производители плохо знакомы с российской действительностью - низкой культурой производства, технологически и физически устаревшим оборудованием, слабой метрологической базой и т.п.). Кроме того, зарубежный производитель не всегда может приехать, проконтролировать установку уплотнения и проконсультировать персонал. А ведь очень важно, чтобы установка уплотнения производилась опытным специалистом.

При переходе на новые виды уплотнений тем более необходимо это учитывать. Ведь даже качественное и правильно выбранное уплотнение при непрофессиональной установке может показать себя не с лучшей стороны. Надёжные производители всегда готовы обеспечить инжиниринговое сопровождение и помочь при внедрении новых передовых технологий герметизации оборудования. Для этого они проводят комплексное изучение оборудования, разрабатывают программы внедрения новых уплотнений и вырабатывают рекомендации по их применению, обучают персонал. При необходимости, ими осуществляется содействие в разработке новой оснастки, сопутствующих изделий и устройств для монтажа разъёмных соединений оборудования.