

# Герметизация - бутиловые составы

## Пластичные герметики



### Для чего предназначен бутиловый герметик производства Henkel?

#### Пластичные герметики

Подобно клеям, герметики применяются в разнообразных отраслях промышленности, и в последнее время их популярность только растет. Современные герметики эффективно дополняют традиционные средства уплотнения соединений, такие как твёрдые прокладки, и даже, в некоторых случаях могут заменить их.

#### Теория

Бутиловые и полиизобутиленовые (PIB) герметики имеют различные химические основы, однако их свойства почти одинаковы. Продукты обеих групп являются однокомпонентными. Так как они не требуют отвердителей и не полимеризуются, то их свойства проявляются сразу после сборки узла. Эти, а также перечисленные ниже другие свойства, сделали бутиловые и PIB продукты широко применяемыми при производстве и ремонте.

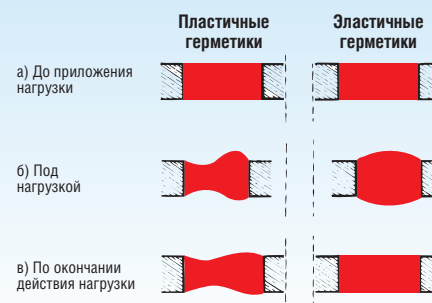
#### Свойства

- Очень сильная адгезия почти ко всем материалам
- Свойства проявляются сразу после сборки узла
- Низкая проницаемость водяного пара и газов
- Водостойкость, отсутствие старения
- Высокая эластичность даже при низких температурах
- Самосваривание

Благодаря своей липкости, бутиловые и PIB герметики прилипают к металлам, стеклу, керамике, минеральным материалам, дереву, ряду пластмасс (PS, EPDM и т. д.). Они также обладают сильной адгезией к материалам, традиционно считающимся трудными для склеивания.

### Пластичные или эластичные

Важным критерием при выборе герметиков является их поведение при деформировании. При приложении внешней нагрузки любой герметик деформируется как пластично (с остаточными деформациями), так и упруго (как резина). Если в совокупности деформаций доминирует пластическая, то герметик считается пластичным. Две основные группы таких пластичных герметиков образованы продуктами на основе бутильного и/или полиизобутиленового каучука.



### Пластичные герметики

Когда в данном издании упоминаются пластичные герметики, то имеются в виду герметики на основе бутила и PIB. Henkel производит пластичные герметики следующих видов:

- Профили и ленты
- Шпатлёвки
- Бутиловые расплавы
- Жидкие герметики (наносятся пистолетами)

## Профили

Бутиловым материалам придаются различные формы путём экструдирования при температуре 60 - 80 °С. Затем они накладываются на бумажную подложку и остужаются. Подложка удаляется непосредственно перед применением профиля. Бывают плоские (ленты) или круглые (жгуты) профили различных размеров. Они поставляются нарезанными на куски определённой длины или намотанными на бобины. Также поставляются плоские или круглые нерастяжимые профили. Они имеют в сердцевине хлопчатобумажную или синтетическую нить, а также могут быть покрыты материей. Одна сторона профиля может быть покрыта лентой из пластмассы, нетканой материей или алюминиевой фольгой. Эти материалы защищают герметик от воздействия УФ-лучей, предотвращают истирание или делают возможным окрашивание. Для нанесения этих профилей не нужно соблюдать особых мер безопасности и не требуется дополнительное оборудование. При этом обеспечивается лёгкое, чистое и быстрое нанесение. Наш многолетний опыт в данной отрасли и высокая надёжность оборудования позволяют производить уплотнительные профили с высоким постоянством размеров. Это делает возможным равномерное нанесение материала в условиях сборочной линии, что очень важно для обеспечения требуемого качества конечной продукции.



## Шпатлёвки

Шпатлёвки производятся на основе полиизобутилена. Они легко размазываются по поверхности. Им можно руками придать требуемую форму, после чего заполнить ими полости, зазоры или отверстия. Шпатлёвки производства Henkel допускаются наносить на поверхности любых форм. Обладая сильной адгезией и высокой пластичностью, они обеспечивают надёжную изоляцию от воды, влаги, грязи и пыли.



## Бутиловые расплавы

При комнатной температуре бутиловые расплавы очень вязкие и липкие. Для нанесения их необходимо разогреть до температуры 80 - 120 °С. При этом их вязкость значительно снижается. При помощи нагревательного оборудования их можно наносить с высокой скоростью. Кроме того, бутиловые расплавы могут создавать очень тонкие покрытия. Будучи очень липкими, они могут наноситься на различные профили, ленты, фольгу и т. д. После нанесения герметик может быть покрыт разделительной бумагой. В таком состоянии допускается его транспортировка и хранение. Бутиловые расплавы остаются липкими и пригодными для нанесения даже при температурах, близких к 0 °С. Продукт поставляется в вёдрах и бочках. Герметики можно наносить из оригинальных ёмкостей, используя оборудование со шнековыми экструдерами, поршневыми, шестерёнными или центробежными насосами.



## Жидкие бутиловые герметики (нанесются пистолетами)

Это - однокомпонентные герметики на основе бутилового каучука. Они наносятся при комнатной температуре. Эти герметики поставляются в картриджах или в мягкой упаковке (нанесение пистолетами), а также в бочках (нанесение специальным оборудованием). Доступны содержащие и не содержащие растворитель продукты. Первые после нанесения выделяют растворитель. При этом они затвердевают за счёт физических процессов, образуя пластичный бутиловый уплотнитель, стойкий к старению. Не содержащие растворитель герметики затвердевают при нагреве.



# Герметизация - бутиловые составы

## Таблица подбора продуктов

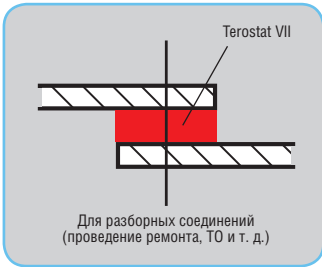


+7 (846) 215-02-19

www.tvita.ru

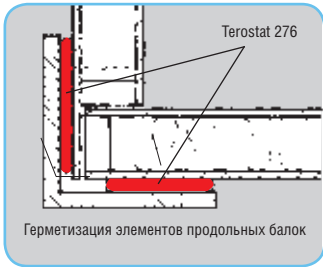
|                             |                        |                                                                  |                        |
|-----------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Плотность                   | 1,69 г/см <sup>3</sup> | 1,41 г/см <sup>3</sup>                                           | 1,26 г/см <sup>3</sup> |
| Содержание сухого остатка   | 100 %                  | 100 %                                                            | 100 %                  |
| Сила адгезии                | Низкая                 | Очень высокая                                                    | Очень высокая          |
| Температура нанесения       | Комнатная температура  | Комнатная температура<br>(горячее нанесение<br>при 120 - 140 °C) | Комнатная температура  |
| Диапазон рабочих температур | от -40 до +80 °C       | от -40 до +80 °C                                                 | от -40 до +80 °C       |

Объём упаковки по требованию заказчика



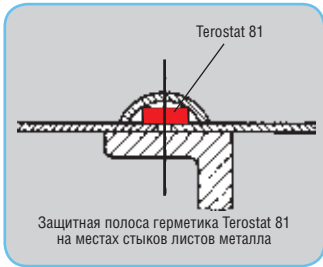
### Terostat VII

- Лёгкое удаление
- Очень высокая водостойкость, отсутствие старения
- Заполнение больших полостей
- Звукоизоляционные свойства
- Возможно окрашивание



### Terostat 276

- Высокая липкость
- Прокачиваемый при высоких температурах. Возможно профилирование

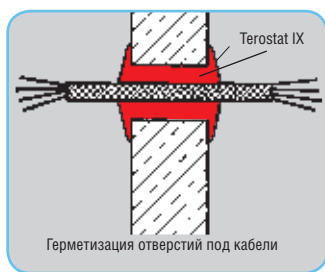


### Terostat 81

- Герметизирующая лента
- Высокая липкость, самосвариваемость
- Очень высокая водостойкость, отсутствие старения
- Не содержит коррозионных компонентов



|                       |                        |                        |                        |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1,7 г/см <sup>3</sup> | 1,37 г/см <sup>3</sup> | 1,18 г/см <sup>3</sup> | 1,25 г/см <sup>3</sup> |
| 100 %                 | 85 %                   | 100 %                  | 100 %                  |
| Низкая                | Средняя                | Очень высокая          | Очень высокая          |
| Комнатная температура | Комнатная температура  | от 80 до 160 °С        | от 120 до 140 °С       |
| от -30 до +80 °С      | от -30 до +80 °С       | от -40 до +80 °С       | от -40 до +80 °С       |



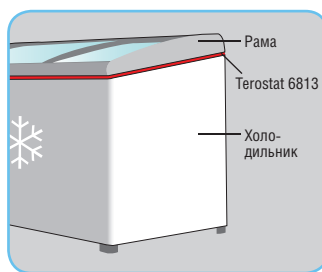
#### Terostat IX

- Небольшая липкость
- Очень высокая водостойкость, отсутствие старения
- Заполнение больших полостей
- Звукоизоляционные свойства
- Возможно окрашивание



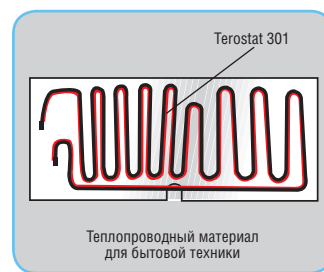
#### Terostat 2759

- Лёгкое отделение
- Очень высокая водостойкость, отсутствие старения
- Упруго-пластичный



#### Terostat 6813

- Высокая липкость
- Прокачиваемый
- Мягкий, пластичный



#### Terostat 301

- Высокая теплопроводность
- Легко формуемый, экструдруемый при нагреве
- Прокачиваемый. Возможно профилирование

# Герметизация - бутиловые составы

## Перечень продуктов

| Продукт                  | Описание                                                              | Цвет              | Плотность<br>г/см <sup>3</sup> | Содержание<br>сухого<br>остатка, % | Сила адгезии  | Температура<br>нанесения, °С                                                       |  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Terostat VII</b>      | шпатлёвка                                                             | светло-серый      | 1,69                           | 100                                | низкая        | комнатная температура                                                              |  |
| <b>Terostat IX</b>       | шпатлёвка                                                             | светло-серый      | 1,7                            | 100                                | низкая        | комнатная температура                                                              |  |
| <b>Terostat 81</b>       | формуемый бутиловый герметик (+ горячее нанесение)                    | чёрный            | 1,26                           | 100                                | очень высокая | комнатная температура                                                              |  |
| <b>Terostat 276</b>      | формуемый бутиловый герметик (+ горячее нанесение)                    | серый и чёрный    | 1,41                           | 100                                | очень высокая | предварительная формовка: комнатная температура<br>горячее нанесение: 120 - 140 °С |  |
| <b>Terostat 276 Alu</b>  | композитный                                                           | серебристо-чёрный | 1,41                           | 100                                | сильная       | комнатная температура                                                              |  |
| <b>Terostat 301*</b>     | бутиловый состав горячего нанесения                                   | антрацитовый      | 1,25                           | 100                                | очень высокая | 120 - 140 °С                                                                       |  |
| <b>Terostat 3631 FR*</b> | формованные компоненты                                                | чёрный            | 1,4                            | 100                                | средняя       | комнатная температура                                                              |  |
| <b>Terostat 4006</b>     | поставляется в картриджах; экструдированный при комнатной температуре | серый             | 1,4                            | 83                                 | низкая        | комнатная температура                                                              |  |
| <b>Terostat 6813*</b>    | бутиловый состав горячего нанесения                                   | серый             | 1,18                           | 100                                | очень высокая | 80 - 160 °С                                                                        |  |

+7 (846) 215-02-19

www.tvita.ru

|  | Диапазон рабочих температур, °С | Проникающая способность 1/10 мм | Комментарии                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | от -40 до +80 °С                | 56                              | герметизация места соединения внахлѣст двух листов металла                                                                                                      |
|  | от -30 до +80 °С                | 75                              | пластичный герметик для заполнения зазоров и отверстий                                                                                                          |
|  | от -40 до +80 °С                | 65                              | очень высокая липкость, повышенная прочность; на основе растворителя                                                                                            |
|  | от -40 до +80 °С                | 55                              | многоцелевой; высокая прочность                                                                                                                                 |
|  | от -40 до +80 °С                | —                               | покрыт алюминиевой композитной фольгой, обеспечивающей стойкость к старению, воздействию УФ-излучения и проникновению водяного пара (DIN 53122): $\mu = 645000$ |
|  | от -40 до +80 °С                | 70                              | высокая теплопроводность; прокачиваемый; бутиловая основа                                                                                                       |
|  | от -40 до +105 °С               | 45                              | огнеупорная лента; высокотемпературная стойкость                                                                                                                |
|  | от -20 до +80 °С                | —                               | наносится пистолетом; на основе растворителя; стойкий к провисанию                                                                                              |
|  | от -40 до +80 °С                | 86                              | высокая прочность; прокачиваемый; бутиловая основа                                                                                                              |

# Заливочные компаунды

## Таблица подбора продуктов

| Назначение компаунда             |                                                                          |                                                                                                                        |                                                                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Решение                          | Воздух                                                                   |                                                                                                                        | Пищевые продукты/<br>вода                                                                |
|                                  | Текущий                                                                  | Пастообразный                                                                                                          | Сухие компоненты                                                                         |
|                                  | UK 8439-21*                                                              | UK 8180 N*                                                                                                             | CR 3525*                                                                                 |
| Основа                           | 2-к. полиуретан                                                          | 2-к. полиуретан                                                                                                        | 2-к. полиуретан                                                                          |
| Отвердитель (Компонент В)        | Macroplast UK 5400/<br>Macroplast UK 5401                                | Macroplast UK 5400/<br>Macroplast UK 5401                                                                              | Macroplast CR 4200                                                                       |
| Цвет смеси                       | Белый / бежевый                                                          | Бежевый                                                                                                                | Жёлтый оттенок                                                                           |
| Массовое соотношение компонентов | 5:2                                                                      | 5:3                                                                                                                    | 100:75                                                                                   |
| Время жизни                      | 4 – 5 мин.                                                               | 4 – 6 мин.                                                                                                             | 23 – 29 мин.                                                                             |
| Вязкость смеси                   | 800 мПа·с                                                                | 850 мПа·с                                                                                                              | 1 300 мПа·с                                                                              |
| Диапазон рабочих температур      | от -40 до +80 °С                                                         | от -40 до +100 °С                                                                                                      | литьё при 50 °С                                                                          |
| Кратковременный нагрев (1 ч.)    | 150 °С                                                                   | 150 °С                                                                                                                 | 70 °С                                                                                    |
| Объём упаковки                   | Компонент А: бочка 190<br>кг / Компонент В: ведро<br>30 кг, бочка 250 кг | Компонент А: бочка 200<br>кг, контейнер 1000 кг /<br>Компонент В: ведро 30<br>кг, бочка 250 кг, контей-<br>нер 1250 кг | Компонент А: ведро<br>25 кг, бочка 180 кг /<br>Компонент В: ведро 30<br>кг, бочка 240 кг |

+7 (846) 215-02-19

www.tvita.ru

### Заливочные компаунды имеют эпоксидную и полиуретановую основу

Эпоксидные и полиуретановые заливочные компаунды обладают широким спектром технико-технологических характеристик и за последние десятилетия завоевали большую популярность. В зависимости от химического состава они могут быть как твёрдыми и ударопрочными, так и мягкими и эластичными. Обычно они состоят из двух компонентов, которые после смешивания реагируют друг с другом с образованием прочных химических соединений. Традиционно такие продукты обладают высокой прочностью, легко наносятся и могут заполнять большие зазоры и полости. Полиуретановые заливочные компаунды могут использоваться на самых разнообразных материалах и выдерживать нагрев до 120 °С (кратковременно - до 150 °С). Эпоксидные заливочные компаунды выдерживают более высокие температуры (до 180 °С).



#### Macroplast UK 8439-21

- Самовыравнивающийся
- Быстрое отверждение
- Адгезия ко многим материалам

Macroplast UK 8439-21 легко наносится и обладает самовыравнивающими свойствами. Он предназначен для производства фильтров тонкой очистки. Продукт отвечает требованиям HEPA для высокоэффективной задержки частиц.



#### Macroplast UK 8180 N

- Отлично сохраняет заданную форму, не стекает с горизонтальных и наклонных поверхностей
- Быстрое отверждение
- Высокая проникающая способность

Macroplast UK 8180 N обладает тиксотропностью, что делает возможным очень быстрое его нанесение во время сборки фильтрующих элементов. Продукт пригоден для применения в фильмах для "чистых комнат".



#### Macroplast CR 3525

- Быстрое отверждение
  - Удобство в использовании
- Macroplast CR 3525 выделяет незначительное количество тепла при полимеризации, что позволяет не ограничивать скорость литья.

#### Сертификат КТВ

EG 1935 2004, допустим непосредственный контакт с пищевыми продуктами 2002/72/EG, пригодно для применения при производстве пластмасс

## Производство фильтров

## Производство электрических приборов

## Медицина

## Нефтепродукты

## Влажные компоненты

## Среднее время жизни

## Большое время жизни

EP 3299\*

CR 3502\*

EP 3030\*

EP 3430\*

CR 6127

| 2-к. эпоксид                                          | 2-к. полиуретан                                                    | 2-к. эпоксид                                                      | 2-к. эпоксид                                        | 2-к. полиуретан                                                 |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Macroplast EP 5299                                    | Macroplast CR 4100                                                 | Macroplast EP 5030                                                | Macroplast EP 5430                                  | Macroplast CR 4300                                              |
| Янтарный                                              | Жёлтый оттенок / прозрачный                                        | Фиолетовый                                                        | Оранжевый                                           | Белый                                                           |
| 100:35                                                | 100:59                                                             | 100:29                                                            | 10:1                                                | 85:15                                                           |
| 6 ч.                                                  | 5 – 7 мин.                                                         | 60 мин.                                                           | 16 ч.                                               | 70 – 110 мин.                                                   |
| Жидкость                                              | 1 000 мПа·с                                                        | 600 мПа·с                                                         | 8 000 мПа·с                                         | 2 600 мПа·с                                                     |
| литьё при 80 °С                                       | литьё при 40 °С                                                    | от -55 до +80 °С                                                  | от -55 до +100 °С                                   | от -40 до +80 °С                                                |
| 200 °С                                                | 120 °С                                                             | 200 °С                                                            | 200 °С                                              | 150 °С                                                          |
| Компонент А: бочка 180 кг / Компонент В: бочка 180 кг | Компонент А: бочка 180 кг / Компонент В: ведро 30 кг, бочка 250 кг | Компонент А: ведро 20 кг, бочка 230 кг / Компонент В: ведро 20 кг | Компонент А: ведро 20 кг / Компонент В: ведро 18 кг | Компонент А: ведро 35 кг / Компонент В: ведро 6 кг, ведро 30 кг |



## Macroplast EP 3299

- Высокая адгезия
- Возможно литьё при повышенных температурах

Macroplast EP 3299 обладает высокой химической стойкостью и высокой адгезией к влажным волокнам, используемым в производстве.

Сертификат KTW.



## Macroplast CR 3502

- Допускается стерилизация изделий паром, оксидом этилена или гамма-излучением
- Очень высокая адгезия

Macroplast CR 3502 обладает очень высокой проникающей способностью при центрифугировании. Продукт соответствует требованиям стандарта ISO 10993 и может применяться в медицинском оборудовании, например, в диализаторах.



## Macroplast EP 3030

- Применяется в производстве различных фильтров
- Высокая химическая стойкость
- Высокая текучесть

Macroplast EP 3030 обладает хорошей текучестью. Допускает контроль выделения тепла в процессе применения. Широко применяется в производстве мембранных фильтров.



## Macroplast EP 3430

- Большое время жизни
- Высокая температурная стойкость
- Малая усадка

Macroplast EP 3430 обладает стойкостью к гидравлическим жидкостям, топливам и химикатам. Благодаря большому времени жизни, его можно использовать для заливки больших объемов, например, в фильтрах газораспределительных установок.



## Macroplast CR 6127

- Не поддерживает горение (соответствует UL 94 VO)
- Эластичный
- Хорошие диэлектрические свойства

Macroplast CR 6127 одобрен для применения в телекоммуникационном оборудовании, трансформаторах и прочих электрических приборах.