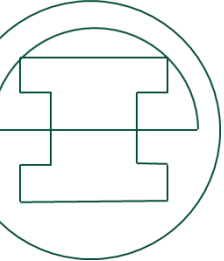


*Сделано в России,  
проверено временем!*



Отечественные гибридные  
силан-функциональные клеи-герметики  
типа Виладекс с улучшенными  
эксплуатационными свойствами

1.03.2018



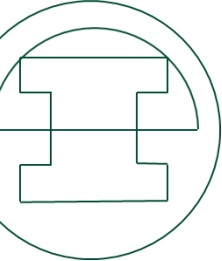
## О ФИРМЕ

Компания «Адгезив» основана в 1991 году на базе лаборатории полиуретановых адгезивов, созданной во ВНИИС в 1969 г. Как правопреемник компания насчитывает почти 50 лет научной деятельности. В настоящее время является одним из ведущих российских предприятий в области разработки и производства полиуретановых систем.



25 лет – показатель стабильности и эффективности компании.

Продукция фирмы выпускается под торговыми марками: АДВ® и Вилад®, Адваформ®, Виладекс®, Viladex®, Адвапен®.



# СРАВНЕНИЕ СВОЙСТВ ГИБРИДНЫХ, ПОЛИУРЕТАНОВЫХ И СИЛИКОНОВЫХ ГЕРМЕТИКОВ

| Свойство                                     | ПУ герметик | Силиконовый герметик | Гибридный герметик |
|----------------------------------------------|-------------|----------------------|--------------------|
| Адгезия к бетону                             | ++          | -                    | ++                 |
| УФ-стабильность                              | +           | ++                   | ++                 |
| Механические свойства                        | ++          | ++                   | ++                 |
| Устойчивость к нагреву                       | -           | ++                   | +                  |
| Стабильность при хранении                    | -           | +                    | ++                 |
| Отсутствие пузырьков при отверждении         | -           | ++                   | ++                 |
| Скорость отверждения                         | от – к ++   | ++                   | ++                 |
| Прочность при разрыве                        | ++          | -                    | ++                 |
| Окрашиваемость                               | ++          | --                   | ++                 |
| Экологичность                                | --          | ++                   | ++                 |
| Стоимость                                    | ++          | -                    | -                  |
| -- очень плохо; - плохо; + средне; ++ хорошо |             |                      |                    |

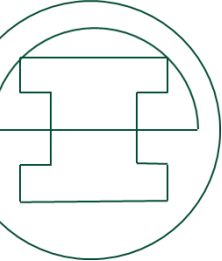
Гибридный герметик сочетает в себе преимущества

## **полиуретанов:**

- возможность регулировки свойств за счет использования ПУ строительных блоков;
- хорошая когезия;
- возможность перекрашивания

## **и СИЛИКОНОВ:**

- отверждение без пузырьков (даже в толстом слое);
- хорошая адгезия;
- повышенная устойчивость к УФ-излучению, воде, кислотам и щелочам, повышенным температурам;
- обладают низкой токсичностью, т.к. не содержат изоцианатов.



# СВОЙСТВА ГИБРИДНОГО КЛЕЯ-ГЕРМЕТИКА ВИЛАДЕКС

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

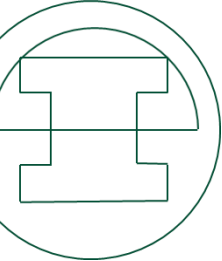
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                              |                                                                                 |          |           |           |          |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|----------|
| Наименование показателя                                 | Значение по маркам                                                              |          |           |           |          |
|                                                         | марка 25                                                                        | марка 45 | марка 451 | марка 452 | марка 60 |
| Внешний вид                                             | Однородная тиксотропная паста белого цвета<br>(возможны другие цвета под заказ) |          |           |           |          |
| Плотность, г/см³                                        | около 1,5                                                                       |          |           |           |          |
| Время образования поверхностной пленки, мин, в пределах | 30-60                                                                           | 15-30    | 10-30     |           | 10-20    |
| Скорость отверждения, мм/сутки, не менее                | 2,0                                                                             | 2,5      |           |           | 2,5      |
| Условная прочность при разрыве, МПа, не менее           | 0,6                                                                             | 2,0      | 2,5       |           | 3,0      |
| Относительное удлинение при разрыве, %, не менее        | 400                                                                             | 200      | 500       | 400       | 150      |
| Твердость по Шору А, усл. ед.                           | 25±5                                                                            | 45±5     | 40±5      | 45±5      | 55±5     |
| Сопротивление текучести, мм, не более                   | 1,0                                                                             |          |           |           |          |
| Устойчивость к растворам кислот, щелочей и солей        | хорошая                                                                         |          |           |           |          |
| Диапазон температур нанесения                           | от - 5 °С до + 50 °С                                                            |          |           |           |          |
| Диапазон температур эксплуатации                        | от - 60 °С до + 90 °С                                                           |          |           |           |          |



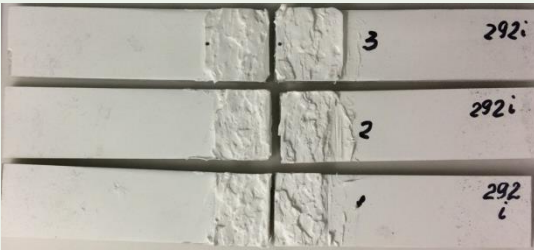
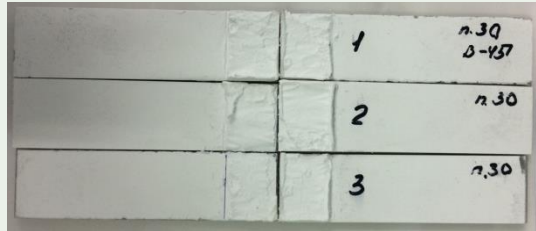
# Характеристики Виладекс-451, Виладекс-45 и Sikaflex-292i

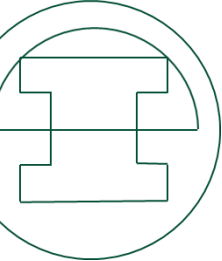
| Характеристики                                                     | Sikaflex-292i*                            | Виладекс-451                                  | Виладекс-45                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Химическая основа                                                  | ПУ                                        | MS-полимер                                    | STP-полимер                                                 |
| Плотность, г/см <sup>3</sup>                                       | 1,28                                      | 1,42                                          | 1,48                                                        |
| Тип отверждения                                                    | под действием атмосферной влаги           |                                               |                                                             |
| Время образования поверхностной пленки, мин                        | 45<br>22°C; 47%                           | 15<br>24 °C; 48%                              | 19<br>22 °C; 50%                                            |
| Скорость отверждения, мм/24ч                                       | 2,3                                       | 4,0                                           | 3,9                                                         |
| Твердость по Шору А, усл.ед.                                       | 47                                        | 36                                            | 43                                                          |
| Условная прочность при разрыве, $\sigma_p$ , МПа                   | 2,0                                       | 3,0                                           | 2,7                                                         |
| Прочность при удлинении 100%, $\sigma_{100}$ , МПа                 | 1,04                                      | 0,71                                          | 1,19                                                        |
| Относительное удлинение при разрыве, $\varepsilon_p$ , %           | 360                                       | 759                                           | 324                                                         |
| Сопротивление раздиру, Н/мм                                        | 10,2                                      | 19,0                                          | 13,0                                                        |
| Прочность при сдвиге на паре стеклопластик +<br>стеклопластик, МПа | 1,78<br>разрушение по герметику<br>K=100% | 2,18<br>разрушение по<br>герметику K=100%     | 2,40<br>разрушение по<br>герметику K=100%                   |
| Прочность при сдвиге на паре АМг6 + АМг6, МПа                      | 1,11<br>разрушение адгезионное<br>A=100%  | 2,18<br>разрушение<br>адгезионное<br>A=30-50% | 2,51<br>разрушение по<br>герметику<br>K=70-90%;<br>A=10-30% |

Примечание\* Представлены результаты испытаний образца герметика Sikaflex-292i, полученного от потребителя

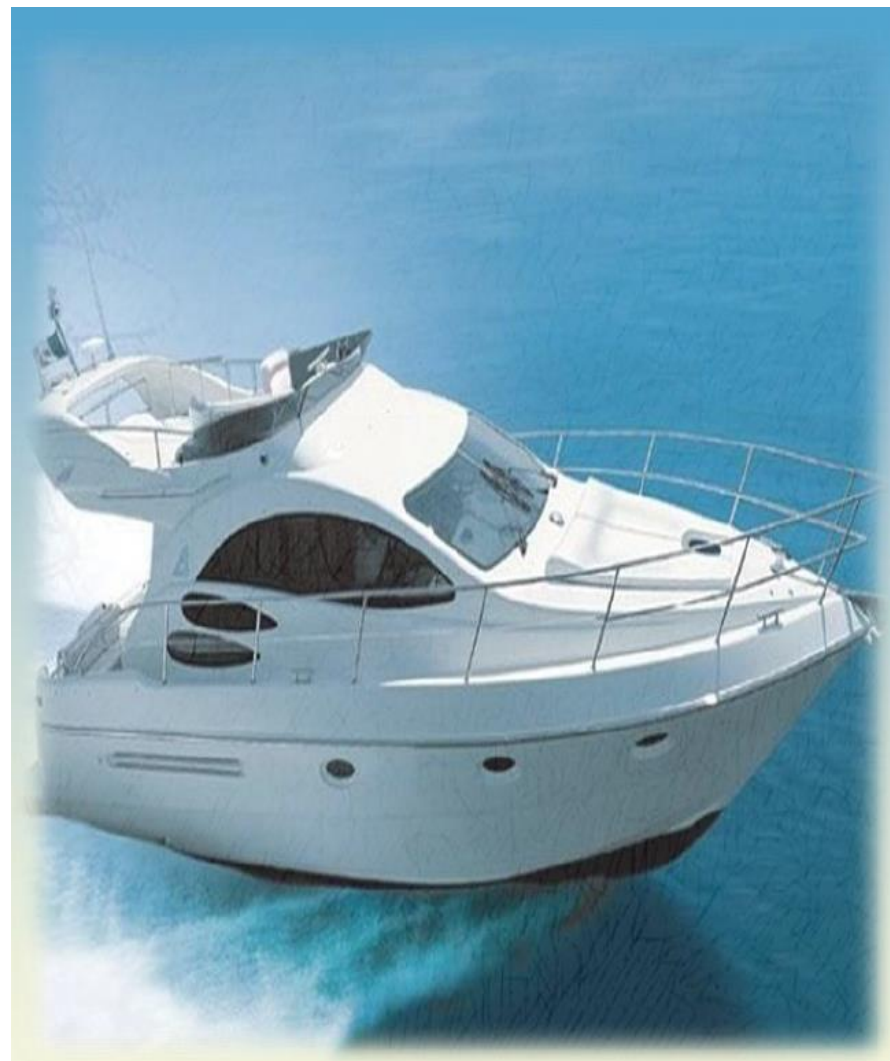
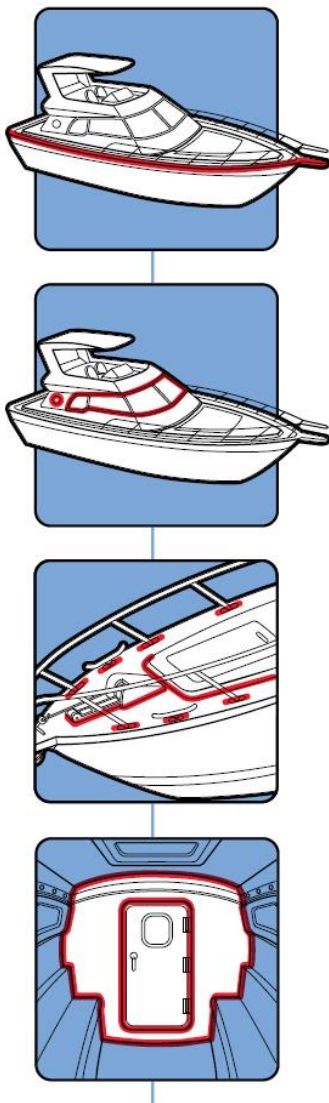


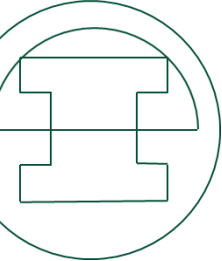
# Характер разрушения клеевого соединения

| Склеиваемые подложки                                                                                            | Sikaflex-292i                                                                                                                     | Виладекс-45, п. 29/17                                                                                                              | Виладекс-451, п. 30/16                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| АМг6/АМг6<br>толщина слоя<br>2 мм, отверждение<br>7 суток при<br>комнатной<br>температуре                       | <br>$\sigma_{\text{сдвиге}} - 1,11 \text{ МПа}$  | <br>$\sigma_{\text{сдвиге}} - 2,51 \text{ МПа}$  | <br>$\sigma_{\text{сдвиге}} - 2,18 \text{ МПа}$  |
| Стеклопластик/<br>стеклопластик<br>толщина слоя<br>2 мм, отверждение<br>7 суток при<br>комнатной<br>температуре | <br>$\sigma_{\text{сдвиге}} - 1,78 \text{ МПа}$ | <br>$\sigma_{\text{сдвиге}} - 2,40 \text{ МПа}$ | <br>$\sigma_{\text{сдвиге}} - 2,18 \text{ МПа}$ |



# Склеивание и герметизация в морском транспорте

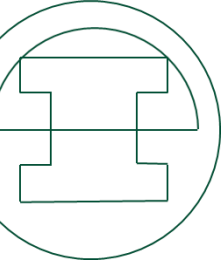




# Адгезионные характеристики клеевых соединений на герметиках Виладекс-25, Виладекс-45, Виладекс-451 и Teroson 939

| Наименование показателей                                              | Марка герметика                |                     |                     |                                |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|
|                                                                       | Teroson 939*                   | Виладекс-25         | Виладекс-451        | Виладекс-45, п. 22/17          |
| Химическая основа                                                     | MS-полимер                     | STP-полимер         | MS-полимер          | STP-полимер                    |
| Цвет                                                                  | черный                         | белый               | черный              | белый                          |
| Прочность при сдвиге при (23±2) °С, МПа, характер разрушения для пар: |                                |                     |                     |                                |
| Фанера 3мм + фанера 3мм                                               | 1,81<br>когезионный            | 1,36<br>когезионный | -                   | -                              |
| Алюминий + алюминий                                                   | 1,99<br>когезионный            | 1,52<br>когезионный | 1,52<br>когезионный | 1,66<br>когезионно-адгезионный |
| Стеклопластик с гладкой стороны + стеклопластик с гладкой стороны     | 0,72<br>адгезионно-когезионный | -                   | -                   | 0,71<br>адгезионно-когезионный |
| Сталь3 + сталь3                                                       | 1,85<br>когезионный            | -                   | 1,97<br>когезионный | 2,03<br>когезионный            |
| Сталь нержавеющая + сталь нержавеющая                                 | 2,3<br>когезионный             | 0,75<br>когезионный | 2,13<br>когезионный | 2,46<br>когезионный            |

Примечание \* Представлены результаты испытания образца герметика Teroson 939, полученного от потребителя



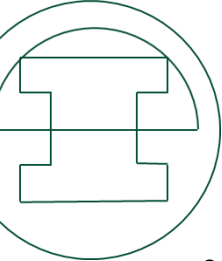
# Склеивание и герметизация кузовов автомобилей



Герметизация швов в багажнике



Герметизация швов на днище кузова



# Результаты испытаний после воздействия повышенных и отрицательных температур на влажные образцы

20 циклов:

3 ч при температуре  $(70 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ ;

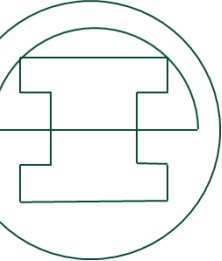
1 ч при температуре  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;

3 ч при температуре  $(\text{минус } 18 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ ;

17 ч при температуре  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , затем испытывали на сдвиг

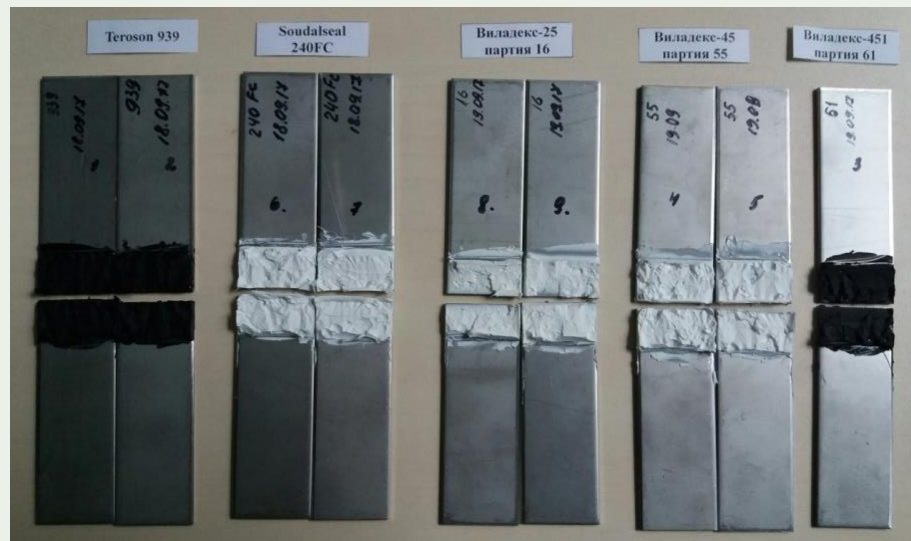
| Марка герметика   | В исходном состоянии      |                     | После воздействия влаги, повышенной и пониженной температуры |                                                |
|-------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                   | Прочность при сдвиге, МПа | Характер разрушения | Прочность при сдвиге, МПа                                    | Характер разрушения                            |
| Teroson 939*      | 2,3                       | Когезионный на 100% | 0,73                                                         | Адгезионный на 70-90%<br>Когезионный на 10-30% |
| Soudalseal 240FC* | 1,04                      | Когезионный на 100% | 0,20                                                         | Адгезионный на 100%                            |
| Виладекс-25       | 0,75                      | Когезионный на 100% | 0,43                                                         | Адгезионный на 60%<br>Когезионный на 40%       |
| Виладекс-45       | 2,46                      | Когезионный на 100% | 0,87                                                         | Адгезионный на 40%<br>Когезионный на 60%       |
| Виладекс-451      | 2,13                      | Когезионный на 100% | 0,75                                                         | Адгезионный на 90%<br>Когезионный на 10%       |

Примечание\* Представлены результаты испытания образцов герметика Teroson 939\* и Soudalseal 240FC, полученных от потребителя



# Характер разрушения клеевого соединения нержав. сталь/нержав. сталь

Испытание пластин из нержавеющей стали, склеенных герметиком (толщина слоя 3 мм) после отверждения в течение 7 суток при комнатной температуре



2,3 МПа

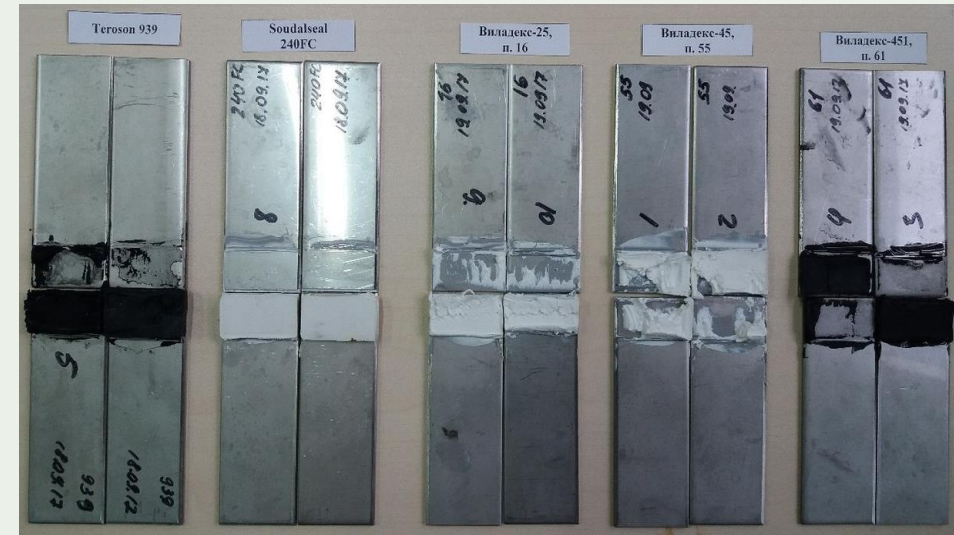
1,04 МПа

$\sigma_{\text{сдвиге}}$   
0,75 МПа

2,46 МПа

2,13 МПа

Испытание пластин из нержавеющей стали, склеенных герметиком (толщина слоя 3 мм) после воздействия повышенных и отрицательных температур на влажные образцы



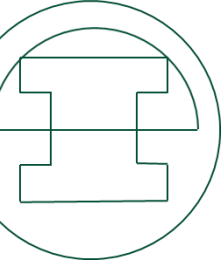
0,73 МПа

0,20 МПа

$\sigma_{\text{сдвиге}}$   
0,43 МПа

0,87 МПа

0,75 МПа



# Характер разрушения клеевого соединения сталь-3/сталь-3

Испытание пластин из стали-3, склеенных герметиком  
Виладекс-451 п. 24/16 (толщина слоя 3 мм)



после отверждения в течение 7 суток  
при комнатной температуре

2,1 МПа

$\sigma_{\text{сдвига}}$

после воздействия повышенных  
и отрицательных температур  
на влажные образцы

0,44 МПа

Испытание пластин из стали-3, склеенных герметиком  
Виладекс-45 п. 1/17 (толщина слоя 3 мм)



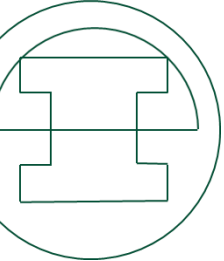
после отверждения в течение 7 суток  
при комнатной температуре

2,3 МПа

$\sigma_{\text{сдвига}}$

после воздействия повышенных  
и отрицательных температур  
на влажные образцы

0,83 МПа



# Испытания Виладекс-451 для герметизации электронных модулей

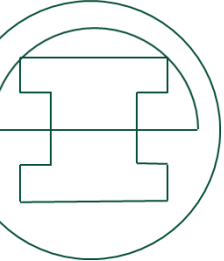
Клей-герметик Виладекс 451 - хороший электроизолятор с удельным объемным сопротивлением  $7,4 \cdot 10^{11}$  Ом·см, которое сохраняется не менее  $1,43 \cdot 10^{10}$  Ом·см после воздействия влажности 98% в течение 30 суток, является низковязким, тиксотропным, поэтому был опробован для герметизации модулей.

Для модулей, загерметизированных с его применением, проведены испытания на воздействие:

- циклического изменения температуры от минус 60 до плюс 85°C с выдержкой по 2 ч при каждой температуре, общее количество циклов – 50;
- влажности 98% при температуре плюс 40 °C в течение 21 суток;
- синусоидальной вибрации в диапазоне частот 1-2000 Гц с амплитудой ускорения 10g в течение 48 ч;
- пониженного атмосферного давления 15 мм.рт.ст.;
- повышенной температуры плюс 70 °C 3 месяца, в т.ч. в составе 10 термоциклов.

После испытаний все образцы выдержали проверку на вакуумную плотность.

Герметик на основе силилированного полиэфира был доработан в части снижения вязкости и обеспечения лучшей заливающей способности, передан для проведения дальнейших испытаний.



# УФ-стойкость Виладекс-45 и Виладекс-451

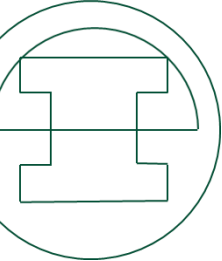
Образцы пленок клея-герметика Виладекс-25, Виладекс-45 и Виладекс-451 являются стойкими к внешним климатическим воздействиям, включая УФ облучение, повышенную температуру и дождевание. Образцы, выдержанные в аппарате искусственной погоды в течение 250 ч согласно ASTM C793-05-2010 остаются эластичными при минус 50 °С. Все образцы прошли испытание по показателю гибкости на брус с радиусом закругления при температуре минус 50°С.



Виладекс-45 после испытаний



Виладекс-451 после испытаний



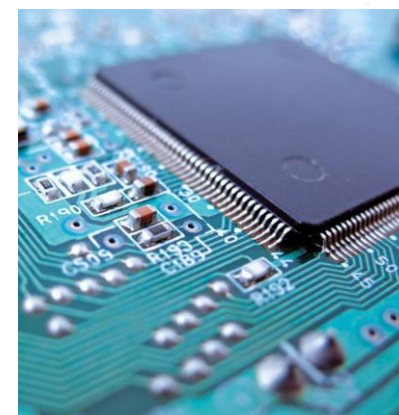
# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЯ-ГЕРМЕТИКА ВИЛАДЕКС



**Строительство**



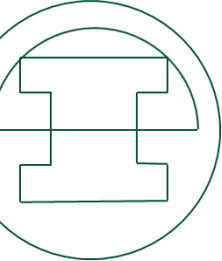
**Транспорт**



**Промышленные  
изделия**

Получен сертификат соответствия производства и о типовом одобрении клея-герметика Виладекс.  
Добровольная сертификация проведена классификационным обществом  
«Российский морской регистр судоходства (РС).»

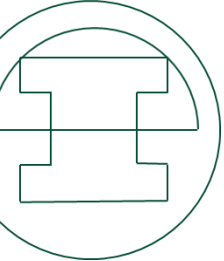




# ФАСОВКА КЛЕЯ-ГЕРМЕТИКА

- Фасовка герметика осуществляется в фольгевые тубы в виде «колбасок» объемом 400 и 600 мл с защелкиванием с двух сторон клипсами пластиковые картриджи объемом 310 мл.
- Упаковка в виде «колбасок» более экономична, а также повышает производительность работ за счет снижения затрат времени на замену картриджей.
- Упаковка в фольгевые тубы обеспечивает заметно меньший объем отходов материала при его применении и при утилизации упаковок.
- Нанесение герметика осуществляют при помощи механического или пневматического пистолета-шприца.

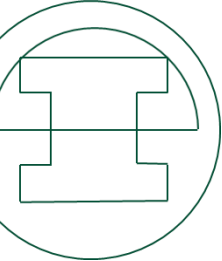




# ГИБРИДНЫЙ КЛЕЙ-ГЕРМЕТИК ВИЛАДЕКС

Проведенные испытания свидетельствуют об эффективности разработанных клеев-герметиков Виладекс, которые не уступают наиболее популярным маркам импортных клеевых и герметизирующих материалов подобного типа.

Новые технологии позволяют получать и применять в промышленности клеи с улучшенным комплексом свойств, не содержащие органических растворителей, не выделяющие оксида углерода при отверждении, что позволяет снизить вредное воздействие на окружающую среду и повысить безопасность персонала.



# ООО НПФ «АДГЕЗИВ»

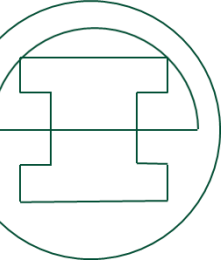


- имеет сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям ISO 9001-2011

- является членом Торгово-промышленной палаты Владимирской области и Российской федерации

- является учредителем и членом «Ассоциации производителей клеев и герметиков» (ASAM).





Спасибо за внимание!

# ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

**Офис, производство, склад:**

600000 г Владимир,  
Б. Нижегородская 77  
Тел/факс +7 (4922) 47-55-55  
E-mail: [adv@adhesiv.ru](mailto:adv@adhesiv.ru)

**Офис:**

143980, Московская область,  
г. Железнодорожный,  
улица Октябрьская, 33  
Тел. +7 495 123 38 97  
8 800 301 28 18  
E-mail: [adhesiv-msk@mail.ru](mailto:adhesiv-msk@mail.ru)

[www.adhesiv.ru](http://www.adhesiv.ru)

[www.adhesiv-msk.ru](http://www.adhesiv-msk.ru)

[www.advflex.ru](http://www.advflex.ru)