

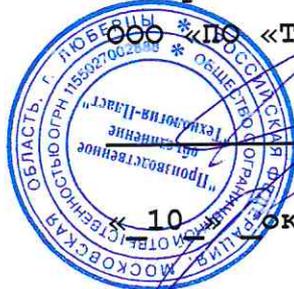
ОКП 25 1334

Группа Л 93

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ПО «ТЕХНОЛОГИЯ-ПЛАСТ»



С.А. Гладков

« 10 » октября 2015 г.

Герметик силиконовый однокомпонентный  
СИЛАГЕРМ 1041, СИЛАГЕРМ 1042, СИЛАГЕРМ 1043, СИЛАГЕРМ 1044

Технические условия  
ТУ 2513-010-01296014-2015

Впервые

Срок введения с «\_10\_» октября 2015 г.

РАЗРАБОТАНО

ООО «ПО «Технология-Пласт»

2015 г.

Настоящие технические условия распространяются на герметик силиконовый однокомпонентный термостойкий Силагерм 1041, Силагерм 1042, Силагерм 1043, Силагерм 1044, далее по тексту – герметик.

Герметик представляет собой готовый к применению однокомпонентный состав на основе низкомолекулярного силиконового каучука, вулканизирующийся при контакте с влагой воздуха. Не содержит растворителей и сохраняется в объеме в процессе вулканизации.

Герметик предназначен для герметизации и электроизоляции электронных компонентов и электроаппаратуры, работающей в среде воздуха, в условиях вибрации и повышенной влажности. Применяется для герметизации металлических и неметаллических поверхностей, в том числе силиконовой резины горячей и холодной вулканизации.

Герметик работоспособен в интервале температур от минус 60 °С до 250 °С и обеспечивает возможность его нанесения при температуре от - 10 °С до 40 °С. Герметик устойчив к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению, сохраняет свои эксплуатационные свойства при 100 % влажности.

Силагерм 1041, Силагерм 1042 марка А характеризуются высокой текучестью, способствующей проникновению герметика в стыки и зазоры элементов конструкций. Силагерм 1043 и Силагерм 1044 представляют собой пастообразную композицию и наносятся поверхностно. Герметик обладает хорошей адгезией к металлам, резинам, текстолиту, картону (использование подслоя П-11 увеличивает адгезию). Силагерм 1044 обладает повышенной адгезией к металлам, резинам, керамике, стеклу и керамической плитке.

Герметик выпускается следующих марок: Силагерм 1041, Силагерм 1042 марки А, Б, В, Г, Силагерм 1043, Силагерм 1044. Условное обозначение продукции при заказе и в нормативной документации должно содержать наименование герметика, его марку и номер настоящих технических условий.

Пример условного обозначения:

«Герметик Силагерм 1041 ТУ 2513-010-01296014-2015».

Перечень нормативно-технической документации, на которую даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в Приложении.

## **1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1 Герметик должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в

установленном

порядке.

1.2 Материалы, применяемые для изготовления герметика должны соответствовать требованиям действующих стандартов на эти материалы.

1.3 Показатели физико-механических свойств герметика должны соответствовать нормам, указанным в таблице 1

Таблица 1.

Наименование показателя	Норма для марки СИЛАГЕРМ:							Метод испытания
	1041	1042 А	1042 В	1042 В	1042 Г	1043	1044	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Жизнеспособность, мин	15-60					20-40	25-60	п. 4.5 настоящих технических условий
Условная прочность при разрыве, МПа, не менее	0,4	0,3			0,9	1,8	п. 4.6 настоящих технических условий	
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	170	95 150			120	250	п. 4.6 настоящих технических условий	
Прочность связи герметика при отслаивании от Алюминиевого сплава Д16 с наполнением анодной пленки хромпиком при применении адгезионного состава (подслоя), кН/м, не менее	0,9	0,7			0,9	1,7	п. 4. настоящих технических условий	
Кажущаяся вязкость (шпин.4), сПз	12000 - 17000	1000 - 2000	2000 - 5000	5000 - 10000	10000 - 15000	паста	паста	п. 4.12 настоящих технических условий
Цвет	Белый	Бесцветный, прозрачный, с желтоватым оттенком				Белый		п. 4.3 настоящих технических условий
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,0	1,0			1,3	1,9	п. 4.9 настоящих технических условий	
Твердость по Шору по шкале А, не менее	15-20					40-45	40-55	п. 4.8 настоящих технических условий
Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6) %, см Ом, не менее	1,0*10 <sup>13</sup>							п. 4.10 настоящих технических условий
Удельное поверхностное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6) %, Ом, не менее	1,0*10 <sup>13</sup>							п. 4.10 настоящих технических условий
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более	0,0025							п. 4.11 настоящих технических условий

Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более	3,0	п. 4.11 настоящих технических условий
Электрическая прочность при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6)%, кВ/мм, не менее	15,0	п.4.10 настоящих технических условий

1.4 По согласованию с потребителем герметик может комплектоваться адгезионным составом (подслоем П-11, выпускаемым по ТУ 38.303-04-06-90), в количестве не более 2,5 % от массы герметика.

#### 1.5 Упаковка

1.5.1 Герметик упаковывают в герметичную полимерную или металлическую тару, обеспечивающую сохранность и качество продукции при хранении и транспортировке, выпускаемую по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

1.5.2 По согласованию с потребителем допускается упаковывать герметик в другую тару, обеспечивающую сохранность и качество продукции.

#### 1.6 Маркировка.

1.6.1 Маркировку наносят на каждую упаковочную единицу. Маркировка может производиться этикеткой или наноситься непосредственно на тару и должна содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя, его адрес и телефон, товарный знак (при наличии);
- наименование продукции;
- массу нетто (объем);
- дату изготовления;
- номер партии;
- номер настоящих технических условий;
- гарантийный срок хранения.

1.6.2 Транспортную маркировку герметика производят по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от влаги», «Беречь от солнечных лучей», «Верх».

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 При производстве герметика должно быть обеспечено соблюдение природоохранных норм и требований, предусмотренных в технологическом регламенте.

2.2 По критериям санитарно-гигиенической безопасности герметик должен соответствовать Единым санитарно-эпидемиологическим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

2.3 В связи с низким значением упругости паров компонентов, входящих в состав герметика, предельно-допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны не установлена. Герметик при нормальных температурных условиях и в отвержденном состоянии инертен, не оказывает раздражающего действия на кожу, слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей человека, не обладает кумулятивным действием.

2.4 Общие требования безопасности производственных процессов

2.4.1 При производстве герметика необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.005, СанПиН 2.2.3.1385 и СП 2.2.2.1327.

2.4.2 Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны должен осуществляться в соответствии с требованиями ГН 2.2.5.1313 и ГН 2.2.5.2308.

2.4.3 Цех по производству, а также помещения, в которых проводят работы с герметиком, должны быть оборудованы механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей уровни концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не выше допустимых. Система вентиляции должна отвечать требованиям ГОСТ 12.4.021.

2.4.4 Лица, проводящие работы с герметиком, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.103, защитными очками по ГОСТ 12.4.253. В цехах по производству должны быть аптечки с медикаментами для оказания первой помощи, а также обеспечен подвод воды.

2.4.5 Лица, занятые на производстве, должны проходить медицинский осмотр в соответствии с приказом Минздравсоцразвития от 12 апреля 2011 г. № 302н (в ред. Приказов Минздрава России от 15.05.2013 г. № 296н, от 05.12.2014 г. № 801 н) при приеме на работу и периодически в

процессе работы, а также специальный инструктаж по охране труда и обучение безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет.

2.4.6 Комплекс мероприятий по пожарной профилактике должен отвечать требованиям ГОСТ 12.1.004.

2.4.7 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться правила безопасности по ГОСТ 12.3.009.

2.4.8 Охрану окружающей среды осуществляют в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01 и ГОСТ 17.2.3.02.

2.4.9 Отходы производства подлежат утилизации в соответствии с требованиями СанПин 2.1.7.1322.

### **3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

3.1 Герметик должен быть принят техническим контролем предприятия-изготовителя в соответствии с настоящими техническими условиями.

3.2. Герметик принимают партиями.

Партией считают количество герметика, изготовленное из одного и того же сырья за один технологический цикл.

3.3 Каждую партию герметика сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

- наименование, юридический адрес (телефон) предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- наименование и марку продукции;
- номер партии;
- дату изготовления;
- массу нетто;
- результаты испытаний по определению значений технических показателей идентичности и технических показателей качества;
- решение должностного лица, ответственного за управление качеством на предприятии-производителе продукции;
- штамп ОТК;
- гарантийный срок хранения.

3.4 Качество герметика проверяют по всем показателям, установленными настоящими техническими условиями, путем проведения

приемо-сдаточных и периодических испытаний в соответствии с требованиями, указанными в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование показателя	Вид испытания		Пункт технических условий		Периодичность испытания
	Приемо-сдаточный	Периодический	Техническое требование	Метод испытания	
1	2	3	4	5	6
Жизнеспособность	+	-	1.3	4.5	Каждая партия
Условная прочность при разрыве	+	-	1.3	4.6	то же
Относительное удлинение при разрыве	+	-	1.3	4.6	то же
Прочность связи герметика при отслаивании от Алюминиевого сплава Д16 с наполнением анодной пленки хромпиком при применении адгезионного состава (подслоя)	+	-	1.3	4.7	то же
Кажущаяся вязкость	+	-	1.3	4.12	то же
Правильность маркировки и упаковки	+	-	1.5, 1.6	4.2	то же
Внешний вид	+	-	1.3	4.3	то же
Цвет	+	-	1.3	4.3	то же
Плотность	-	+	1.3	4.9	Каждая 100-я партия, но не реже одного раза в два года
Твердость по Шору А	-	+	1.3	4.8	то же
Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6) %	-	+	1.3	4.10	Каждая 1000-я партия, но не реже одного раза в 5 лет
Удельное поверхностное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6) %	-	+	1.3	4.10	то же
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 <sup>6</sup> Гц	-	+	1.3	4.11	то же
Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 <sup>6</sup> Гц	-	+	1.3	4.11	то же
Электрическая прочность при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6)%, кВ/мм	-	+	1.3	4.10	то же

3.5 Для проверки соответствия качества герметика требованиям настоящих технических условий от партии случайным образом отбирают пять упаковочных единиц, на которых проверяют правильность упаковки и маркировки.

3.6 От упаковочных единиц, прошедших проверку по п.3.5 настоящих технических условий, случайным образом выбирают 3 упаковочные единицы, от которых отбирают точечные пробы массой не менее 200 г. Точечные пробы объединяют и усредняют, получая объединенную пробу массой не менее 600 г.

3.7 Объединенную пробу помещают в тару, обеспечивающую герметичность и сохранность проб, на которую наносят маркировку с

указанием наименования герметика, номера партии, дат изготовления и отбора.

3.8 Допускается производить отбор проб непосредственно на предприятии-изготовителе на технологической стадии выгрузки герметика из аппарата - в начале, середине и в конце стадии выгрузки.

3.9 При получении неудовлетворительных результатов испытаний по техническому показателю идентичности партия герметика приемке не подлежит.

3.10 При получении неудовлетворительных результатов испытаний по техническому показателю качества решение об исследовании истории производства, об ограничении применения всех партий, выпущенной после последней удовлетворительной проверки, а также об отзыве этих партий и остановке производства принимает руководство предприятия-изготовителя.

3.11 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку качества герметика в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

#### **4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

4.1 Образец перед испытанием должен быть выдержан не менее 3 часов при температуре  $(23 \pm 2)$  °С и относительной влажности  $(60 \pm 10)$  %.

Испытания, если нет других указаний, проводят при температуре  $(23 \pm 3)$  °С.

4.2 Правильность упаковки и маркировки проверяют визуально.

4.3 Определение внешнего вида герметика проводят визуальным осмотром пробы, нанесенной на стеклянную пластину или полиэтиленовую пленку, с расстояния 1 метр при освещенности (300-500) лк.

4.4 Подготовка образцов

4.4.1 Приборы, материалы и реактивы

Весы лабораторные, обеспечивающие погрешность взвешивания не более 0,02 г;

Емкость фарфоровая, металлическая или полиэтиленовая вместимостью не менее 50 мл.;

Пластина металлическая или из органического стекла произвольных размеров;

Шпатель металлический или фарфоровый.

#### 4.5 Определение жизнеспособности

##### 4.5.1 Приборы, материалы и реактивы

Пластина стеклянная, пластмассовая или полиэтиленовая подложка размерами  $((150 \times 150) \pm 5)$  мм.

Шпатель.

Палочка стеклянная с оплавленным концом.

Хлопчатобумажная ткань.

Растворитель 646 по ГОСТ 18188.

##### 4.5.2 Проведение испытания и обработка результатов

Испытание проводят на одном образце.

5-10 грамм герметика, подготовленный в соответствии с п. 4.1 настоящих технических условий, наносят шпателем на пластину (подложку). Фиксируют время окончания нанесения герметика ( $t_1$ ).

Через каждые 2-3 мин обезжиренной растворителем и высушенной хлопчатобумажной тканью стеклянной палочкой проверяют способность герметика размазываться по поверхности пластины (подложки). Отмечают момент времени, в который герметик теряет способность размазываться по поверхности пластины (подложки) ( $t_2$ ).

Жизнеспособность ( $t_{ж}$ ) в минутах вычисляют по формуле

$$t_{ж} = t_2 - t_1$$

Результат округляют до 5 мин.

4.6 Определение условной прочности и относительного удлинения при разрыве

##### 4.6.1 Приборы, материалы и реактивы

Машина разрывная по ГОСТ 28840;

Линейка по ГОСТ 427;

Шаблон для изготовления образцов по ГОСТ 21751.

4.6.2 Определение условной прочности и относительного удлинения при разрыве проводят на образцах - лопатках по ГОСТ 21751 типа 1, толщиной  $(2,0 \pm 0,2)$  мм. Толщина  $h$  шаблона для изготовления образцов должна составлять  $(2,0 \pm 0,1)$  мм.

Герметиком, подготовленным по п. 4.1, заполняют шаблон, удаляя излишек ножом или пластиной с ровными краями. Шаблон с герметиком выдерживают на воздухе  $(72 \pm 1)$  ч при температуре  $(23 \pm 2)$ °С.

#### 4.6.3 Проведение испытания

Испытания проводят в соответствии с ГОСТ 21751. Скорость движения подвижного зажима разрывной машины при испытании должна составлять  $(500 \pm 50)$  мм/мин.

#### 4.6.4 Обработка результатов

Условную прочность и относительное удлинение при разрыве рассчитывают в соответствии с ГОСТ 21751.

За результат испытания принимают среднее значение не менее трех определений, расхождение между которыми не превышает 20 % (абс.).

#### 4.7 Определение прочности связи герметика с металлом при отслаивании при применении адгезионного состава

Определение проводят по ГОСТ 21981 со следующими дополнениями:

##### 4.7.1 Подготовка образцов для испытания

Пластинки из алюминиевого сплава Д16 с наполнением анодной пленки хромпиком обезжиривают и очищают от пыли и загрязнений тканью, смоченной бензином (ацетоном, этиловым спиртом) и сушат на воздухе при температуре от 15 до 30 °С. На подготовленную таким образом поверхность пластинок чистой кисточкой наносят один раз равномерным слоем адгезионный состав. Нанесенный адгезионный состав высушивают на воздухе при температуре от 15 до 30 °С не менее 40 мин, затем в металлическую или из органического стекла форму размером 136x107x10 мм, обработанную 5%-ным раствором полиизобутилена в бензине, заливают 70 г герметика, приготовленного в соответствии с п. 4.1 настоящих технических условий. Обезжиривают металлические сетки № 07 или 09 по ГОСТ 3826 накладывают на пластинки, которые помещают в форму вниз сетками. Приготовленные образцы выдерживают в формах при температуре от 15 до 30 °С в течение 72 ч, затем образцы вынимают из формы. Разрешается выдержка образцов на воздухе от 24 до 72 ч при получении результатов испытания, соответствующих нормам технических требований настоящих технических условий.

##### 4.7.2 Испытание образцов и обработку результатов испытаний

проводят по ГОСТ 21981. Количество образцов для испытаний должно быть не менее 5. За результат испытания принимают среднее арифметическое значение из показателей всех испытуемых образцов. Если результаты испытаний отклоняются от средней величины более чем на 20 %, то их не учитывают и среднее арифметическое вычисляют из оставшихся образцов, число которых должно быть не менее трех. Если после обработки результатов осталось менее трех образцов, испытание следует повторить.

#### 4.8 Определение твердости по Шору А

Для изготовления образца для определения твердости используют шаблон в виде металлического кольца внутренним диаметром не менее 60 мм и высотой не менее 6 мм. Шаблон устанавливают на ровную поверхность, покрытую полиэтиленовой пленкой. Обрабатывают внутреннюю поверхность шаблона любым составом, исключая адгезию герметика к шаблону. Герметиком, подготовленным по п. 4.1 настоящих технических условий, заполняют шаблон, удаляя излишки ножом или пластиной с ровными гранями, и выдерживают в соответствии с указаниями п. 4.6.2.

Определение проводят по ГОСТ 263.

За результат испытаний принимают среднее значение не менее трех параллельных измерений.

#### 4.9 Определение плотности

Определение проводят по ГОСТ 267 со следующими дополнениями:

- испытания проводят гидростатическим методом на завулканизованных образцах;
- масса образца – (3 ÷ 5) г, размеры образца не нормируются;
- подготовку образцов проводят по п. 4.1, вулканизацию – по п. 4.6.2;
- испытания проводят на трех образцах;
- за результат испытаний принимают среднее арифметическое значение трех параллельных определений.

#### 4.10 Определение удельного объемного, удельного поверхностного электрического сопротивления и электрической прочности

Определение указанных показателей проводят по ГОСТ 6433.1-3 на образцах, приготовленных в соответствии с п. 4.6.2 настоящих технических условий и вырубленных в виде дисков диаметром 100 мм.

Допускается изготовление образцов путем заливки герметика, приготовленного в соответствии с п. 4.1 настоящих технических условий, в чистый обезжиренный металлический или из органического стекла диск с выемкой глубиной 2 мм, который помещают на подставку, снабженную уравнивающими винтами, для установления диска в строго горизонтальном положении. Диск должен иметь гладкую поверхность.

Образец перед испытанием выдерживают на воздухе при относительной влажности от 45 до 75 % и температуре от 15 °С до 30 °С не менее 24 ч. Для испытания готовят 5 образцов.

При определении удельного объемного, удельного поверхностного электрического сопротивления используют металлические нажимные электроды из нержавеющей стали, латуни или меди. Диаметр измерительного электрода 50 мм, высоковольтного – не менее 75 мм; ширина охранного электрода не менее 10 мм. Испытательное напряжение 1000 в.

При определении электрической прочности диаметр верхнего и нижнего электродов 25 мм, подъем напряжения плавный, напряжение переменное (частоты 50 Гц). Испытание проводят в трансформаторном масле, слой масла над образцом от 3 до 5 мм.

4.11 Определение тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости

Определение указанных показателей проводят по ГОСТ 22372, на образцах, изготовленных и нормализованных в соответствии с п. 4.6.2 настоящих технических условий, прибором «измеритель добротности» типа Е9-4 или Е4-4 при напряжении питания 220 в.

При испытании используют электроды из нержавеющей стали, латуни или меди. Контакт с образцом осуществляется нажатием давлением  $(10 \pm 2)$  кН/м<sup>2</sup>. Диаметр измерительного электрода 50 мм, потенциального – не менее 75 мм. Ширина охранного электрода не менее 10 мм.

Допускается определение тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости по двухэлектродной схеме с диаметром измерительного и потенциального электродов 50 мм.

При определении по трехэлектродной схеме охранный электрод подключается у прибора типа Е9-4 к контуру заземления, у прибора Е4-4 имеется собственный контакт, который подключается к контуру заземления.

4.12 Определение кажущейся вязкости.

Кажущаяся вязкость герметика определяют на ротационном вискозиметре Брукфильда по ГОСТ 25271, тип А, шпиндель № 4. Показания снимают через 5 минут после начала вращения шпинделя.

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1 Транспортирование герметика производят всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта, при температуре от 0 до 30 °С.

5.2 При транспортировании герметика транспортом потребителя за сохранность продукции отвечает потребитель.

5.3 Герметик хранят в закрытых складских помещениях при температуре от 0 до 30 °С с соблюдением правил пожарной безопасности. При хранении герметика при отрицательных температурах перед применением рекомендуется выдержать его до достижения комнатной температуры.

5.4 Герметик должен храниться в ненарушенной упаковке производителя. При хранении следует избегать воздействия на герметик прямых солнечных лучей, а также паров растворителей и агрессивных веществ.

## **6 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

6.1 Персонал, проводящий работы с герметиком, должен быть обеспечен спецодеждой и средствами защиты в соответствии с действующими типовыми нормами.

6.2 Работы с герметиком следует проводить при комнатной температуре.

6.3 Герметик следует применять в соответствии с Инструкцией по применению № И 003-2015, разработанной ООО "ПО "Технология-Пласт".

6.4 Герметик отверждается под воздействием влаги воздуха. Полная объемная вулканизация герметика происходит за (2-72) часа, в зависимости от толщины наносимого слоя.

## **7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие герметика требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, указаний по применению.

7.2 Гарантийный срок хранения герметика составляет 12 месяцев со дня изготовления.

7.3 По истечении гарантийного срока хранения герметик может быть использован по назначению в течении полугода после проверки на соответствие требованиям настоящих технических условий по техническим показателям идентичности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Перечень нормативной документации, на которую даны ссылки в настоящих технических условиях:

ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.103-83	ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 12.4.253-2013	ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования.
ГОСТ 17.2.3.01-86	Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 263-75	Резина. Метод определения твердости по Шору А
ГОСТ 267-73	Резина. Методы определения плотности
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия
ГОСТ 3826-82	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия
ГОСТ 6433.1-71	Материалы электроизоляционные твердые. Условия окружающей среды при подготовке образцов и испытании
ГОСТ 6433.2-71	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрического сопротивления при постоянном напряжении
ГОСТ 6433.3-71	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрической прочности при переменном (частоты 50 Гц) и постоянном напряжении
ГОСТ 13841-95	Ящики из гофрированного картона для химической продукции. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов

ГОСТ 18188-72	Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия
ГОСТ 21751-76	Герметики. Метод определения условной прочности относительного удлинения при разрыве и относительной остаточной деформации после разрыва
ГОСТ 21981-76	Герметики. Метод определения прочности связи с металлом при отслаивании
ГОСТ 22372-77	Материалы диэлектрические. Методы определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь в диапазоне частот от 100 до $5 \cdot 10^6$ в ст. 6 Гц
ГОСТ 25271--93	Пластмассы. Смолы жидкие, эмульсии или дисперсии. Определение кажущейся вязкости по Брукфильду.
ГОСТ 28840-90	Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы
ГН 2.2.5.2308-07	Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы
СанПиН 2.2.3.1385-03	Гигиенические требования к предприятиям производства строительных материалов и конструкций. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы
СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту. Санитарно-эпидемиологические правила
ЕТ (Единые требования)	Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Утв. решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. №299
И 002-2015	Инструкция по применению № 003-2015

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ТЕХНОЛОГИЯ-ПЛАСТ»

ОКП 25 1334

Группа Л 93

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ПО «ТЕХНОЛОГИЯ-ПЛАСТ»



Г.В. Иванова

«01» октября 2025 г.

ГЕРМЕТИК СИЛИКОНОВЫЙ ОДНОКОМПОНЕНТНЫЙ  
СИЛАГЕРМ 1041, СИЛАГЕРМ 1042, СИЛАГЕРМ 1043, СИЛАГЕРМ 1044

Технические условия  
ТУ 2513-010-01296014-2015  
ИЗМЕНЕНИЯ №1

Срок введения с «\_01\_» октября 2025 г.

РАЗРАБОТАНО

ООО «ПО «Технология-Пласт»

2025 г.

Изменения на 3 листах.

Содержание Изменений.

**Раздел 1. п. 1.3. Таблицу 1 изложить в следующей редакции:**

Показатели физико-механических свойств герметика должны соответствовать нормам, указанным в таблице 1

Таблица 1.

Наименование показателя	Норма для марки СИЛАГЕРМ:							Метод испытания
	1041	1042 А	1042 Б	1042 В	1042 Г	1043	1044	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Жизнеспособность, час, при температуре (22±2)°С и относительной влажности воздуха (62±3) не менее	0,25					0,25	0,15	п. 4.5 настоящих технических условий
Условная прочность при разрыве, МПа, не менее	0,4	0,3				0,9	1,8	п. 4.6 настоящих технических условий
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	100	95				120	250	п. 4.6 настоящих технических условий
Прочность связи герметика при отслаивании от Алюминиевого сплава Д16 с наполнением анодной пленки хромпиком при применении адгезионного состава (подслоя), кН/м, не менее	0,9	0,7				0,9	1,5	п. 4. настоящих технических условий
Кажущаяся вязкость (шпин.4), сПз	12000 - 17000	1000 - 2000	2000 - 5000	5000 - 10000	10000 - 15000	паста	паста	п. 4.12 настоящих технических условий
Цвет	Белый	Бесцветный, прозрачный, с желтоватым оттенком				Белый		п. 4.3 настоящих технических условий
Плотность, не менее, г/см³	1,0	1,0				1,3	1,9	п. 4.9 настоящих технических условий
Твердость по Шору по шкале А, не менее	15					30	35	п. 4.8 настоящих технических условий
Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6) %, см Ом, не менее	1,0*10 <sup>13</sup>							п. 4.10 настоящих технических условий
Удельное поверхностное электрическое сопротивление при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6) %, Ом, не менее	1,0*10 <sup>13</sup>							п. 4.10 настоящих технических условий
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более	0,0025							п. 4.11 настоящих технических условий

Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 <sup>6</sup> Гц, не более	3,0	п. 4.11 настоящих технических условий
Электрическая прочность при температуре (20±5)°С и относительной влажности воздуха (65±6)%, кВ/мм, не менее	15,0	п.4.10 настоящих технических условий

**Раздел 5. Пункт 5.3 изложить в следующей редакции:**

5.3 Герметик хранят в закрытых складских помещениях при температуре от 0 до 30 °С с соблюдением правил пожарной безопасности. Хранение герметика при отрицательных температурах недопустимо. При хранении герметика при отрицательных температурах перед применением рекомендуется выдержать его до достижения комнатной температуры и проверить на отверждение. Если из-за неправильного хранения герметик не соответствует заявленным свойствам, его необходимо утилизировать.

**Раздел 6. Пункт 6.4 изложить в следующей редакции:**

6.4. Время отверждения зависит от толщины слоя от 2 часов до 72 часов: чем тоньше слой и больше площадь соприкосновения с воздухом, тем быстрее идет процесс вулканизации. При толщине слоя 0,5 см время отверждения 24 часа. Полный набор физико-механических свойств достигается через 72 часа. Толщина слоя более 1 см не рекомендуется, т.к. при толщине слоя больше 1см герметик будет вулканизироваться существенно дольше.

**Раздел 7. Пункт 7.2 изложить в следующей редакции:**

7.2 Гарантийный срок хранения герметика в ненарушенной заводской упаковке составляет 12 месяцев со дня изготовления.