

## Инструкция по применению двухкомпонентного силиконового каучука Эластосил М 4644.

Эластосил М 4644 – является аддитивно-сшиваемым силиконовым двухкомпонентным каучуком холодного отверждения (ДКХО).

**Таблица №1.**

Механизм вулканизации	Аддитивный
Консистенция	Заливочный
Цвет вулканизированного каучука	Прозрачный
Свойства вулканизированного каучука	Средняя твердость, высокая механическая прочность, саморастекающийся
Особые свойства	Очень хорошая устойчивость к полиуретановым и эпоксидным смолам
Вязкость готовой к использованию смеси (мПа·с)	50000
Плотность (г/см <sup>3</sup> )	1,07
Твердость по Шору А (DIN 53505)	40
Прочность на разрыв (DIN 53504 S3A)(Н/мм <sup>2</sup> )	5,5
Удлинение при разрыве (DIN 53504 S3A)(%)	400
Сопротивление раздиру (ASTM D624 B)(Н/мм <sup>2</sup> )	>25
Линейная усадка после 7 дней (%)	<0,1
Характеристики модели	- Экстенсивное <i>поднутрение</i> (см. ниже) - Вертикальные поверхности (со Стабилизатором 43 )
Технология изготовления формы	-метод заливки -метод распределения («перчаточный» метод) при добавлении Стабилизатора 43
Свойства формы:	
- растяжимость	Хорошая
- сопротивление разрыву	Отличное
- стабильность размеров	Отличная
Пригодность (стойкость) к различным заливочным материалам:	
- воск	Отличная
- гипс, алебастр	Отличная
- бетон, искусственный камень	Отличная
- полиэфирные смолы	Хорошая
- полиуретановые смолы	Отличная
- эпоксисмолы	Хорошая
- легкоплавкие металлические сплавы	Хорошая

**Поднутрение** - Углубления или возвышения на модели, сужающиеся по направлению к поверхности модели. Чем больше угол сужения, тем сложнее замок, образуемый такими углублениями или возвышениями.

### Аддитивная сшивка.

Силиконовые ДКХО, вулканизирующиеся по аддитивному механизму, сшиваются путём смешивания двух компонентов **А** и **В**.

Компоненты **Эластосил М 4644 А** и **В** должны всегда смешиваться в указанном (см. таблицу №2) весовом отношении. Отличное соотношение **А** и **В** обычно приводит к неполной вулканизации с отрицательными последствиями.

Силиконовые ДКХО вулканизируются по аддитивному механизму при температурах от 10°C до 200°C.

Вулканизаты силиконовых ДКХО, вулканизирующихся по аддитивному механизму могут использоваться сразу после извлечения из форм, поскольку при сшивке не выделяется летучих продуктов, не происходит ни обращения сшивки при повышенных температурах, ни химической усадки вулканизата по причине потери массы.

Таблица №2.

**Эластосил М 4644**

Пропорция <b>А : В</b>	Время переработки (время жизни) при 23°С	Время до снятия формы (до отлипа) при 23°С	Время до снятия формы (до отлипа) при 70°С	Вязкость готовой смеси
(вес. %)	(мин.)	(час.)	(мин.)	(мПа·с)
<b>10 : 1</b>	90	15	30	50000

**Внимание!**

Если в контакт с невулканизированным каучуком вступают ингибиторы, т.е., вещества, препятствующие реакции сшивки путём ингибирования платинового комплексного катализатора, вулканизация силиконовых ДКХО может быть затруднена или вообще невозможна.

Наиболее важные ингибиторы:

Сера, специфические соединения серы, такие, как полисульфиды и полисульфоны и иные серосодержащие соединения, такие, как природные и синтетические каучуки (например, EPDM).

- Амины, уретаны и амин-содержащие вещества типа полиуретанов, amino отверждаемых эпоксидных смол и т.д.
- Органометаллические соединения (особенно оловоорганические) и содержащие их вещества, например, вулканизаты и катализаторов силиконовых ДКХО конденсационной сшивки.
- Различные природные и синтетические масла, смазки, воски и смолы, а также вещества, содержащие эти материалы, например, многие разделительные смазки и почти все пластилины.

В связи с этим мы настоятельно рекомендуем провести предварительные испытания для обнаружения материалов, которые ингибируют вулканизацию при прямом контакте с каучуком и в случае обнаружения обработать поверхность материала, с которого будет сниматься форма, защитной пленкой SF 18 или составами типа "В" (смотреть ниже таблицу №3).

Ингибирование проявляется в виде появления жидких фаз, липких поверхностей вулканизированного материала и заметном замедлении вулканизации.

**Меры предосторожности.**

Опыт нескольких десятилетий показал, что аддитивно-сшиваемые ДКХО не являются токсичными или раздражающими в той форме, в которой они поставляются. Поэтому нет необходимости в дополнительных по сравнению с обычной производственной гигиеной мерах.

**Дополнительная информация.**

Невулканизированный каучук можно удалить из контейнеров и с одежды жирорастворяющими растворителями, например, уайт-спиритом или ацетоном.

Лучший способ удалить избыток катализированной массы из контейнеров - дать ей завулканизоваться, после чего она легко извлекается.

Обеспечьте достаточную вентиляцию рабочих помещений и предпринимайте соответствующие меры безопасности при работе с растворителями.

**Хранение.**

Материал следует хранить при температуре от 5°С до 30°С в плотно закрытых контейнерах.

**Подготовка инструмента.**

*Работа с материалом проводится тщательно подготовленным инструментом опытным сотрудником в строгом соответствии с настоящей инструкцией.*

Для работы с каждым компонентом (взятия навесок, перемешивания, нанесения и разравнивания) для исключения случайного смешения исходных компонентов применять отдельные шпатели:

- для компонента **А** – шпатель с желтой маркировкой;
- для компонента **Б** – шпатель с красной маркировкой;
- для рабочей смеси (**А + Б**) шпатель со смешанной (желто-красной маркировкой).

**Внимание!**

Даже следов платинового катализатора при попадании в компоненты, содержащие сшивающий агент, достаточно для начала реакции. Невулканизированные материалы будут в таком случае содержать вулканизированные куски до нескольких сантиметров в диаметре, возможно также выделение водорода. Этот вид загрязнения платиновым катализатором может произойти, даже если открытые ёмкости с компонентами **A** и **B** просто стояли рядом друг с другом. Всегда плотно закрывайте контейнеры после отбора содержимого.

### Подготовка поверхности.

Поверхности, контактирующие с неотвержденным каучуком, должны быть тщательно очищены от пыли, грязи, жира.

Для предотвращения прилипания каучука к материалу, с которого снимается копия, поверхность обрабатывается в зависимости от природы материала:

**Таблица №3.**

Материал	Следует обрабатывать...
Пластическая масса	A,(F)
Глина, необожженная	A,(C)
Гипс	(A),B,C,D,E
Вакса, воск	A
Дерево	(A),B,D,E
Металл	A,(C)
Пористые материалы (обожженная глина, бетон, искусственный или натуральный камень, кость и т.д.)	B,C,D,E
Стекло, глазированный фарфор или керамика	C,D,E
Кожа	(D),E
Пластик	A,(C,E)
Силиконовая резина	(C),D,E

A - нет необходимости в предварительной обработке поверхности.

B – водный раствор карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ или обойный клей) или поливинилового спирта (ПВС). Вода 96-90 весовых частей и 4-10 весовых частей КМЦ или ПВС.

C – концентрированный водный раствор мыла.

D – воск или парафин; жидкий или 5-10% раствор в уайт-спирите без содержания серы.

E – вазелин фармацевтической чистоты.

F- защитная пленка SF 18 производства фирмы Ваккер.

### Подготовка компонентов.

Для гарантии равномерного распределения наполнителей, которые могли осесть за время хранения, компоненты **A** и **B** должны тщательно перемешиваться, предпочтительно механической мешалкой, всякий раз перед отбором из контейнера или перед замесом в контейнере.

Марки с высокой прочностью на разрыв, способные несколько загустеть при относительно долгом хранении, восстанавливают при перемешивании свою оптимальную текучесть.

### Дозировка компонентов.

Совершенно необходима точная дозировка компонентов, так как только это позволяет получить воспроизводимые времена жизни и вулканизации, и, что ещё важнее, вулканизированные продукты, отвечающие спецификации.

Дозировка возможна по весу (при помощи весов) с точностью до 0,1 г.

### Замешивание компонентов (катализ).

Убедитесь, что оба компонента **A** и **B** тщательно (до гомогенности) перемешаны.

В случае текучих и пастообразных продуктов пользуйтесь шпателем или, если количества относительно велики, механической мешалкой или автоматической смесительной и дозирующей системой.

### Нанесение.

Текущие силиконовые ДКХО после обезгаживания в вакууме наливаются тонкой струёй с минимальной возможной высоты.

В отсутствие вакуумной установки можно достигнуть некоторой деаэрации путём наливания материала с большей высоты такой тонкой струйкой, как только возможно.

Если, однако, нужно получить совершенно лишённую пузырьков поверхность, или если материалы имеют пастообразную консистенцию, сперва нанесите тонкий, не содержащий пузырьков слой катализированной смеси при помощи жёсткой щётки с короткой щетиной. После того, как этот слой начнёт застывать, но ещё не потеряет липкости, налейте, как описано выше, текучий каучук или размажьте шпателем пастообразный.

Тестообразные компаунды наносятся вручную или валиком.

Текучесть продуктов, которые изначально способны к течению, также может регулироваться непосредственно перед нанесением путём введения специальных добавок, модифицирующих текучесть от слегка затруднённой до полной тиксотропии. Высокопрочная марка **Эластосил М 4644** может загущаться добавкой 0,3-0,5 вес. % стабилизатора 43

Минимально допустимая толщина формы – 6 мм. Армирование формы не допустимо, так как форма потеряет эластичность.

#### **Снятие вулканизированного каучука (готовой формы).**

Аккуратно снять форму, изготовленную из **Эластосил М 4644**, с модели через время, указанное в таблице №2 настоящей инструкции. Подготовить «поддержку» (обычно из гипса) для предотвращения деформации готовой формы под действием силы тяжести заливочного материала при производстве репродукций. Для блочных силиконовых форм «поддержка» обычно не требуется.