

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	2
ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ФОРМОПЛАСТ-КОМПАУНДА .....	3

### ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЭЛАСТИЧНЫХ ФОРМ

ОДНОСОСТАВНАЯ ОБОЛОЧКОВАЯ ФОРМА.....	5
ДВУСОСТАВНАЯ ОБОЛОЧКОВАЯ ФОРМА.....	7
ОДНОСОСТАВНАЯ БЛОЧНАЯ ФОРМА.....	11
ДВУСОСТАВНАЯ БЛОЧНАЯ ФОРМА.....	13
ОБМАЗОЧНАЯ ОБОЛОЧКОВАЯ ФОРМА.....	17

### ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЬЯ В ЭЛАСТИЧНЫЕ ФОРМЫ

ЛИТЬЕ В ОДНОСОСТАВНУЮ БЛОЧНУЮ ФОРМУ.....	19
ЛИТЬЕ В ДВУСОСТАВНУЮ БЛОЧНУЮ ФОРМУ.....	20
ЛИТЬЕ В ОДНОСОСТАВНУЮ ОБОЛОЧКОВУЮ ФОРМУ.....	21
ЛИТЬЕ В ДВУСОСТАВНУЮ ОБОЛОЧКОВУЮ ФОРМУ.....	22
ЛИТЬЕ В ОБМАЗОЧНУЮ ОБОЛОЧКОВУЮ ФОРМУ.....	22

## ВВЕДЕНИЕ

Изготовление репродукций и объемных моделей играет важную роль в современной промышленности, декоративно-прикладном искусстве, охране памятников истории и культуры.

Там, где требуется, как можно более точное воспроизведение прототипа, отлично зарекомендовали себя эластичные **формопласт-компаунды**. Они позволяют снять точную копию даже с оригинала сложной формы со множеством мелких деталей. Работа по окончательной доводке копии сводится к минимуму. А высокая стойкость к растяжению и прочность на разрыв позволяют использовать эластичную форму много раз подряд.

Формопласт-компаунды - оптимальный выбор для российских условий, где не всегда хватает средств на импортные составы, а требования к качеству работы остаются высокими.

Формопласт-компаунд - универсальный компаунд. **Марка А** –жидкая (заливочная паста), марка **Г** – вязкая (обволакивающая), **Б** и **В** –промежуточные по вязкости марки.

Формопласт-компаунд 1 –обладает повышенной прочностью и вязкостью (не течет).

Формопласт-компаунд 2 –используется для получения отливок из бетона. Обладает высокой твердостью (55-65 ед. Шор А) и высокой стойкостью к щелочам.

Формопласт-компаунд 3 –используется для контакта с пищевыми продуктами, в том числе при температуре до +90 град. (шоколад, мармелад и т.п.). Имеет очень хорошие прочностные характеристики и большое удлинение- форма выворачивается как перчатка.

Компаунды устойчивы к большинству химикатов. Имеют низкую адгезию к поверхности, что упрощает отделение эластичной формы от оригинала. Просты в использовании, не требуют применения дополнительного оборудования.

Инструкцию по применению компаундов смотрите на страницах этой брошюры.

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ФОРМОПЛАСТ-КОМПАУНДА

## Технология работы

Поверхность оригинала, с которого будет сниматься форма, должна быть обезжирена, очищена от загрязнений, ржавчины и т.п. Если поверхность пористая, целесообразно использовать разделяющий состав.

Оба компонента компаунда помещают в чистую емкость (из расчета 3,5-6 весовых частей катализатора на 100 весовых частей основы – в зависимости от марки компаунда) и перемешивают до полного равномерного распределения катализатора в основе (5-15 минут).

Смешивание не должно происходить при температуре выше +24С, иначе время жизни компаунда сократится. Для обеспечения полного смешения основы и катализатора рекомендуется работать с малым количествами компонентов.

Рекомендуется удалить из смеси воздух в вакуумной камере (остаточное давление 15-25 мм Нг). При этом смесь будет увеличиваться в объеме, а затем оседать. После 1-2 минутного вакуумирования смесь проверяется и при отсутствии воздушных пузырей может использоваться далее.

При вакуумировании объем смеси увеличивается в 3-5 раз, поэтому необходимо использовать достаточно большую емкость.

Смесь льют на оригинал как можно быстрее, чтобы уменьшить попадание в нее воздуха. Отверждение компаунда до резиноподобного состояния происходит за 24 часа при комнатной температуре.

При более низкой температуре время отверждения соответственно увеличивается. Возможно тепловое ускорение процесса отверждения, но не выше +35С, в противном случае усадка превысит 1%.

Время жизни компаунда – от 20 минут до 2.5 часов (в зависимости от марки компаунда, температуры и влажности воздуха).

## Примечание

Если нет подходящего оборудования для вакуумного удаления воздушных пузырьков, их можно минимизировать, если смешивать небольшие количества основы и катализатора. Затем, используя кисть наносить смесь на оригинал слоем толщиной 1-2 мм и оставлять при комнатной температуре, пока поверхность не очистится от пузырьков и не начнет отверждаться. После этого смешивать следующие порции основы и катализатора, и так повторять до получения готовой формы для литья.

## Дополнительная информация

Литьевые формы из формопласта –компаунда могут эксплуатироваться длительное время при температурах не выше +200 град.. Использование форм при температурах выше +200 град. Через определенное время приводит к потере или эластичности. Нагрев выше + 250 град. не рекомендуется.

Все компаунды чувствительны к ингибиторам отверждения, содержащимся в некоторых материалах. Ингибирование проявляется в неполном отверждении компаунда за 24 часа или в его

прилипанию к другому материалу. Сильными ингибиторами являются amino-и серосодержащие материалы, а также оловосодержащие органические соли.

Рекомендуем тщательно проверить емкость для смешения, материалы литейной формы, оригиналы и разделительные смазки на наличие ингибирующих веществ.

### **Срок годности и условия хранения**

Хранение формопласт –компаунда при температуре ниже +25 град. в не вскрытой заводской таре гарантирует полную их сохранность в течение не менее 1 года. Основа и катализатор компаунда чувствительны к сырости и загрязнениям.

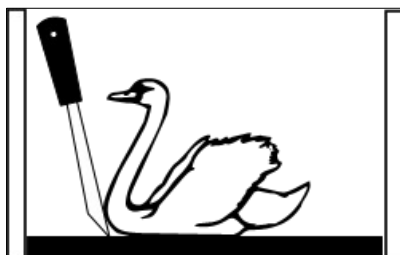
# ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЭЛАСТИЧНЫХ ФОРМ

## ОДНОСОСТАВНАЯ ОБОЛОЧКОВАЯ ФОРМА

### ▶ ШАГ 1

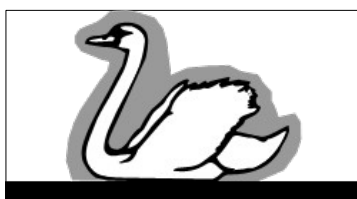
Подготовьте оригинал

### ▶ ШАГ 2



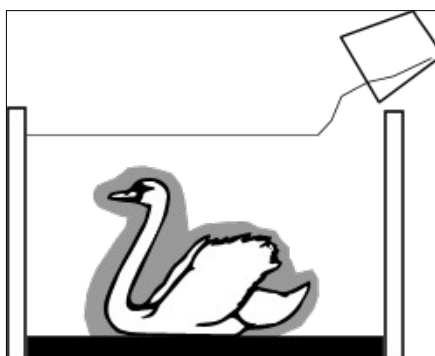
Подготовьте формовочный короб из дерева, пластика или металла. Зазор вокруг оригинала должен быть не менее 25 мм. Поместите полоску пластилина на дно короба по контуру нижней стороны оригинала. Вдавите нижнюю сторону оригинала в пластилин. Удалите весь выступающий пластилин.

### ▶ ШАГ 3



Покройте оригинал алюминиевой фольгой, а поверх нее – толстым слоем (не менее 1 см) пластилина или глины.

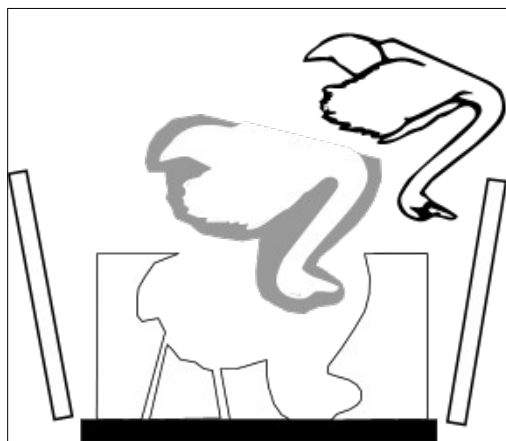
### ▶ ШАГ 4



Соберите формовочный короб вокруг оригинала. Залейте гипсовым раствором и оставьте до полного отверждения.

Для создания легковесной формы вместо гипса можно использовать стеклопластик.

▶ **ШАГ 5**



Разберите короб. Достаньте гипс и сделайте в нем одно отверстие для заполнения и несколько для выхода воздуха. Удалите пластилин и фольгу с оригинала.

▶ **ШАГ 6**

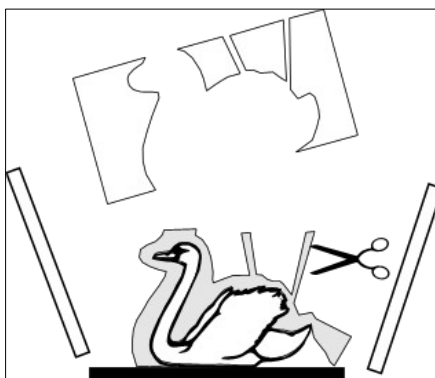


Поместите гипс и собранный короб в исходное положение над оригиналом. Медленно заливайте через проделанное в гипсе отверстие компаунд, пока он не заполнит все отверстия в гипсе.

▶ **ШАГ 7**

Оставьте отверждаться при комнатной температуре на 24 часа.

▶ **ШАГ 8**



Разберите короб, удалите гипс и снимите готовую эластичную форму с оригинала.

## ДВУСОСТАВНАЯ ОБОЛОЧКОВАЯ ФОРМА

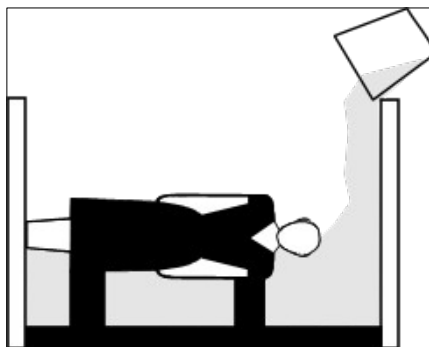
### ▶ ШАГ 1

Подготовьте оригинал.

### ▶ ШАГ 2

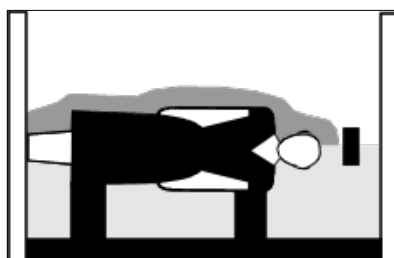
Подготовьте формовочный короб с крышкой, сделанный из дерева, пластика или металла. Зазор вокруг оригинала должен быть не менее 25 мм.

### ▶ ШАГ 3



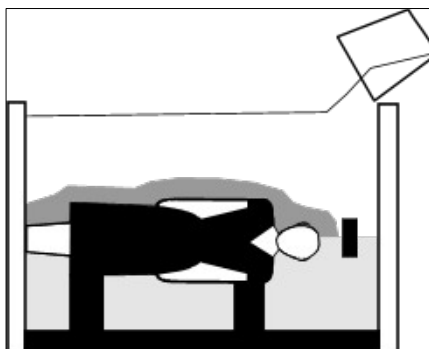
Оберните половину оригинала в алюминиевую фольгу (ту половину, которая окажется внизу при помещении оригинала в короб) и поместите его в короб на деревянных подставках (высота по 1 см). Залейте расплавленный пластилин во короб до половины оригинала.

### ▶ ШАГ 4



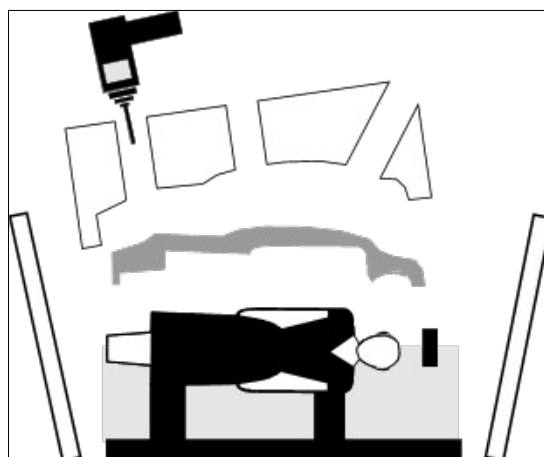
Покройте оставшуюся часть оригинала алюминиевой фольгой, а поверх нее – толстым слоем пластилина или глины (не менее 1 см). Вставьте в пластилин колышки на местах будущих замков.

### ▶ ШАГ 5



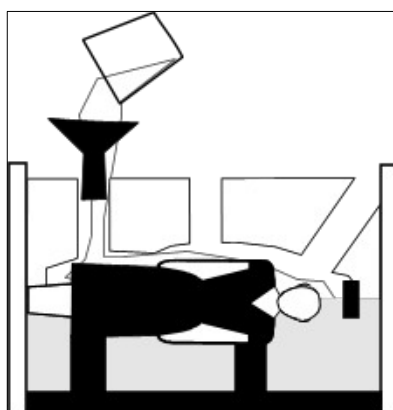
Залейте гипс в короб до уровня крышки короба и оставьте до полного отверждения.

▶ **ШАГ 6**



Разберите короб. Достаньте гипс и сделайте в нем одно отверстие для заполнения и несколько для выхода воздуха. Удалите пластилин и фольгу с оригинала.

▶ **ШАГ 7**

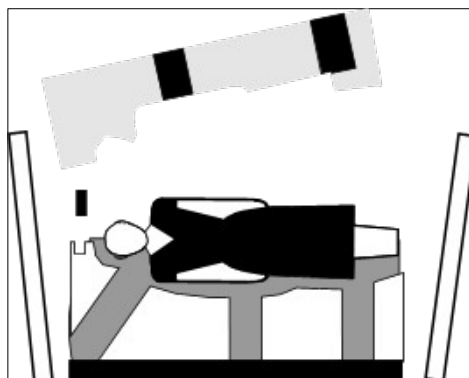


Поместите гипс и собранный короб в исходное положение над оригиналом. Медленно заливайте через проделанное в гипсе отверстие компаунд, пока он не заполнит все отверстия в гипсе.

▶ **ШАГ 8**

Оставьте отверждаться при комнатной температуре на 24 часа.

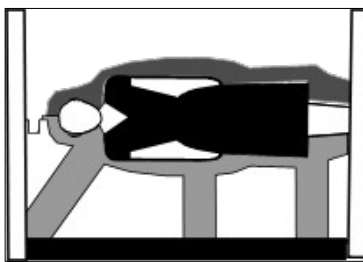
▶ **ШАГ 9**



Переверните короб и разберите его. Удалите гипс, фольгу, подставки и колышки.

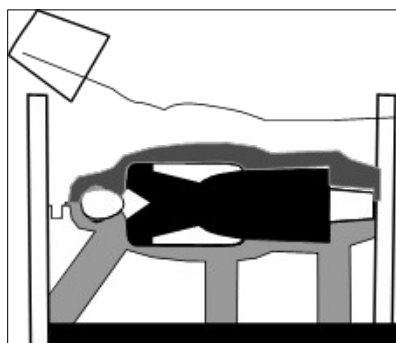


▶ **ШАГ 10**



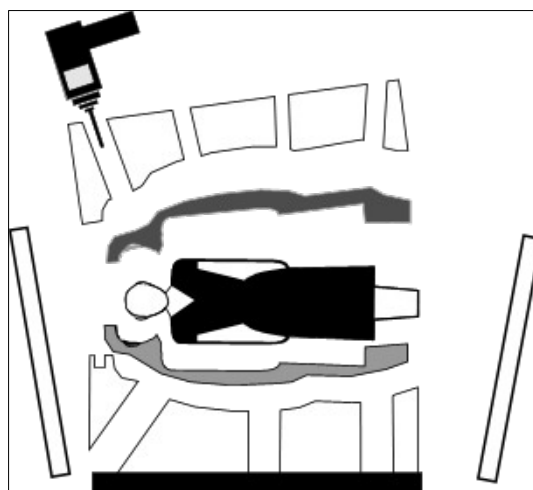
Соберите короб обратно и покройте поверхности эластичной формы и гипса внутри него разделительной смазкой, например парафином, воском или мыльным раствором. Силиконовыми смазками в этом случае лучше не пользоваться. Покройте оставшуюся часть оригинала алюминиевой фольгой, а поверх нее – толстым слоем пластилина или глины (не менее 1 см).

▶ **ШАГ 11**



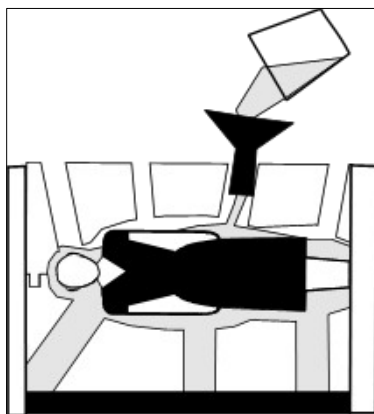
Залейте гипс в короб до уровня крышки короба и оставьте до полного отверждения.

▶ **ШАГ 12**



Разберите короб. Достаньте гипс и сделайте в нем одно отверстие для заполнения и несколько для выхода воздуха. Удалите пластилин и фольгу с оригинала.

▶ **ШАГ 13**



Поместите гипс и собранный короб в исходное положение над оригиналом. Медленно заливайте через проделанное в гипсе отверстие формопласт – компаунд, пока он не заполнит все отверстия в гипсе.

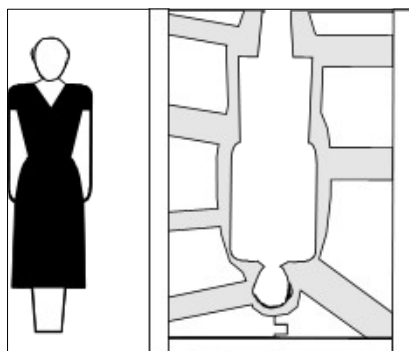
▶ **ШАГ 14**

Оставьте отверждаться при комнатной температуре на 24 часа.

▶ **ШАГ 15**

Полностью разберите все.

▶ **ШАГ 16**



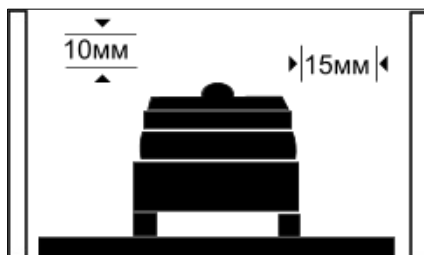
Чтобы подготовить форму для заливки, сделайте в ней несколько отверстий. Одно – для заливочного материала, другие – для выхода воздуха.

## ОДНОСОСТАВНАЯ БЛОЧНАЯ ФОРМА

### ▶ ШАГ 1

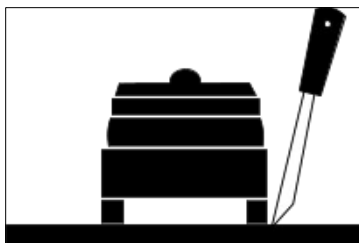
Подготовьте оригинал.

### ▶ ШАГ 2



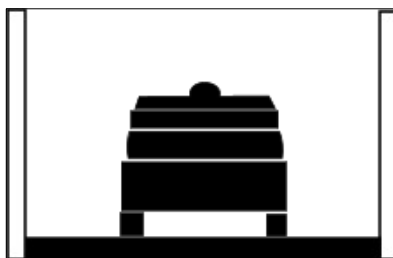
Подготовьте формовочный короб из дерева, пластика или металла. Зазор вокруг оригинала должен быть не менее 15 мм. Расстояние от верхней точки оригинала до верха короба – не менее 10 мм.

### ▶ ШАГ 3



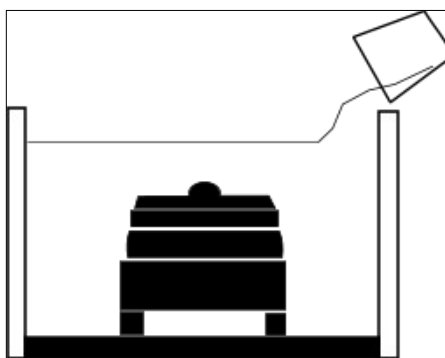
Поместите полоску пластилина на дно короба по контуру нижней стороны оригинала. Вдавите нижнюю сторону оригинала в пластилин. Удалите весь выступающий пластилин.

### ▶ ШАГ 4



Соберите короб вокруг оригинала и загерметизируйте стенки короба пластилином. Помните, формопласт обладает хорошей проникающей способностью и найдет малейшую щель, поэтому герметизация должна быть тщательной. Если вы хотите получить отливку с гладкой, блестящей поверхностью, убедитесь, что оригинал хорошо отполирован. Если необходимо, покройте оригинал и короб изнутри подходящей разделительной смазкой, например парафином, воском или мыльным раствором. Силиконовыми смазками в этом случае лучше не пользоваться.

▶ **ШАГ 5**

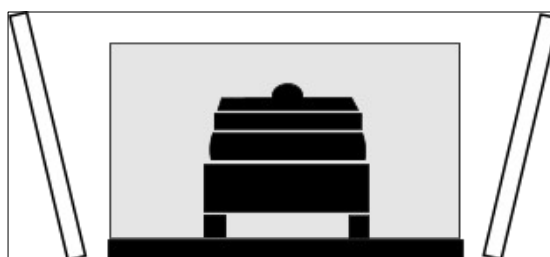


Начинайте заливать формопласт –компаунд в короб, держа контейнер, как можно ниже. Заливайте медленно, чтобы давать компаунду заполнять все неровности и успевать выравниваться. Продолжайте до тех пор. Пока компаунд не покроет оригинал целиком плюс 10 мм сверху.

▶ **ШАГ 6**

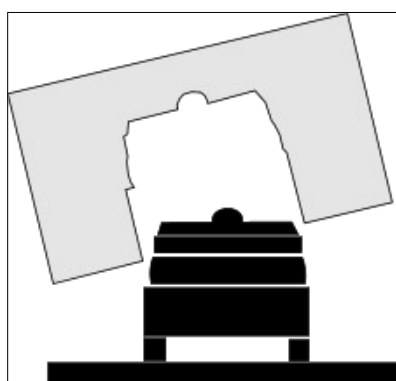
Оставьте отверждаться при комнатной температуре на 24 часа.

▶ **ШАГ 7**



Удалите пластилин, герметизирующий стенки короба и разберите короб.

▶ **ШАГ 8**



Отделите готовую форму от оригинала.

## ДВУСОСТАВНАЯ БЛОЧНАЯ ФОРМА

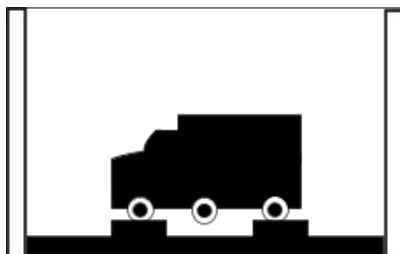
### ▶ ШАГ 1

Подготовьте оригинал.

### ▶ ШАГ 2

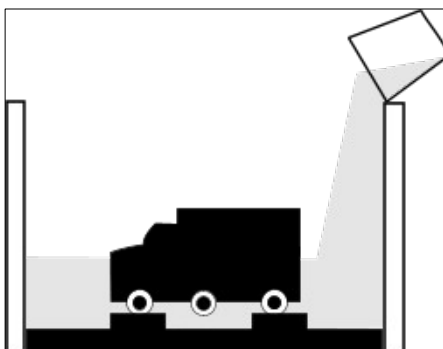
Подготовьте формовочный короб с крышкой, сделанный из дерева, пластика или металла. Зазор вокруг оригинала должен быть не менее 15 мм.

### ▶ ШАГ 3



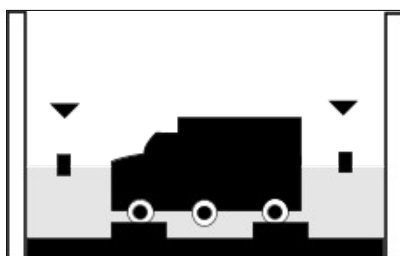
Загерметизируйте стенки короба пластилином.

### ▶ ШАГ 4



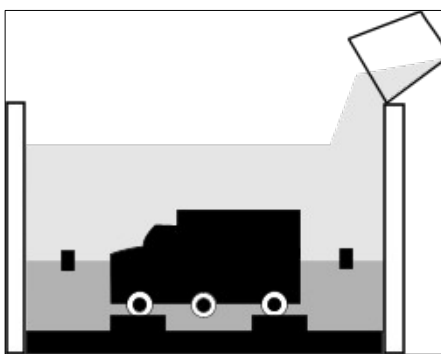
Оберните половину оригинала в алюминиевую фольгу (ту половину, которая окажется внизу при помещении оригинала в короб) и поместите его в короб на деревянных подставках (высота по 1 см). Залейте растопленный пластилин в короб до половины оригинала – до уровня, где кончается фольга.

### ▶ ШАГ 5



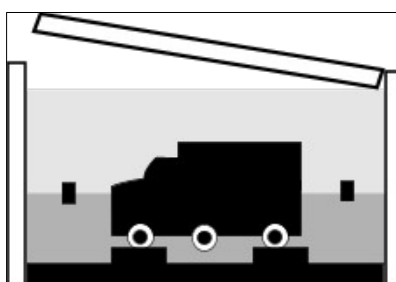
Вставьте в пластилин колышки на местах будущих замков.

▶ **ШАГ 6**



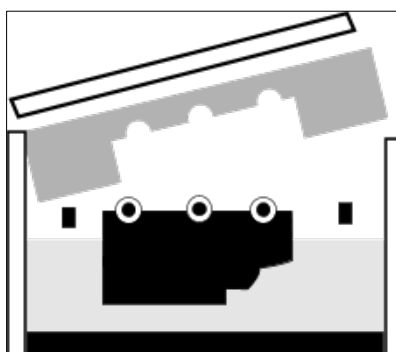
Начинайте заливать формопласт –компаунд в короб, держа контейнер как можно ниже. Заливайте медленно, чтобы давать компаунду заполнять все неровности и успевать выравниваться. Продолжайте до тех пор. Пока компаунд не покроет оригинал целиком плюс 10 мм сверху.

▶ **ШАГ 7**



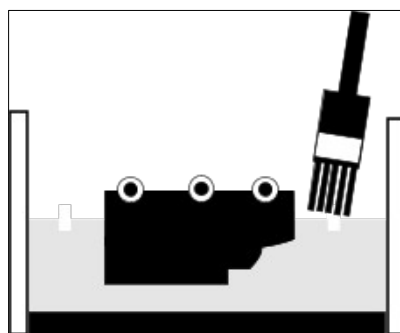
Оставьте отверждаться при комнатной температуре на 24 часа.

▶ **ШАГ 8**



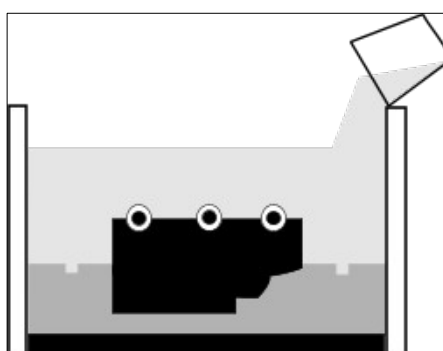
Переверните короб и разберите его. Удалите гипс, фольгу, подставки и колышки.

▶ **ШАГ 9**



Соберите короб обратно и покройте поверхность формопластовой формы внутри него разделительной смазкой, например парафином, воском или мыльным раствором. Силиконовыми смазками в этом случае лучше не пользоваться.

▶ **ШАГ 10**

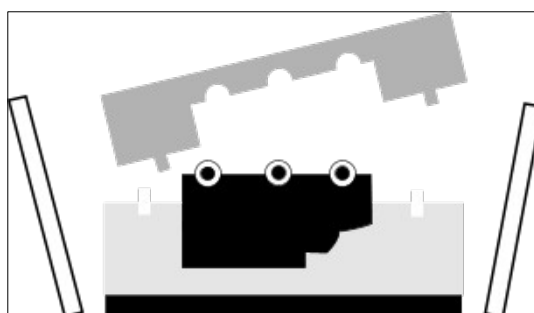


Начинайте заливать формопласт –компаунд в короб, держа контейнер, как можно ниже. Заливайте медленно, чтобы давать компаунду заполнять все неровности и успевать выравниваться. Продолжайте до тех пор. Пока компаунд не покроет оригинал целиком плюс 10 мм сверху.

▶ **ШАГ 11**

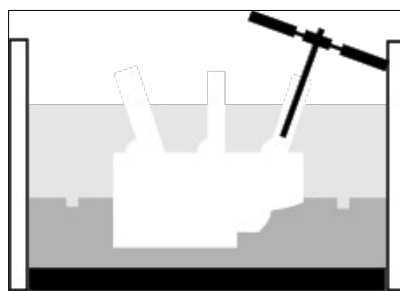
Оставьте отверждаться при комнатной температуре на 24 часа.

▶ **ШАГ 12**



Разберите короб и отделите обе части формы от оригинала.

▶ **ШАГ 13**



Чтобы подготовить форму для заливки, сделайте в ней несколько отверстий. Одно –для заливочного материала, другие -для выхода воздуха.

Примечание: Если оригинал по форме относительно простой и не слишком большой, можно обойтись без использования пластилина и заливать формопласт –компонд не посредственно в кораб для создания первой половины литьевой формы.



## ОБМАЗОЧНАЯ ОБОЛОЧКОВАЯ ФОРМА

### ▶ ШАГ 1

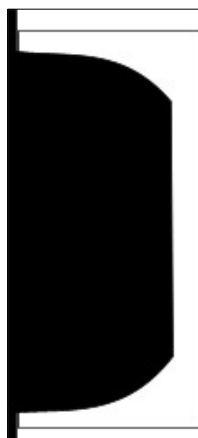
Подготовьте оригинал. Приготовьте тиксотропный формопласт –компаунд.

### ▶ ШАГ 2



Используя кисть или шпатель, покройте оригинал толстым слоем (1 см) формопласт –компаунд. Если оригинал большого размера, целесообразно готовить и наносить компаунд в несколько заходов.

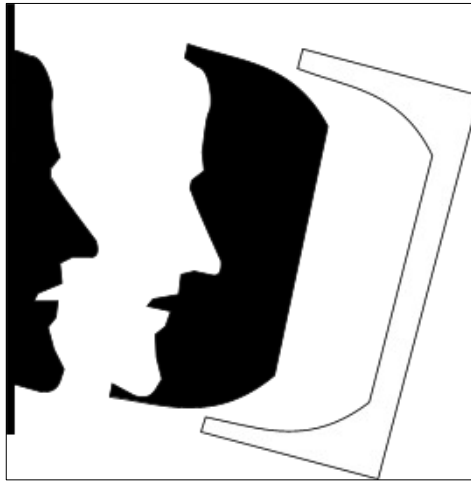
### ▶ ШАГ 3



Оставьте отверждаться прикомнатной температуре на 24 часа.

Установите вспомогательную форму из стеклопластика или гипса для поддержки оболочковой эластичной формы.

▶ **ШАГ 4**



Аккуратно отделите вспомогательную форму или расположите ее на горизонтальной поверхности. Отделите эластичную оболочковую форму от оригинала.

▶ **ШАГ 5**



Соберите вместе эластичную оболочковую форму и вспомогательную форму.

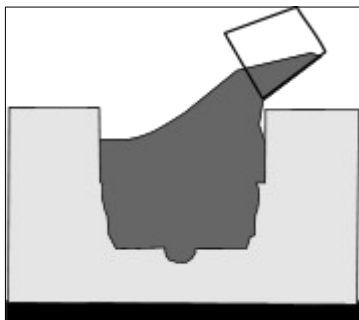
# ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЬЯ В ЭЛАСТИЧНЫЕ ФОРМЫ

## ◆ ЛИТЬЕ В ОДНОСОСТАВНУЮ БЛОЧНУЮ ФОРМУ ◆

### ▶ ШАГ 1

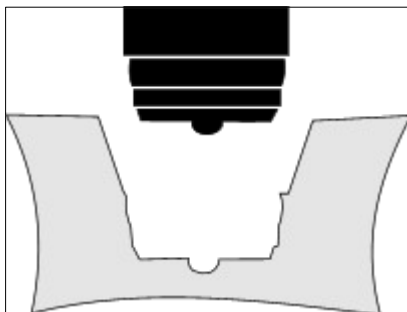
Подготовьте заливочный материал.

### ▶ ШАГ 2



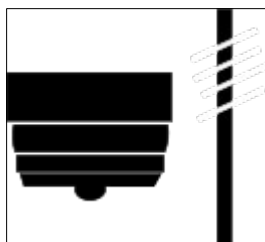
Поместите эластичную форму на плоскую горизонтальную поверхность. Медленно залейте заливочный материал в форму, держа контейнер как можно ближе к форме. Слегка потрясите форму, чтобы материал распределился по всем неровностям формы.

### ▶ ШАГ 3



Когда материал затвердеет, отделите его от формы, аккуратно и равномерно надавливая на форму.

### ▶ ШАГ 4



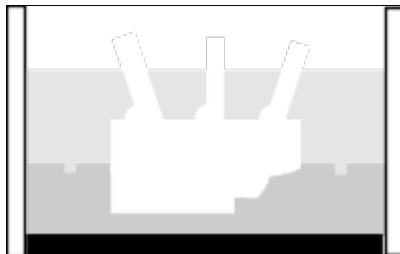
Обработайте заусенцы мелким напильником или наждачной бумагой.

## ◆ ЛИТЬЕ В ДВУСОСТАВНУЮ БЛОЧНУЮ ФОРМУ ◆

### ▶ ШАГ 1

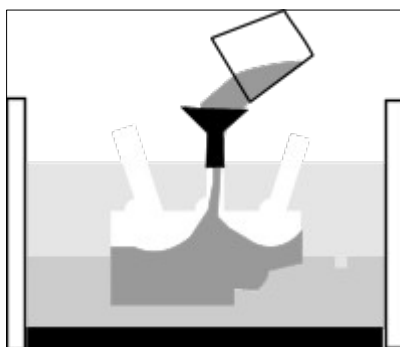
Подготовьте заливочный материал. Соберите форму в формовочном коробе. Убедитесь, что все части плотно состыкованы.

### ▶ ШАГ 2



Вставьте куски пластиковых трубок в отверстия, сделанные в форме. Трубки в отверстиях для выхода воздуха должны выступать на 10 см над формой. Трубка в заливочном отверстии должна соответствовать длине отверстия при собранной форме.

### ▶ ШАГ 3



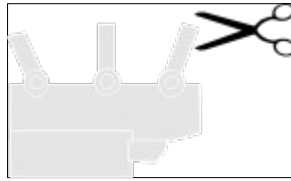
Начинайте медленно заливать заливочный материал в форму через воронку, вставленную в пластиковую трубочку заливочного отверстия. Держите контейнер как можно ближе к воронке. Продолжайте до тех пор, пока не заполнятся пластиковые трубки отверстий для выхода воздуха. Слегка потрясите форму, чтобы материал распределился по всем неровностям формы и все пузыри воздуха вышли через отверстия.

При использовании для заливки некоторых смол необходимо закрывать отверстия пластиковых трубок бумагой или пластиком, чтобы предотвратить ингибирование реакции отверждения.

### ▶ ШАГ 4

Когда материал затвердеет, отделите его от формы, аккуратно и равномерно надавливая на форму.

### ▶ ШАГ 5



Удалите пластиковые трубки и отрежьте лишние отростки отливки. Обработайте заусенцы мелким напильником или наждачной бумагой.

Примечание: Если отливка большая и сложная по форме, может быть целесообразным залить заливочный материал вначале до половины, потрясти ли отвакуумировать в вакуумной камере, а затем залить остальную половину.

## ◆ ЛИТЬЕ В ОДНОСОСТАВНУЮ ОБОЛОЧКОВУЮ ФОРМУ ◆

### ▶ ШАГ 1

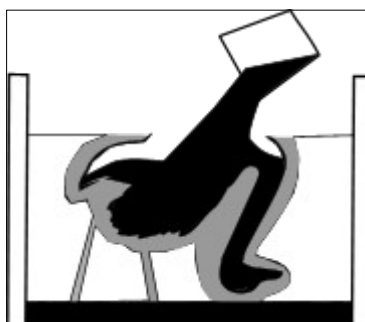
Подготовьте заливочный материал.

### ▶ ШАГ 2



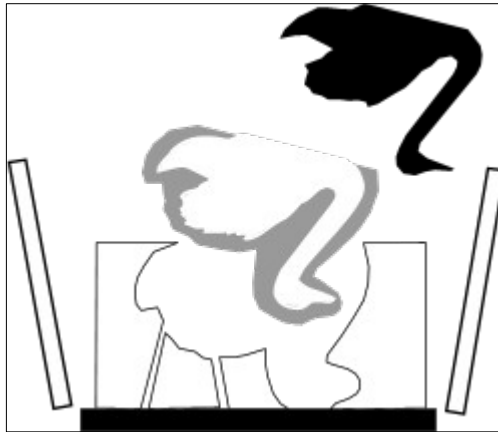
Соберите эластичную форму и гипсовую подложку в формовочном коробе на плоской горизонтальной поверхности.

### ▶ ШАГ 3



Медленно залейте заливочный материал в форму, держа контейнер как можно ближе к форме.

### ▶ ШАГ 4



Когда материал затвердеет, отделите его от формы, аккуратно и равномерно надавливая на форму.

### ◆ ЛИТЬЕ В ДВУСОСТАВНУЮ ОБОЛОЧКОВУЮ ФОРМУ◆

Поместите половинки формопластовой формы в обе части подложки и плотно состыкуйте их. Далее все так же как в случае двусоставных блочных форм.

### ◆ ЛИТЬЕ В ОБМАЗОЧНУЮ ОБОЛОЧКОВУЮ ФОРМУ◆

#### ▶ ШАГ 1

Разместите формопластовую форму в подложке в нужном положении. Подготовьте заливочный материал.

#### ▶ ШАГ 2



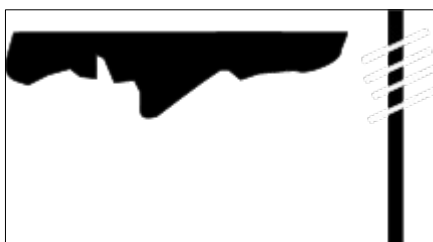
Медленно залейте заливочный материал в форму, держа контейнер как можно ближе к форме. Слегка потрясите форму, чтобы материал распределился по всем неровностям формы.

▶ **ШАГ 3**



Когда материал затвердеет, отделите его от формы, аккуратно и равномерно надавливая на форму.

▶ **ШАГ 4**



Обработайте заусенцы мелким напильником или наждачной бумагой.