

FREKOTE®

Смазки для форм многоразового применения



Передовые решения

Компания Henkel – это не только производитель уникальных продуктов. Henkel предлагает готовые решения, основанные на новейших изобретениях и научно-исследовательских разработках. При этом, наши решения остаются самыми рентабельными. После присоединения фирмы Frekote® Henkel еще больше упрочила свое положение в качестве лидирующего поставщика специальных химических составов.

Продукция мирового качества для литьевых форм – Клиенты во многих странах мира предпочитают продукцию Frekote® не только за ее уникальность, но также за то, что компания предлагает решения, основанные на потребностях заказчика. Компания гордится собственным научным потенциалом, многолетним опытом, а также способностью быстро реагировать на потребности клиентов, и предлагать свою продукцию и решения во многих странах мира.

Самый широкий ассортимент разделительных продуктов Frekote® для литьевых форм – Смазки Frekote®, выпускаемые более 50 лет стали промышленным стандартом по своим качествам, эффективности и стоимости. Компания Henkel, ставшая пионером в разработке решений в области литьевых форм для крупнейших мировых производителей, по собственному опыту знает, какого труда составляет разработка и выпуск сложных материалов в сложных условиях. Henkel разработала смазки для форм, используемых для изготовления деталей практически из всех композитных и резиновых материалов. Ассортимент продукции Frekote® является наиболее полным по сравнению с ассортиментом, выпускаемым другими производителями. Мы предлагаем любые необходимые смазки для форм, используемых при изготовлении самой разнообразной продукции, выполненной из композитных и резиновых материалов — от многослойных плит для авиакосмической промышленности, кузовных панелей для грузовых автомобилей и железнодорожного транспорта, шин, уплотнительных колец, спортивного оборудования, ванн, бассейнов, байдарок, прогулочных яхт, лопастей ветряных роторов.

Самая низкая себестоимость – Полупостоянные смазки для форм Frekote® минимизируют переход и обеспечивают максимально возможное количество съемов на одно нанесение форморазделителя. Наши клиенты добиваются более высокой производительности и прибыли за счет меньшего количества простоев, меньшего количества брака и более высокого качества продукции. Материалы Frekote® стали стандартным решением в промышленности при замене применяемых ранее переносимых смазок. В отличие от переносимых восков и силиконов, полупостоянные смазки Frekote® не переносятся на изделия; наоборот, они химически связываются с поверхностью формы. В результате детали снимаются легко, без заливаний. Frekote® – продукция, разработанная для сокращения ваших расходов.

Техническая поддержка – Если вам нужна дополнительная информация или совет, инженеры и технический персонал компании Henkel, обученные оказанию технических консультаций по месту проведения работ и оценке продукции Frekote® всегда окажут помощь в организации производственного процесса или в устранении неполадок. Компания Henkel, благодаря своему аналитическому центру, помогает клиентам в подборе химических материалов, в анализе поверхностей. Henkel уверена, что только тесное сотрудничество с заказчиком может обеспечить выбор наиболее оптимального для него решения.

Руководство по выбору

Данное руководство составлено для того, чтобы облегчить выбор продукции Frekote®, применяемой в различных областях промышленности при производстве разнообразной продукции. При подборе нужной смазки необходимо лишь знать материал, из которого будет изготовлена деталь, а также сравнить свойства различных смазок, перечисленных в технических характеристиках. Затем необходимо выбрать наиболее подходящее оборудование для нанесения смазки, после чего обратиться к списку продукции, в котором имеется информация по оформлению заказа.

Обслуживаемые рынки

Для первоначального ознакомления с областями применения

Термореактивные пластмассы		Термопласты	Резина
Перспективные композиты. Изделия из эпоксидных материалов. <ul style="list-style-type: none">Авиакосмическая промышленность Самолеты, вертолеты и т. д.Отдых и развлечения Велосипеды, лыжи, ракетки.Специальное оборудование Детали гоночных машин, медицинского оборудования, электронной промышленности, намотка волокон. страница 4	Композиты, усиленные стекловолокном. Полиэфирные, виниловые смолы. <ul style="list-style-type: none">Корпуса морских судов, усиленные стекловолокном Лодки, яхты, водные мотоциклы.Детали транспортных средств, усиленные стекловолокном Панели, крыши, спойлеры.Предметы быта, усиленные стекловолокном Лопасты ветродвигателя, декоративные мойки и столы, ванны. страница 6	Центробежная формовка. <ul style="list-style-type: none">Отдых и развлечения Байдарки, водные велосипеды.Сооружения и предметы быта Контейнеры, резервуары, стулья, мусорные ведра. страница 8	Изделия из резины. <ul style="list-style-type: none">Шины Протекторы/боковины.Техническая резина Виброгасители, колеса роликовых коньков, обувь, литые на заказ. страница 10

Руководство по выбору

Мы учитываем индивидуальные требования

- 4 Смазки для форм из перспективных композитов
Эпоксидные формы
- 6 Разделительные смазки для стеклопластиков (GRP)
Полиэфирные, виниловые смолы
- 8 Смазки для форм, применяемых для центробежного литья
- 10 Разделительные смазки для изделий из резины и полиуретана
- 12 Очистители и грунтовки

Оборудование для нанесения

14

Подбор подходящего оборудования для нанесения/Помощь клиенту

Полный перечень продукции

15

Включает информацию для оформления заказа

Смазки для форм из высококачественных композитов

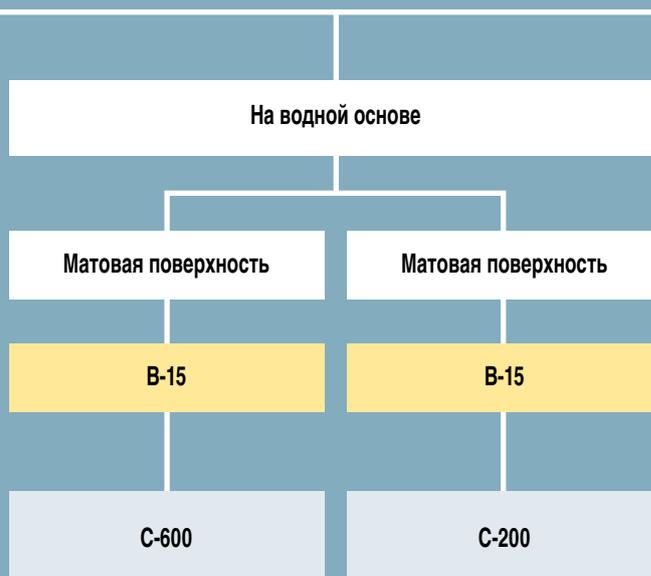
Изделия из эпоксидных материалов

Область применения

Полезные советы:

- Грунтовка для форм В-15 используется в основном для металлических и эпоксидных форм
- Грунтовка для форм FMS используется в основном для форм из полиэфирных материалов
- Универсальный очиститель PMS используется для предварительной очистки форм перед нанесением продуктов Frekote®

Дополнительная информация содержится на стр. 12–13.



Описание:	Смазка для форм	Смазка для форм
Цвет:	Эмульсия белого цвета	Эмульсия белого цвета
Температура формы при нанесении:	20–40°C	20–205°C
Время высыхания отдельных слоев при комнатной температуре:	15 мин	10 мин
Время окончательной полимеризации при комнатной температуре:	30 мин	не применимо
Время окончательной полимеризации при 100°C:	–	20 мин
Термостабильность:	до 315°C	до 315°C

Смазка Frekote® Aqualine® C-600

- Нанесение и полимеризация при комнатной температуре
- Для крупных деталей
- Отсутствие точки воспламенения

Смазка Frekote® Aqualine® C-600 является полупостоянной смазкой на водной основе для форм из высокопроизводительных композитных материалов. Нанесите протиранием или распылением при комнатной температуре до получения тонкой непрерывной пленки; подождите 1–2 минуты и осторожно вытрите насухо. Нанесите не менее 3 слоев, с перерывом 15 минут между каждым слоем. Полное затверждение последнего слоя наступает через 30 минут при температуре 22°C.

Смазка Frekote® Aqualine® C-200

- На водной основе
- Отсутствие отложений на поверхности формы
- Отсутствие переноса смазки на изделие

Смазка Frekote® Aqualine® C-200 на водной основе обеспечивает многократное снятие без загрязняющего переноса. Не вызывает скопления загрязнений на поверхности формы и противостоит воздействию высоких температур, вследствие чего может применяться для любых видов литейных процессов. Смазка Frekote® Aqualine® C-200 наносится при любой температуре между 20°C и 205°C. Нанесите 4 слоя на очищенные поверхности формы, каждый следующий слой после высыхания предыдущего. Время высыхания, составляющее около 10 минут при комнатной температуре, может быть сокращено путем дополнительного нагрева. Для окончательной полимеризации последнего слоя необходимо прогреть форму в течение не менее 40 мин. при температуре 60°C или 20 мин. при температуре 100°C.



На основе растворителя

Матовая поверхность	Глянцевая поверхность	Глянцевая поверхность	Глянцевая поверхность
B-15	B-15	B-15 или FMS	B-15 или FMS
44-NC	55-NC	700-NC	770-NC

Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм
Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость
15–60°C	15–60°C	15–135°C	15–60°C
10–15 мин	5 мин	5 мин	5–10 мин
3 ч	30 мин	15–20 мин	5–10 мин
не применимо	не применимо	5 мин	не применимо
до 400°C	до 400°C	до 400°C	до 400°C

Смазка Frekote® 44-NC

- Отсутствие отложений на поверхности формы
- Отсутствие переноса смазки на изделие
- Устойчивость к высоким температурам

Смазка Frekote® 44-NC является смазкой для полупостоянных форм из полимеров и обеспечивает многократный съем деталей при выполнении большинства видов литейных процессов без загрязняющего переноса. Нанесите 3–6 слоев состава на очищенные поверхности форм путем протирания смоченной составом ткани, кистью или распылением, для получения непрерывной мокрой пленки. Оставьте на 15 мин. до нанесения последующего слоя. Затверждение окончательного слоя происходит за 3 ч при комнатной температуре и может быть ускорено путем нагревания формы в течение 15 минут при температуре 100–150°C.

Смазка Frekote® 55-NC

- Высокая скорость полимеризации
- Отсутствие отложений на поверхности формы
- Отсутствие сильного запаха

Frekote® 55-NC является полупостоянной смазкой для форм и обеспечивает многократный съем изделий, изготавливаемых различными способами формования, без загрязняющего переноса. Нанесите 3–6 слоев состава на очищенные поверхности форм путем протирания смоченной составом ткани, кистью или распылением, для получения непрерывной мокрой пленки. Оставьте на 5 мин. до нанесения последующего слоя. Время окончательной полимеризации последнего слоя 30 минут при комнатной температуре и может быть сокращено путем нагревания формы в течение 5 минут при температуре 100–150°C.

Смазка Frekote® 700-NC

- Высокая скорость полимеризации при комнатной температуре
- Глянцевая поверхность и низкий коэффициент трения
- Обеспечивает хорошее снятие большинства полимеров

Frekote® 700-NC является универсальной смазкой для форм, обеспечивает поверхность с низким коэффициентом трения и применяется при снятии изделий со сложной геометрией. Быстро полимеризуется при комнатной температуре, придавая хороший глянец поверхности отлитых деталей. Нанесите на формы путем распыления, кистью, погружением или смачиванием чистой хлопчатобумажной безворсовой тканью. Нанесите до 4 слоев; оставьте на 5 минут перед нанесением очередного слоя. При необходимости нанесите корректирующий слой.

Смазка Frekote® 770-NC

- Высокая скорость полимеризации при комнатной температуре
- Глянцевая поверхность и низкий коэффициент трения
- Обеспечивает хорошее снятие большинства полимеров

Frekote® 770-NC является универсальной смазкой для форм, обеспечивает поверхность с низким коэффициентом трения и применяется при снятии изделий со сложной геометрией. Быстро полимеризуется при комнатной температуре, придавая хороший глянец поверхности отлитых деталей. Нанесите на формы путем распыления, кистью, погружением или смачиванием чистой хлопчатобумажной безворсовой тканью. Нанесите до 4 слоев; оставьте на 5 минут перед нанесением очередного слоя. При необходимости нанесите корректирующий слой.

Разделительные смазки для стеклопластиковых композитов, армированных стекловолокном (GRP)

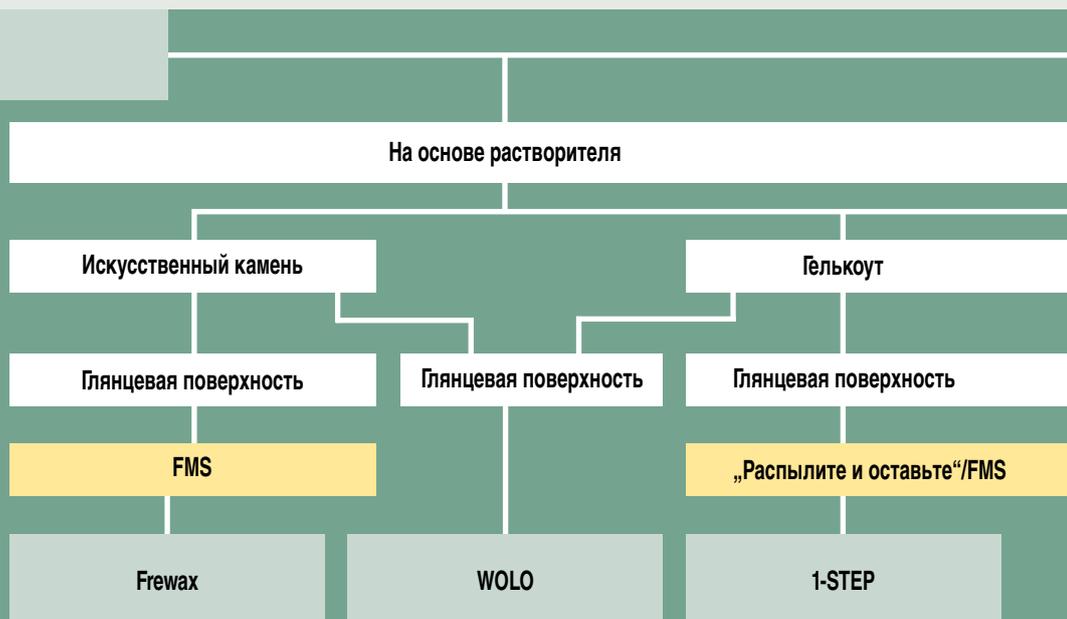
Изделия из полиэфира и сложных эфиров винила

Область применения

Полезные советы:

- Грунтовка для форм В-15 применяется в основном для металлических и эпоксидных форм
- Грунтовка для форм FMS используется в основном для форм из полиэфирных материалов
- Универсальный очиститель PMS используется для предварительной очистки перед нанесением продуктов Frekote®

Дополнительная информация содержится на стр. 12-13.



Описание:	Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм
Цвет:	Молочно-белый	Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость
Температура формы при нанесении:	15–35°C	15–45°C	15–45°C
Время высыхания отдельных слоев при комнатной температуре:	5–10 мин	5 мин	не применимо
Время окончательной полимеризации при комнатной температуре:	5–10 мин	15 мин	30 мин
Время окончательной полимеризации при 100°C:	—	—	—
Термостабильность:	до 280°C	до 400°C	до 400°C

Смазка Frekote® Frewax

- Удобная в применении
- Смазка видна на поверхности формы
- Глянцевая поверхность изделия

Смазка Frekote® Frewax является комбинацией воска и полимера. Данная комбинация обладает преимуществами как легких в нанесении жидких восковых смазок, так и преимуществами полимерных разделителей для многократного выема изделий из форм. Хорошо встряхните смазку Frewax перед применением и во время применения. Нанесите на очищенные поверхности формы при помощи чистой, хлопчатобумажной ткани, не оставляющей ворса. Оставьте на 5–10 минут, чтобы Frewax стал матовым, затем отполируйте покрытую им поверхность до получения глянца. Чаще меняйте ткань для полировки; всего нанесите 4 слоя.

Смазка Frekote® WOLO

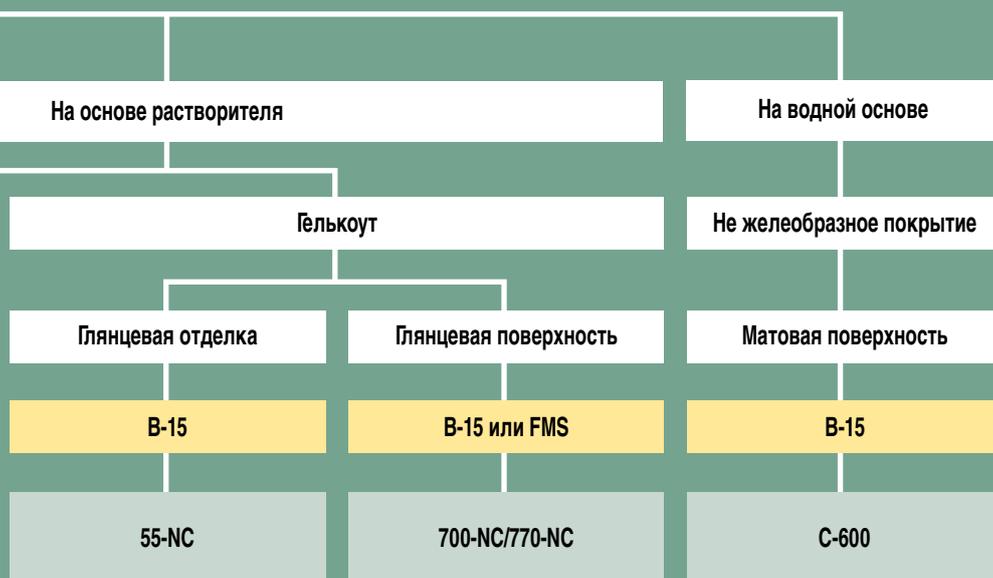
- Простота нанесения
- Многократное снятие
- Глянцевая поверхность изделия

Смазка Frekote® WOLO – уникальная полимерная разделительная смазка с высокой скоростью полимеризации для многократного снятия изделий из всех полиэфирных смол. Очень проста в применении – нанесите с помощью ткани и оставьте до образования глянцевой поверхности. Полировка не требуется. Нанесите смазку WOLO при помощи чистой ткани. Создайте ровную влажную пленку на поверхности формы. Продолжайте наносить материал, слегка растирая, до образования тонкого равномерного слоя. Затем оставьте для высыхания.

Смазка для форм Frekote® 1-STEP

- Удобная в применении
- Глянцевая поверхность изделия
- Минимальные отложения на поверхности формы

Смазка Frekote® 1-STEP – уникальная полимерная разделительная смазка, разработанная для снятия деталей из сложного полиэфира, армированного стекловолокном. Быстрое и удобное нанесение – просто распылите на поверхность и оставьте, глянец появляется немедленно. Смазка Frekote® 1-STEP не требует применения грунта. Нанесите 5 тонких слоев (7 слоев для новых форм), используя пистолет-распылитель HVLP. Повторите нанесение (не требуется ожидать затвердения отдельного слоя) для придания окончательного вида, чтобы средний расход составил около 200 мл/м² на поверхности формы.



Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм
Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость
15–60°C	15–60°C	15–60°C
5 мин	5–10 мин	15 мин
30 мин	5–10 мин	20 мин
–	–	–
до 400°C	до 400°C	до 315°C

Смазка Frekote® 55-NC

- Высокая скорость полимеризации
- Отсутствие отложений на поверхности формы
- Отсутствие сильного запаха

Frekote® 55-NC – является полупостоянной смазкой для форм и обеспечивает многократный съем изделий, изготавливаемых различными способами формования, без загрязняющего переноса. Нанесите 3–6 слоев состава на очищенные поверхности форм путем протирания смоченной составом тканью, кистью или распылением, для получения непрерывной мокрой пленки. Оставьте на 5 мин. до нанесения последующего слоя. Время окончательной полимеризации последнего слоя 30 минут при комнатной температуре и может быть ускорено путем нагревания формы в течение 5 мин. при температуре 100–150°C.

Смазка Frekote® 770-NC

- Высокая скорость полимеризации при комнатной температуре
- Глянцевая поверхность и низкий коэффициент трения
- Обеспечивает хорошее снятие большинства полимеров

Frekote® 770-NC является универсальной смазкой для форм, обеспечивает поверхность с низким коэффициентом трения и применяется при снятии изделий со сложной геометрией. Быстро полимеризуется при комнатной температуре, придавая хороший глянец поверхности отлитых деталей. Нанесите на формы путем распыления, кистью, погружением или смачиванием чистой хлопчатобумажной безворсовой тканью. Нанесите до 4 слоев; оставьте на 5 минут перед нанесением очередного слоя. При необходимости нанесите корректирующий слой.

Смазка Frekote® Aqualine® C-600

- Нанесение и затверждение при комнатной температуре
- Для крупных деталей
- Отсутствие точки воспламенения

Frekote® Aqualine® C-600 является смазкой на водной основе для полупостоянных форм из высокопроизводительных композитных материалов. Нанесите протиранием или распылением при комнатной температуре до получения тонкой непрерывной пленки; подождите 1–2 минуты и осторожно вытрите насухо. Нанесите не менее 3 слоев, с перерывом 15 минут между каждым слоем. Полное затверждение последнего слоя наступает через 30 минут при температуре 22°C.

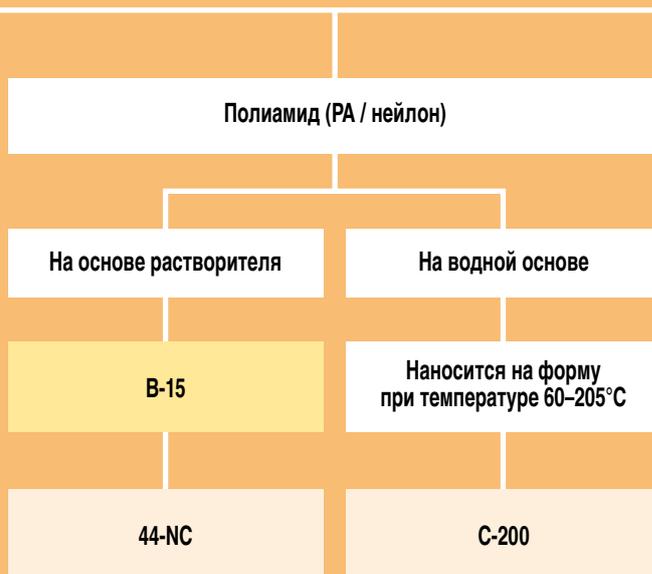
Смазки для форм, применяемых для центробежного литья

Рекомендации по применению

Полезные советы:

- Грунтовка для форм В-15 используется в основном для металлических и эпоксидных форм
- Универсальный очиститель РМС используется для предварительной очистки перед нанесением продуктов Frekote®

Дополнительная информация содержится на стр. 12-13.



Описание:	Смазка для форм	Смазка для форм
Цвет:	Прозрачная жидкость	Эмульсия белого цвета
Температура формы при нанесении:	15–60°C	20–205°C
Время высыхания отдельных слоев при комнатной температуре:	10–15 мин	10 мин
Время окончательной полимеризации при комнатной температуре:	3 ч	–
Время окончательной полимеризации при 100°C:	15 мин	20 мин
Термостабильность:	до 400°C	до 315°C

Смазки Frekote® 44-NC

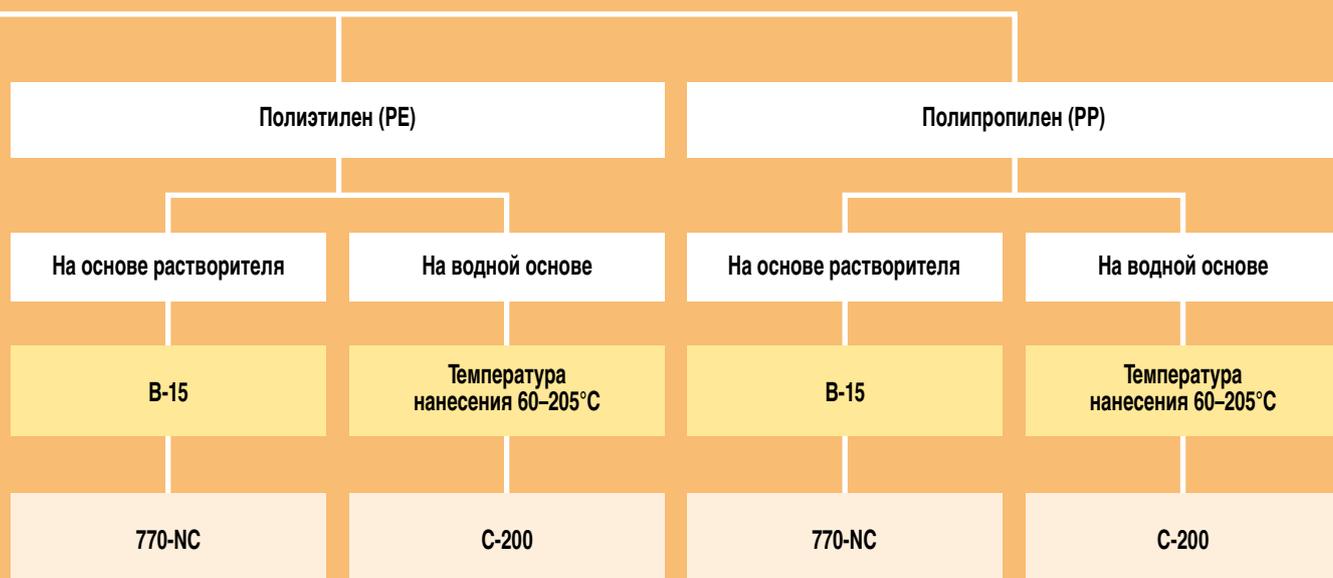
- Отсутствие скопления на поверхности формы
- Отсутствие загрязняющего переноса
- Устойчивость к высоким температурам

Смазка Frekote® 44-NC является смазкой для полупостоянных форм из полимеров и обеспечивает многократный съем деталей без загрязняющего переноса. Нанесите 3–6 слоев состава на очищенные поверхности форм путем протирания смоченной составом тканью, кистью или распылением, для получения непрерывной мокрой пленки. Оставьте на 15 мин. до нанесения последующего слоя. Затверждение окончательного слоя происходит за 3 ч при комнатной температуре и может быть ускорено путем нагревания формы в течение 15 мин. при температуре 100–150°C.

Смазка Frekote® Aqualine® C-200

- На водной основе
- Отсутствие отложений на поверхности формы
- Отсутствие переноса смазки на изделие

Смазка Frekote® Aqualine® C-200 с водной основой обеспечивает многократное снятие без загрязняющего переноса. Она не вызывает скопления загрязнений на поверхности формы и противостоит воздействию высоких температур, вследствие чего может применяться для любых видов литьевых процессов. Смазка Frekote® Aqualine® C-200 может быть нанесена при температуре от 20°C до 205°C. Нанесите 4 слоя на очищенные поверхности формы, каждый слой наносите после высыхания предыдущего. Время высыхания, составляющее около 10 минут при комнатной температуре, может быть сокращено путем дополнительного нагрева. Для окончательной полимеризации последнего слоя необходимо прогреть форму в течение не менее 40 мин. при температуре 60°C.



Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм
Прозрачная жидкость	Эмульсия белого цвета	Прозрачная жидкость	Эмульсия белого цвета
15–60°C	20–205°C	15–60°C	20–205°C
5–10 мин	10 мин	5–10 мин	10 мин
5–10 мин	–	5–10 мин	–
–	20 мин	–	20 мин
до 400°C	до 315°C	до 400°C	до 315°C

Смазка Frekote® 770-NC

- Быстрое затверждение при комнатной температуре
- Хороший глянец и хорошие параметры смещения
- Обеспечивает хорошее снятие большинства полимеров

Смазка Frekote® 770-NC является универсальной смазкой для полупостоянных форм, которая обеспечивает высокие параметры смещения там, где геометрия форм создает в этом проблемы. Быстро затвердевает при комнатной температуре, придавая хороший глянец поверхности отлитых деталей. Нанесите на формы путем распыления, кистью, погружением или смачиванием чистой хлопчатобумажной безворсовой тканью. Нанесите до 4 слоев; оставьте на 5 минут перед нанесением очередного слоя. При необходимости нанесите корректирующий слой.

Смазка Frekote® Aqualine® C-200

- На водной основе
- Отсутствие скопления на поверхности формы
- Отсутствие загрязняющего переноса

Смазка Frekote® Aqualine® C-200 с водной основой обеспечивает многократное снятие без загрязняющего переноса. Она не вызывает скопления загрязнений на поверхности формы и противостоит воздействию высоких температур, вследствие чего может применяться для любых видов литейных процессов. Смазка Frekote® Aqualine® C-200 может быть нанесена при температуре от 20°C до 205°C. Нанесите 4 слоя на очищенные поверхности формы, каждый слой наносите после высыхания предыдущего. Время высыхания, составляющее около 10 минут при комнатной температуре, может быть сокращено путем дополнительного нагрева. Для дополнительного затверждения необходимо прогреть форму в течение не менее 40 мин. при температуре 60°C или 20 мин. при температуре 100°C.

Смазка Frekote® 770-NC

- Быстрое затверждение при комнатной температуре
- Хороший глянец и хорошие параметры смещения
- Обеспечивает хорошее снятие большинства полимеров

Смазка Frekote® 770-NC является универсальной смазкой для полупостоянных форм, которая обеспечивает высокие параметры смещения там, где геометрия форм создает в этом проблемы. Быстро затвердевает при комнатной температуре, придавая хороший глянец поверхности отлитых деталей. Нанесите на формы путем распыления, кистью, погружением или смачиванием чистой хлопчатобумажной безворсовой тканью. Нанесите до 4 слоев; оставьте на 5 минут перед нанесением очередного слоя. При необходимости нанесите корректирующий слой.

Смазка Frekote® Aqualine® C-200

- На водной основе
- Отсутствие скопления на поверхности формы
- Отсутствие загрязняющего переноса

Смазка Frekote® Aqualine® C-200 с водной основой обеспечивает многократное снятие без загрязняющего переноса. Она не вызывает скопления загрязнений на поверхности формы и противостоит воздействию высоких температур, вследствие чего может применяться для любых видов литейных процессов. Смазка Frekote® Aqualine® C-200 может быть нанесена при любой температуре от 20°C до 205°C. Нанесите 4 слоя на очищенные поверхности формы, каждый следующий слой после высыхания предыдущего. Время высыхания – около 10 минут при комнатной температуре, может быть сокращено путем дополнительного нагрева. Для дополнительного затверждения необходимо прогреть форму в течение не менее 40 мин. при температуре 60°C или 20 мин. при температуре 100°C.

Разделительные смазки для изделий из резины и полиуретана

Рекомендации по применению

Полезные советы:

- Универсальный очиститель PMS используется для предварительной очистки перед нанесением разделительных смазок Frekote®

Дополнительная информация содержится на стр. 12-13.

Изделия из обычной резины

Специальная резина (например, неопрен, нитрил)

На водной основе

На водной основе

Высоконаполненные эластомеры

Низкий коэффициент трения

R-150/R-180

R-220

R-150/R-180

Описание:	Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм
Цвет:	Эмульсия белого цвета	Эмульсия белого цвета	Эмульсия белого цвета
Температура формы при нанесении:	60–205°C	60–205°C	60–205°C
Время окончательной полимеризации при температуре 60°C:	30 мин	25 мин	30 мин
Термостабильность :	до 315°C	до 315°C	до 400°C

Смазка для форм Frekote® R-150/R-180

- Высокая скорость полимеризации
- Низкий коэффициент трения
- Минимальная доля брака

Смазка для форм Frekote® Aqualine® R-150 и R-180 на водной основе образуют поверхность с низким коэффициентом трения. Рекомендуется для использования при сложных процессах формования, особенно высокоабразивных составов. Нанесите распылением на очищенные формы, предварительно нагретые до температуры не менее 60°C. На теплые формы (60-120°C) необходимо нанести не менее 4 слоев смазки. На горячие (120-205°C), новые или пористые формы нанесите не менее 6 слоев смазки. Прежде чем приступить к формованию, необходима полная полимеризация продукта.

Frekote® R-220

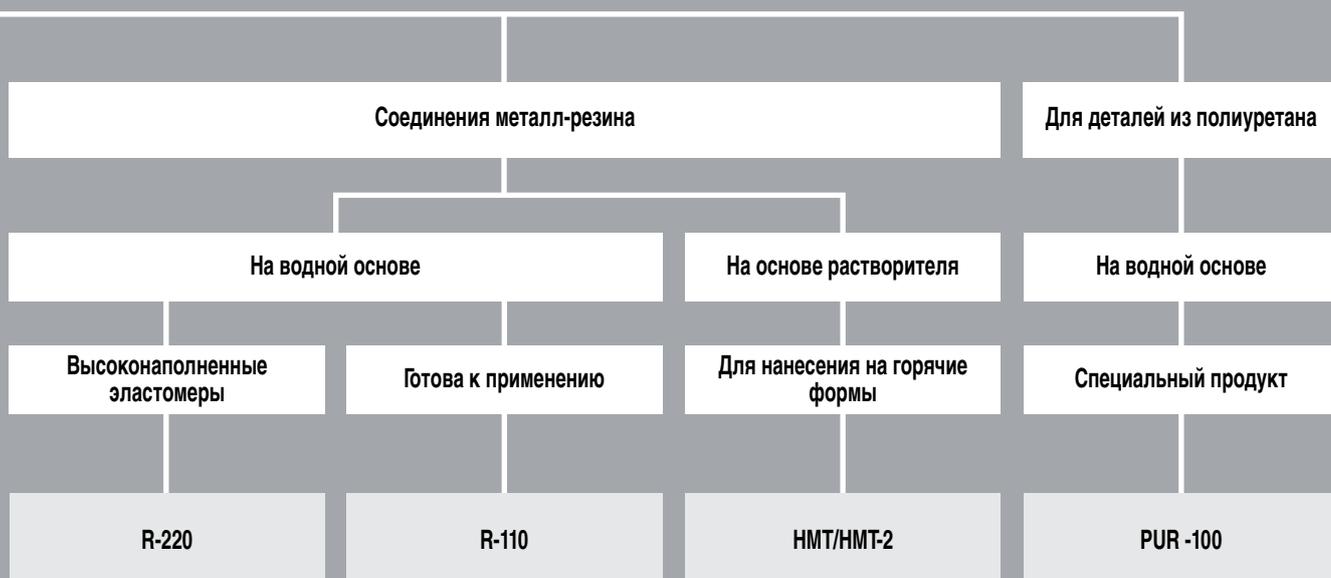
- Высокая скорость полимеризации
- Низкий коэффициент трения
- Применим для большинства материалов

Frekote® Aqualine® R-220 – это полупостоянная разделительная смазка на водной основе, обеспечивающая многократное снятие. Рекомендуется для наиболее трудных для снятия типов резины, таких как EPDM (тройной этилен-пропиленовый каучук), а также для непропорциональных (негабаритных) деталей. Нанесите на очищенные и нагретые до температуры не менее 60°C формы. Для теплых форм (60°C – 120°C) нанесите не менее 4 слоев смазки. На горячие (120°C – 205°C), новые или пористые формы нанесите не менее 6 слоев смазки.

Frekote® R-150/R-180

- Высокая скорость полимеризации
- Низкий коэффициент трения
- Минимальная доля брака

Frekote® Aqualine® R-150 и R-180 на водной основе образует поверхность с низким коэффициентом трения. Рекомендуется для использования при сложных процессах формования, особенно высокоабразивных составов. Нанесите распылением на очищенные формы, предварительно нагретые до температуры не менее 60°C. На теплые формы (60-120°C) необходимо нанести не менее 4 слоев смазки. На горячие (120-205°C), новые или пористые формы нанесите не менее 6 слоев смазки. Прежде чем приступить к формованию, необходима полная полимеризация продукта.



Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм	Смазка для форм
Эмульсия белого цвета	Эмульсия белого цвета	Прозрачная жидкость	Эмульсия белого цвета
60–205°C	60–205°C	60–190°C	50–100°C
25 мин	30 мин	5 мин	не применимо
до 315°C	до 315°C	до 400°C	до 315°C

Смазки Frekote® R-220

- Высокая скорость полимеризации
- Низкий коэффициент трения
- Применяется для большинства материалов

Смазки Frekote® Aqualine® R-220 – смазка для полупостоянных форм, которая обеспечивает многократное снятие. Рекомендуется для наиболее трудных для снятия типов резины, таких как EPDM (тройной этилен-пропиленовый каучук), а также для деталей с высоким отношением ширины к длине. Нанесите на очищенные и нагретые до температуры не менее 60°C формы. Для теплых форм (60°C–120°C) нанесите не менее 4 слоев смазки. На горячие (120°C–205°C), новые или пористые формы нанесите не менее 6 слоев смазки.

Frekote® R-110/R-120

- Высокая скорость полимеризации
- Отсутствие переноса
- Устойчивость к высоким температурам

Смазка Frekote® Aqualine® R-110 является полупостоянной смазкой на водной основе, которая обеспечивает хорошее отделение деталей от форм и создает поверхность с низким коэффициентом трения. Нанесите распылением на очищенные формы, предварительно нагретые до температуры не менее 60°C. На теплые формы (60–120°C) необходимо нанести не менее 4 слоев смазки. На горячие (120–205°C), новые или пористые формы нанесите не менее 6 слоев смазки. Прежде чем приступать к отливке, необходима полная полимеризация покрытия.

Смазки Frekote® HMT/HMT-2

- Для многократного снятия
- Минимальная доля брака
- Отсутствие переноса смазки на изделие

Смазки Frekote® HMT и HMT-2 являются превосходными смазками для форм на основе растворителей, обеспечивают многократное снятие и наносятся на горячие формы температурой не менее 60°C. Продукт HMT-2 менее чувствителен к влажности, чем HMT. Нанесите кистью или распылением (необходимо сухой и чистый воздух) 4–6 слоев (без промежуточного затвердения) на очищенные поверхности форм. Между нанесением каждого слоя нужно лишь немного подождать, чтобы испарился растворитель. Процесс затвердения завершается по мере испарения растворителя. Заполнение формы можно начинать немедленно.

Смазки Frekote® Aqualine® PUR 100

- Для деталей из полиуретана
- Отсутствие переноса смазки на изделие
- Многократное снятие

Смазки Frekote® Aqualine® R-100 являются полупостоянными смазками на водной основе, обеспечивающие многократное снятие изделий из полиуретана. Отлитые детали можно окрашивать или клеить без какой-либо последующей обработки. Нанесите не менее 3 слоев методом распыления на очищенные и предварительно нагретые формы температурой не менее 50°C. Отдельные слои должны быть очень тонкими, едва заметными на глаз. При нанесении на теплые формы (температура поверхности не выше 120°C) необходимо подождать около 5 мин. для окончательной полимеризации последнего слоя. Перед нанесением очередного слоя необходимо оставить на 2 мин. для высыхания предыдущего.

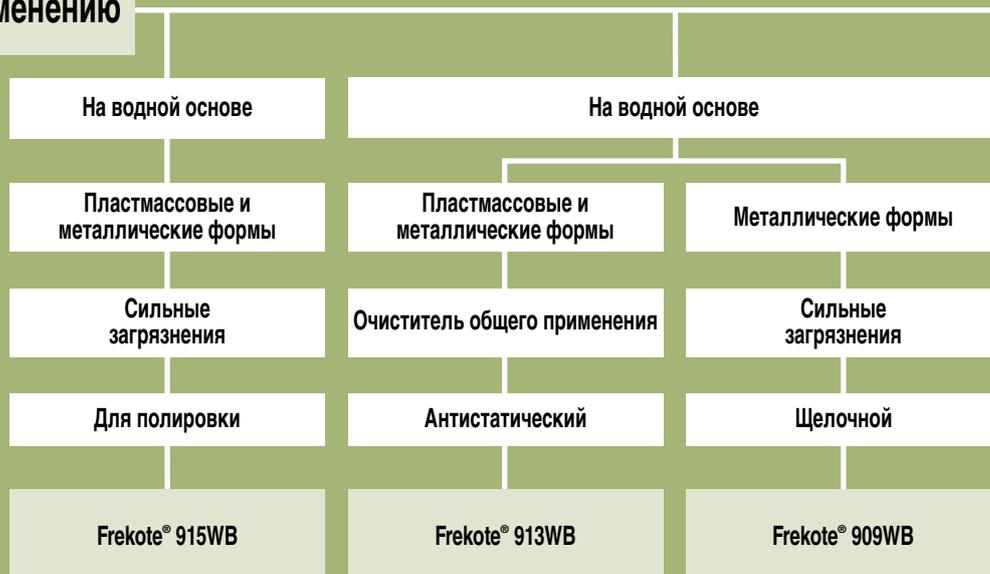
Очистители и грунтовки

Рекомендации по применению

Полезные советы:

- **Герметик для форм В-15** используется в основном для металлических и эпоксидных форм
- **Грунтовка для форм FMS** используется в основном для форм из полиэфирных синтетических пластмасс
- **Универсальный очиститель PMS** используется для предварительной очистки форм перед нанесением смазки Frekote® для форм

Очистители Frekote удаляют большие скопления смазки на формах



Описание:	Очиститель для форм	Очиститель для форм	Очиститель для форм
Цвет:	Вязкая жидкость бежевого цвета	Прозрачная жидкость	Желтая жидкость
Температура нанесения:	10-40°C	10-40°C	10-40°C
Время схватывания/затвердевания	5 мин	Немедленно	1 ч
Удаляет затвердевшие смазки для форм:	Да	Нет	Да

Очиститель Frekote® 915W

- На водной основе
- Полировочная жидкость
- Для удаления затвердевших покрытий

Очиститель Frekote® 915W на водной основе предназначен для удаления остатков покрытий с поверхностей форм. Сурфактанты и эмульгаторы, в комбинации с мягкими абразивами, дают превосходный результат очистки – без матирования или образования царапин на поверхности. Перед применением тщательно встряхните. Нанесите продукт на поверхность формы с помощью хлопчатобумажной ткани. Оставьте на 5 минут для размягчения покрытия. После того, как продукт станет матовым, протрите поверхность формы с помощью матерчатого полировального круга. Промойте водой или подходящим очистителем, например, Lixton TS 613.

Очиститель Frekote® 913WB

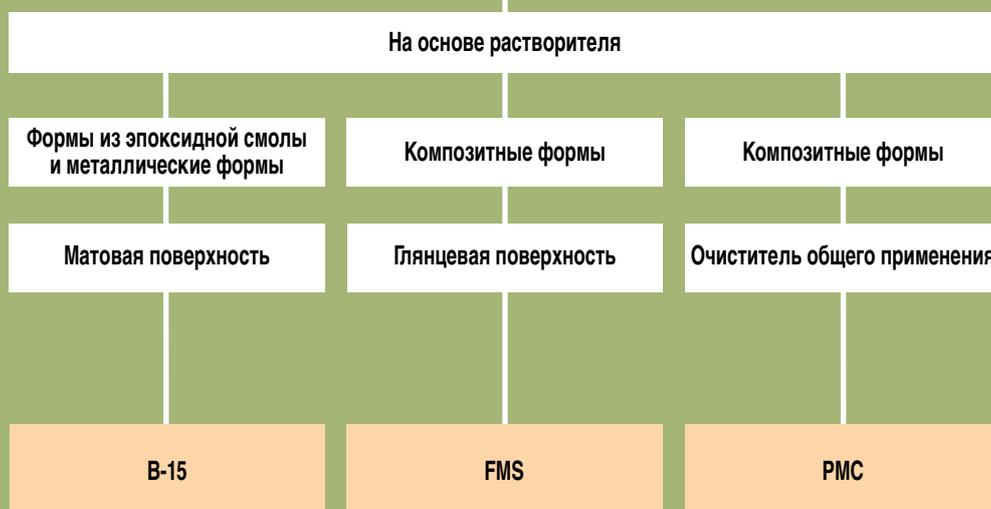
- На водной основе
- Для пластмассовых и металлических форм
- Удаляет абразивы, консистентные смазки, воски

Очиститель Frekote® 913WB на водной основе для композитных и металлических форм. Применяется для удаления загрязнений, таких как отпечатки пальцев, консистентные смазки, воски и абразивные частицы, оставшиеся от применения очистителя Frekote® 915WB. Не оставляет пятен и предотвращает повторное загрязнение пылью при применении антистатических средств. Наносится растиранием или методом распыления, а удаляется вытиранием или полированием с помощью не оставляющей ворса хлопчатобумажной ткани.

Очиститель Frekote® 909WB

- На водной основе
- Щелочной холодный очиститель краски
- Для удаления затвердевших покрытий

Очиститель Frekote® 909WB является щелочным раствором для удаления краски, изготовленный на основе гидроксида калия. Холодный очиститель предназначен для удаления краски, а также затвердевших смазок из стальных, никелированных и чугунных форм. Нанесите продукт на загрязненную поверхность до появления пены. Оставьте примерно на 1 час для размягчения загрязнений. Растворенные органические слои следует удалять рукой или с помощью струи воды высокого давления. Высушите горячим воздухом.



Грунтовка для форм	Грунтовка для форм	Очиститель для форм
Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость	Прозрачная жидкость
15-60°C	15-35°C	15-40°C
24 ч	15-20 мин	не применимо
не применимо	не применимо	не применимо

Грунтовка для форм Frekote® B-15

- Прост в применении
- Устраняет пористость формы
- Устойчивость к высоким температурам

Грунт Frekote® B-15 является хорошей основой, улучшающей эффективность разделительных смазок. Используемый совместно с другими продуктами Frekote® герметик B-15 служит в качестве превосходного грунта, улучшая свойства мастик для форм. Нанесите тонкие, равномерные слои грунта на очищенные поверхности формы путем распыления, кистью, погружением или смачиванием чистой хлопчатобумажной безворсовой тканью. Нанесите не менее 2 слоев, с перерывом 30 минут между каждым слоем. Время окончательной полимеризации после нанесения последнего слоя – 24 ч при комнатной температуре.

Грунтовка для форм Frekote® FMS

- Прост в применении
- Быстрая полимеризация
- Устраняет пористость формы

Frekote® FMS – это грунт для форм из армированного стекловолокном полиэфир, эпоксидной смолы и других смол. Применяется для герметизации новых форм, а также старых форм, имеющих микротрещины и небольшие дефекты поверхности. Является хорошей основой, улучшающей эффективность любых продуктов Frekote. Нанесите при комнатной температуре с помощью чистой сухой хлопчатобумажной ткани, не оставляющей ворса. Нанесите гладкую, влажную пленку; подождите 15–20 с, затем вытрите насухо. Нанесите 1–3 слоя, с промежутком 15–20 мин. между каждым слоем и после последнего слоя.

Очиститель для форм Frekote® PMC

- Удобный в применении
- Удаляет загрязнения
- Повышает эффективность смазок для форм

Очиститель для форм Frekote® PMC является смесью растворителей, который растворяет и удаляет воск с композитных форм без повреждения их поверхности. Превосходно подходит для очистки поверхностей эпоксидных и металлических форм, а также для очистки кистей и оборудования. Нанесите очиститель для форм Frekote® PMC на поверхности форм с помощью чистой хлопчатобумажной ткани. Воск (или другое покрытие, нанесенное на поверхность формы) начнет немедленно растворяться, поэтому его необходимо удалять с поверхности с помощью другой чистой ткани, пока он находится в растворенном состоянии.

Оборудование для нанесения

Оборудование, разработанное Loctite® Frekote®, – это современные, удобные системы для нанесения разделительных смазок.

К дозирующим аппликаторам относятся эргономичные пистолеты-распылители и нагнетательные бачки. Подача рабочей жидкости осуществляется из напорного резервуара. Управление отдельными импульсами выброса жидкости осуществляется с помощью механических клапанов. Различные удлинители для клапанов позволяют устанавливать дозирующие аппликаторы внутри машин с ограниченным внутренним пространством или в узких местах с углублением. Пистолеты-распылители оборудованы двумя соединениями для раздельной подачи смазки для форм и сжатого воздуха.

Артикул 97706 / 97710	Емкости (или резервуары) для продуктов 3 л/10 л												
Особенности <ul style="list-style-type: none"> Из нержавеющей стали Широкая горловина для удобства заполнения Клапан выпуска воздуха для автоматического сброса давления  <p>Резервуар для продукта</p>	<p>Безопасная работа с каждым нагнетательным бачком гарантируется на основании испытаний, проводимых в соответствии с жесткими требованиями германских нормативных требований, касающихся сосудов, работающих под давлением, которым бачки подвергаются, прежде чем поступают на внутренний рынок или за рубеж. Выпускаются также бачки из оцинкованного железа, чугуна или алюминия. Использование других емкостей из оцинкованной стали, чугуна или алюминия может вызвать реакцию со смазкой с образованием коррозии и загрязнений.</p> <table border="1" data-bbox="710 1003 1481 1176"> <thead> <tr> <th>№ по каталогу</th> <th>Описание</th> <th>Кол-во/контейн.</th> <th>№ заказа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>97706</td> <td>Резервуар для продукта, 3 л, со встроенной системой подачи сжатого воздуха</td> <td>1</td> <td>525226</td> </tr> <tr> <td>97710</td> <td>Резервуар для продукта, 10 л</td> <td>1</td> <td>529497</td> </tr> </tbody> </table>	№ по каталогу	Описание	Кол-во/контейн.	№ заказа	97706	Резервуар для продукта, 3 л, со встроенной системой подачи сжатого воздуха	1	525226	97710	Резервуар для продукта, 10 л	1	529497
№ по каталогу	Описание	Кол-во/контейн.	№ заказа										
97706	Резервуар для продукта, 3 л, со встроенной системой подачи сжатого воздуха	1	525226										
97710	Резервуар для продукта, 10 л	1	529497										
Код по каталогу 97740 / 97760	Пистолет-распылитель низкого давления												
Особенности <ul style="list-style-type: none"> Для Frekote 1-Step Сопло и игла изготовлены из нержавеющей стали Двойной шланг, 3 м 97740 0,5 мм сопло 97760 0,8 мм сопло <p>Технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> Вес: 650 г 	<p>Способ нанесения с использованием низкого давления (HVLP) является более производительным, экономически выгодным; при этом достигается такое же качество и такая же скорость нанесения, что и при традиционном нанесении с помощью сжатого воздуха, но без чрезмерного расхода, „отскока“ и загрязнения воздуха.</p> <table border="1" data-bbox="710 1400 1481 1523"> <thead> <tr> <th>№ по каталогу</th> <th>Описание</th> <th>Кол-во/контейн.</th> <th>№ заказа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>97740</td> <td>Пистолет-распылитель низкого давления, сопло 0,5 мм</td> <td>1</td> <td>416128</td> </tr> <tr> <td>97760</td> <td>Пистолет-распылитель низкого давления, сопло 0,8 мм</td> <td>1</td> <td>568325</td> </tr> </tbody> </table>	№ по каталогу	Описание	Кол-во/контейн.	№ заказа	97740	Пистолет-распылитель низкого давления, сопло 0,5 мм	1	416128	97760	Пистолет-распылитель низкого давления, сопло 0,8 мм	1	568325
№ по каталогу	Описание	Кол-во/контейн.	№ заказа										
97740	Пистолет-распылитель низкого давления, сопло 0,5 мм	1	416128										
97760	Пистолет-распылитель низкого давления, сопло 0,8 мм	1	568325										
Код по каталогу 97725	Пистолет-распылитель низкого давления, мелкодисперсный												
Особенности <ul style="list-style-type: none"> Для жидкостей с низкой вязкостью Сопла и иглы 0,3, 0,5, 0,8 мм изготовлены из нержавеющей стали Возможна комплектация удлинителями различной длины и распыление под разными углами Двойной шланг, 3 м (в комплекте) <p>Технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> Вес: 245 г <p>Удлинители 400 мм</p> 	<p>Тщательно подобранная комбинация изготовленных с высокой точностью сопел, игл и крышек пневмоцилиндра приводит к эффекту тонкого распыления, благодаря чему получается исключительно ровный слой смазки на литейных формах и штампах. Способ нанесения с использованием низкого давления (HVLP) является более производительным, экономически выгодным; при этом достигается такое же качество и такая же скорость нанесения, что и при традиционном нанесении с помощью сжатого воздуха, но без чрезмерного расхода, „отскока“ и загрязнения воздуха. Короткий и легкий корпус пистолета-распылителя и двойной шланг, по которому подается рабочая жидкость и распыляемый воздух, обеспечивают удобство в работе.</p> <table border="1" data-bbox="710 1859 1481 2072"> <thead> <tr> <th>№ по каталогу</th> <th>Описание</th> <th>Кол-во/контейн.</th> <th>№ заказа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>97725</td> <td>Пистолет-распылитель низкого давления, мелкодисперсный, сопло 0,5 мм, 60-градусное плоское распыление, включая защитное кольцо и двойной шланг длиной 3 м</td> <td>1</td> <td>442459</td> </tr> <tr> <td>97717</td> <td>Пистолет-распылитель мелкодисперсный, сопло 0,5 мм, 60-градусное плоское распыление, с 90 градусным удлинителем, длина удлинителя 400 мм</td> <td>1</td> <td>442458</td> </tr> </tbody> </table>	№ по каталогу	Описание	Кол-во/контейн.	№ заказа	97725	Пистолет-распылитель низкого давления, мелкодисперсный, сопло 0,5 мм, 60-градусное плоское распыление, включая защитное кольцо и двойной шланг длиной 3 м	1	442459	97717	Пистолет-распылитель мелкодисперсный, сопло 0,5 мм, 60-градусное плоское распыление, с 90 градусным удлинителем, длина удлинителя 400 мм	1	442458
№ по каталогу	Описание	Кол-во/контейн.	№ заказа										
97725	Пистолет-распылитель низкого давления, мелкодисперсный, сопло 0,5 мм, 60-градусное плоское распыление, включая защитное кольцо и двойной шланг длиной 3 м	1	442459										
97717	Пистолет-распылитель мелкодисперсный, сопло 0,5 мм, 60-градусное плоское распыление, с 90 градусным удлинителем, длина удлинителя 400 мм	1	442458										

Руководство по применению и руководство по устранению неполадок

Frekote® Марка смазки для форм		1-STEP	44-NC	55-NC	700-NC	770-NC	C-200	C-600	Frewax	WOLO	HMT	HMT2	R-110	R-150	R-180	R-220	PUR 100
Состав	Бутил													●	●	●	
	Этилен-пропилен монодиен (EPDM)													●	●	●	
	Гидрированный бутадиен-нитрильный каучук (HNBR)													●	●	●	
	Натуральный													●	●	●	
	Неопрен													▲	▲	●	
	Нитрил													▲	▲	●	
	Силикон													▲	▲	▲	
	Термопластичный уретан (TPU)													▲	●	●	●
	Vamac													●	●	●	
Вайтон													▲	▲	●		
Полимер	Эпоксидная смола (без желеобразного покрытия)		●	●	●	●	●	●									
	Феноловая смола						●								●		
	Полиэфир – желеобразное покрытие – глянцевое	●			▲	▲			▲	●							
	Полиэфир – желеобразное покрытие – матовое		●	▲													
	Полиэфир – желеобразное покрытие / смола – твердеющая с малой усадкой	▲		▲	●	●				▲							
	Полиамид (РА/нейлон)		●	▲	▲	▲	●				▲						
	Полиэфир (без желеобразного покрытия)		▲	▲	●	●											
	Полиэтилен (PE)		▲	▲	▲	●	●										
	Полипропилен (PP)		▲	▲	▲	●	●										
Виниловый эфир		▲	▲	●	●												
Процесс	Литьевой полимер/Твердая поверхность	▲	▲	▲	▲	▲			▲	●							
	Сжатие/перенос/формирование методом вакуумного мешка/облагороженный мрамор		●	●	●	●	●						●	●	●	●	●
	Формование намотки нити				▲	▲											
	Ручная укладка/нанесение распылением	●	▲	▲	▲	▲			▲	●							
	Литьевое формование												▲	●	●	●	
	Полиуретан в литьевом покрытии														▲		
	Центробежная формовка					●	●										
	Склеивание резины с металлом													●	●	●	●
Формирование протектора шин													●	●	▲	●	

● Строго рекомендовано ▲ Рекомендовано

Неполадка	Возможная причина	Решение
Невозможно отделить деталь от литьевой формы	Недостаточно хорошо очищенная поверхность формы препятствует адгезии состава Frekote® к форме	Отделите деталь от литьевой формы. Тщательно очистите поверхность формы и повторно нанесите смазку Frekote®
	Покрытие Frekote® не до конца полимеризовалось	Прежде, чем приступать к изготовлению литой детали, убедитесь, что смазка Frekote® полностью полимеризовалась
	Смазка Frekote® кристаллизовалась и стала малоэффективной	Проверьте состояние смазки Frekote®, если обнаружено разложение, замените ее на свежую. Очистите поверхность формы и повторно нанесите смазку
Деталь плохо снимается с формы, на поверхности формы остаются небольшие частицы отливаемого материала	Поверхность формы микропористая	Тщательно очистите поверхность формы и нанесите герметик Frekote® для форм. Повторно нанесите смазку Frekote® на поверхность формы
Деталь плохо снимается с формы, на поверхности детали видны белые участки со смазкой для форм	Недостаточно хорошо очищенная поверхность формы не позволила смазке Frekote® хорошо приклеиться к ее поверхности	Тщательно очистите поверхность формы и повторно нанесите смазку Frekote®
Деталь плохо снимается с формы, на поверхности детали видны бесцветные пятна	Смазка Frekote® на основе растворителя загрязнена из-за применения синтетической ткани при нанесении. Загрязнения попали на поверхность инструмента	Тщательно очистите поверхность формы и нанесите смазку Frekote®, используя не синтетические ткани для нанесения
Плохое снятие на участках сложной геометрической формы	Недостаточное проскальзывание в зонах высокой вытяжки из-за особенностей геометрии формы	Нанесите один или два дополнительных слоя смазки Frekote®
Невозможно выполнить многократное снятие	Поверхности формы необходимо «привыкание»	Повторно нанесите смазку Frekote® несколько раз в начале производственной смены. Постепенно снижайте периодичность нанесения смазки
	Смазка Frekote® кристаллизовалась и стала малоэффективной	Проверьте состояние смазки Frekote®, если обнаружено разложение, нанесите свежую смазку
Хорошее снятие детали, но происходит скопление смазки Frekote® на поверхности формы	Избыток смазки Frekote®	Тщательно очистите поверхность формы и уменьшите количество смазки Frekote® на поверхности формы
Деталь хорошо снимается, но на ней имеются белые пятна	Чрезмерное количество смазки Frekote® нанесено на форму, в результате чего смазка переносится на детали	Тщательно очистите поверхность формы и уменьшите количество смазки Frekote®, нанесенной на поверхности формы

Перечень продукции / Информация для оформления заказа

Продукт Frekote	Описание	Упаковка	Кол-во/контейн.	Код заказа	Страница
1-STEP	Смазка для форм	Металлическая банка 1 л	1	380908	6-7
		Металлическая банка 5 л	1	380914	
		Металлическая бочка 25 л	1	380916	
44-NC	Смазка для форм	Металлическая банка 1 л	1	380923	4-5 8-9
		Металлическая банка 5 л	1	380929	
		Металлическая бочка 25 л	1	380931	
		Бочка 208 л	1	380932	
55-NC	Смазка для форм	Металлическая банка 1 л	1	380941	4-5 6-7
		Металлическая банка 5 л	1	380947	
		Металлическая бочка 25 л	1	380949	
		Бочка 208 л	1	380950	
700-NC	Смазка для форм	Металлическая банка 1 л	1	380957	4-5
		Металлическая банка 5 л	1	380963	
		Металлическая бочка 25 л	1	380964	
		Металлическая бочка 208 л	1	380965	
770-NC	Смазка для форм	Металлическая банка 1 л	1	380973	4-5 6-7 8-9
		Металлическая банка 5 л	1	380979	
		Металлическая бочка 25 л	1	380981	
		Металлическая бочка 208 л	1	459118	
B-15	Герметик для форм	Металлическая банка 1 л	4	381021	12-13
		Металлическая банка 5 л	1	381027	
C-200	Смазка для форм	Пластмассовый контейнер 5 л	1	377284	4-5 8-9
		Пластмассовый контейнер 20 (2x10) л	1	377286	
C-600	Смазка для форм	Пластмассовый контейнер 5 л	1	1079359	4-7
FMS	Герметик для форм	Металлическая банка 1 л	1	381038	12-13
		Металлическая банка 5 л	1	381044	
Frewax	Смазка для форм	Металлическая банка 1 л	1	381052	6-7
		Металлическая банка 5 л	1	381058	
WOLO	Смазка для форм	Металлическая банка 1 л	4	381139	6-7
		Металлическая банка 5 л	1	381145	
		Металлическая бочка 25 л	1	381147	
HMT	Смазка для форм	Металлическая банка 5 л	1	381082	10-11
		Металлическая бочка 25 л	1	381084	
HMT-2	Смазка для форм	Металлическая банка 1 л	1	381091	10-11
		Металлическая банка 5 л	1	381097	
		Металлическая бочка 25 л	1	381099	
		Бочка 208 л	1	381100	
PMC	Очиститель для форм	Металлическая банка 1 л	1	381108	12-13
		Металлическая банка 5 л	1	381114	
R-110	Смазка для форм	Пластмассовый контейнер 5 л	1	377247	10-11
		Пластмассовый контейнер 20 (2x10) л	1	377249	
		Бочка 210 л	1	377245	
R-150	Смазка для форм	Пластмассовый контейнер 5 л	1	377265	10-11
		Пластмассовый контейнер 20 (2x10) л	1	377267	
		Бочка 210 л	1	377263	
R-180	Смазка для форм	Пластмассовый контейнер 5 л	1	525711	10-11
		Пластмассовый контейнер 20 (2x10) л	1	525712	
		Бочка 210 л	1	525709	
R-220	Смазка для форм	Пластмассовый контейнер 5 л	1	1041793	10-11
PUR 100	Смазка для форм	Пластмассовый контейнер 3,7 л	1	1038309	8-9 10-11
		Пластмассовый контейнер 18,7 л	1	1038310	
		Бочка 208 л	1	1034483	
915WB	Очиститель для форм	Металлическая банка 1 л	1	846875	12-13
913WB	Очиститель для форм	Пластмассовый контейнер 1 л	1	1252382	12-13
909WB	Очиститель для форм	Пластмассовый контейнер 1 л	1	1252381	12-13



Для получения информации о технических характеристиках продукции посетите сайт в Интернете:

www.loctite.ru, www.loctite.ru

Содержащиеся в данном документе данные могут рассматриваться только в качестве справочной информации. Рекомендации по применению вышеперечисленной продукции и информацию о ее технических характеристиках вы можете получить, обратившись к ближайшему представителю службы технической поддержки компании Henkel.

ООО «РУСХЕНК»

107045, Россия, Москва,
Колокольников пер., 11
Тел. (495) 745-55-88
Факс (495) 745-55-89
E-mail: msk.henkel-technologies@henkel.com

www.henkel.ru
www.loctite.ru
www.loctite.ru

ООО «Хенкель Украина»

Подразделение Loctite
01032, Украина,
г.Киев, ул.Саксаганского, 120
Тел.: +38 044 569 96 57
Факс: +38 044 569 96 07

www.loctite.com.ua