TROJAN

Discover the Truth of Material







Руководство по запрессовке

Профессиональное металлографическое оборудование, расходные материалы и решения для применения

Официальный дистрибьютор TROJAN в России

Сайт: www.trojanrussia.ru

Почта: info@trojanrussia.ru

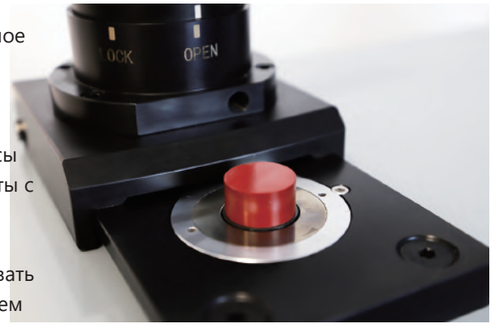
Расходные материалы для запрессовки

Trojan предлагает комплексные решения на основе смол для холодной и горячей запрессовки, подходящие для любых типов материалов. Упрощённые соотношения компонентов, превосходные механические свойства, экологичные рецептуры и сертифицированное по партиям стабильное качество: наши смолы обеспечивают надёжную подготовку образцов с неизменно высоким результатом и повышают эффективность вашего металлографического анализа.



Горячая запрессовка

Если требуются качественная запрессовка, точный контроль размеров и короткие циклы, горячая запрессовка — оптимальное решение. Достаточно поместить образец в пресс для горячей запрессовки вместе с расходным материалом для горячей запрессовки, и процесс начнётся. Для получения запрессовки высшего качества Trojan рекомендует использовать наши прессы для горячей запрессовки, специально разработанные для работы с фирменными расходными материалами. Все прессы Trojan для горячей запрессовки оснащены системами с полным параметрическим управлением, что позволяет точно регулировать процесс. Для специальных задач, например смолы с сохранением кромки или токопроводящей смолы для РЭМ-анализа, инженеры Trojan подготовят индивидуальные рекомендации по материалу и параметрам.



Холодная запрессовка

Для образцов, чувствительных к температуре и давлению, рекомендуется холодная запрессовка. Процесс состоит в смешивании компонентов смолы в определённом соотношении. Основные системы: акриловая смола, эпоксидная смола и УФ-смола для запрессовки. Смолы для холодной запрессовки обладают отличной текучестью и при использовании вакуумного оборудования эффективно пропитывают и заполняют пористые или трещиноватые образцы, что даёт им явные преимущества перед горячей запрессовкой. Особенно выделяется УФ-смола: она отверждается примерно за 1 минуту, что делает запрессовку очень эффективной.



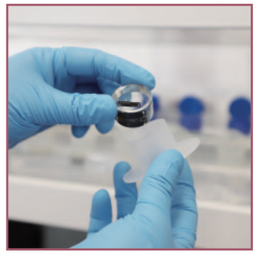
Взвешивание



Смешивание



Заливка



Извлечение

Смолы для горячей запрессовки

Правильный выбор материала для горячей запрессовки имеет решающее значение при подготовке образца. Чтобы обеспечить оптимальную защиту образца, точный металлографический анализ, соответствие критериям наблюдения и максимальную эффективность подготовки, состав необходимо подбирать с учётом твёрдости материала, химического состава, микроструктуры и требований к наблюдению.



PT 2231 Универсальная смола для горячей запрессовки

Свойства: хорошие термореактивные свойства, широко применяется. Применение: подходит для большинства материалов.

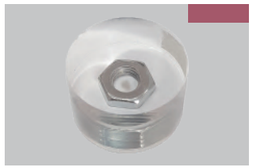
Артикул			Упаковка
Чёрный	Зелёный	Красный	
02.01.310	02.01.311	02.01.312	1 кг
02.01.320	02.01.321	02.01.322	4 кг
02.01.325	02.01.326	02.01.327	20 кг



BB 2232 Смола с сохранением Смола для горячей запрессовки

Свойства: исключительная твёрдость, превосходные характеристики шлифования и полировки, отличное извлечение из формы. Применение: подходит для твёрдых материалов, таких как закалённые шестерни, твёрдые сплавы и керамика.

Артикул	Упаковка
02.01.210	1 кг
02.01.220	4 кг
02.01.225	20 кг



TM 2261 Прозрачная смола для горячей запрессовки

Свойства: мелкие частицы, быстрый процесс запрессовки, бесцветная и прозрачная. Применение: подходит для запрессовки образцов, требующих оптической прозрачности, или как верхний слой для отображения этикетки; растворяется в специальном растворителе Trojan.

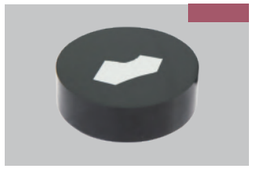
Артикул	Упаковка
02.01.140	1 кг
02.01.144	4 кг
02.01.145	20 кг



DC 2239 Токопроводящий состав для горячей запрессовки

Свойства: превосходная электропроводность, практически исключает потери напряжения. Применение: предназначен для РЭМ-анализа.

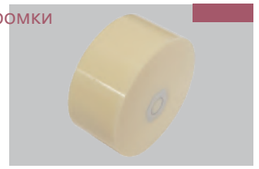
Артикул	Упаковка
02.01.910	1 кг
02.01.940	4 кг
02.01.945	20 кг



EP 2237 Смола с сохранением кромки для горячей запрессовки

Свойства: очень высокая твёрдость, оптимальная защита кромки, отличная адгезия к поверхности образца. Применение: подходит для твёрдых материалов, таких как закалённые шестерни, твёрдые сплавы и керамика.

Артикул	Упаковка
02.01.710	1 кг
02.01.720	4 кг
02.01.751	20 кг



MA 2275 Смола с минеральным наполнителем, сохраняющая кромку, для горячей запрессовки

Свойства: высокая твёрдость, хорошая адгезия к поверхности образца, отличные характеристики шлифования и полировки. Применение: подходит для материалов средней твёрдости, таких как стандартные твёрдые сплавы, обычные стали, алюминий, медь и другие материалы.

Артикул	Упаковка
02.01.960	1 кг
02.01.965	4 кг
02.01.970	20 кг

Руководство: горячая запрессовка

При подготовке качественных образцов одинакового размера и формы, а также когда нужно сократить время запрессовки, горячая запрессовка — наиболее подходящее решение. Образец и материал для запрессовки помещают в цилиндр пресса, затем подают давление и нагрев, чтобы получить готовый образец.

Материал	PT 2231	BB 2232	TM 2261	EP 2237	DC 2239	MA 2275
Описание	Универсальная смола	Смола с сохранением кромки	Прозрачная смола	Эпоксидная смола с сохранением кромки	Токопроводящая смола	Смола с мин. наполнителем, сохраняющая кромку
Внешний вид	Чёрные/красные/зелёные гранулы	Чёрный порошок	Белый порошок	Чёрные гранулы	Тёмно-коричневые гранулы и порошок	Светло-жёлтые гранулы и белый порошок
Нагрев Температура	150-180 °C	150-180 °C	160-180 °C	150-180 °C	150-180 °C	150-180 °C
Нагрев Давление	150-250 бар	150-250 бар	150-300 бар	150-300 бар	150-250 бар	150-300 бар
Выдержка Время	4-6 мин	4-6 мин	6-8 мин	5-7 мин	4-6 мин	4-7 мин
Охлаждение Скорость	Высокая	Высокая	Низкая	Средняя	Высокая	Средняя
Охлаждение Время	2-3 мин	2-3 мин	7-10 мин	4-6 мин	4-6 мин	5-8 мин
Твёрдость (по Шору D)	85–90	90–93	85–87	90–93	90–92	92–95

*Указанные параметры приведены для формы Ø30 мм. Для форм большего диаметра время выдержки и охлаждения следует увеличить.

Советы:

- Дайте образцам остыть под давлением до комнатной температуры, и только потом извлекайте их из пресса. Это уменьшит усадку и улучшит сохранение кромки.
- Избыточная влажность состава для горячей запрессовки может привести к дефектам запрессовки. Поэтому после каждого использования следите, чтобы состав был плотно закрыт и правильно хранился.
- Радиальные трещины в запрессованных образцах обычно возникают из-за острых кромок образца или слишком большого образца по сравнению с полостью формы. Чтобы избежать этого дефекта, рекомендуется скруглить острые углы или увеличить расстояние между кромками образца и стенкой цилиндра.
- Вздутия возникают из-за недостаточного времени нагрева. Увеличьте время нагрева.
- Непроплав или матовость обычно говорят о недостаточной температуре или давлении при горячей запрессовке. Убедитесь, что температура, давление и другие настройки пресса соответствуют требованиям применяемого материала.

Руководство по выбору

Для каждого материала, задачи и требования нужен свой способ запрессовки. При выборе расходных материалов учитывайте следующие факторы: износостойкость материала, необходимую электропроводность, дальнейший анализ, требования к прозрачности, а также индивидуальное усилие или усилие центральной нагрузки при шлифовании и полировке. Перед выбором подходящей смолы для вашей задачи учтите требуемую защиту кромки, время, прозрачность и проникающую способность. Оптимальная система для каждой целевой характеристики:

Твёрдость	Смола для горячей запрессовки (по Шору D)	Смола для холодной запрессовки (по Шору D)
Твёрдые	EP 2237(90–94)	TJ 2800(82–83)
	BB 2232(90–92)	TJ 2220(82)
	DC 2239(80–83)	TJ 2568(82)
	MA 2275(88–90)	TJ 2227(82)
	PT 2231(88–91)	TJ 2400(80)
	TM 2261(86–88)	TJ 2226(82)
		TJ 2210(80)
		TJ 2562(80)
Мягкие		TJ 2221(78)

Оборудование для запрессовки



Автоматический пресс для запрессовки MT-1H



Полуавтоматический пресс для горячей запрессовки MT-2H



Пресс для запрессовки FlexPRESS



Устройство для запрессовки UVmount



Установка холодной запрессовки под давлением ThetaMount



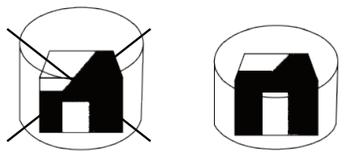
Вакуумная установка холодной запрессовки ThetaVAC-2

Оптимизация процесса горячей запрессовки

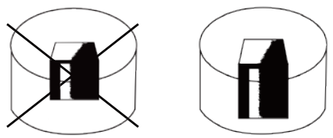
Оптимизируйте время процесса

Если образцы запрессовывают серией, рекомендуется оптимизировать время нагрева и охлаждения. Один из факторов, ограничивающих время нагрева и охлаждения, — относительно низкая теплопроводность смолы. Эффективный способ сократить время обработки — уменьшить путь, который должно пройти тепло через смолу. При горячей запрессовке металлических деталей (с высокой теплопроводностью) время нагрева и охлаждения можно сократить при следующих условиях:

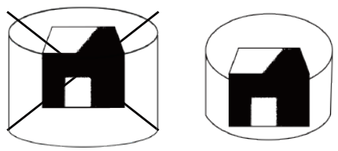
- Количество используемой смолы нужно оптимизировать.



- Лучше образцы большей высоты, чем малой.



- Выбирайте цилиндр наименьшего возможного размера.



- Хороший тепловой контакт металла с плунжером.



При оптимизации времени его нужно контролировать и постепенно сокращать в ходе горячей запрессовки. Недостаточное время нагрева и охлаждения приводит к дефектам (см. «Устранение неисправностей — горячая запрессовка»).

Экономия средств

При использовании более дорогих смол BB 2232 или EP 2237 можно значительно сэкономить так: сначала добавьте небольшое количество нужной смолы, чтобы образовать рабочую поверхность, а затем заполните остальной объём более дешёвой смолой для запрессовки PT 2231.

Нанесение разделительного состава

Перед началом запрессовки рекомендуется всегда наносить на плунжер пресса тонкий слой разделительного состава. Это не даёт образцу прилипнуть к оборудованию из-за адгезии смолы.

Предотвращение трещин

Расстояние между стенкой цилиндра и образцом должно быть не менее 3 мм, чтобы в смоле не возникали трещины. Особенно это важно для образцов с острыми кромками. Для запрессовки небольших тонких образцов их можно зажать в приспособлении Trojan. При горячей запрессовке следует использовать только металлические приспособления.

Очистка образца

Чтобы получить наилучший результат запрессовки, образец нужно очистить, высушить и обезжирить. При необходимости для очистки можно использовать спирт или другие подходящие обезжиривающие растворы.

Предварительный нагрев

Для пористых или чувствительных к давлению образцов (например, руд, электронных компонентов) рекомендуется размягчить смолу нагревом до подачи давления. Предварительный нагрев полезен и при использовании термопластичных смол, особенно смолы TM 2261. Как правило, предварительный нагрев возможен только при нулевом давлении.

Образцы, чувствительные к нагреву

Температуру при запрессовке можно снизить до 150 °C (подходит для всех смол). Это полезно при работе с чувствительными к нагреву материалами. Если температуру снизить, рекомендуемое время нагрева нужно увеличить. Для образцов, очень чувствительных к температуре, горячей запрессовки следует избегать. В качестве альтернативы можно использовать смолу Trojan для холодной запрессовки.

Пористые образцы

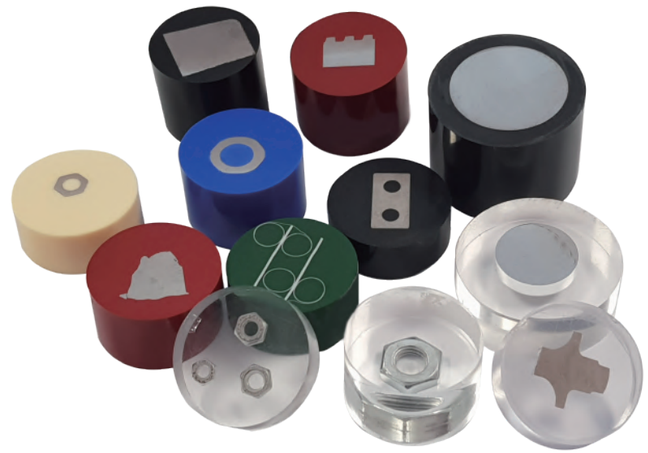
Термопластичная смола (TM 2261) очень хорошо проникает в пористые образцы. Предварительный нагрев смолы даёт наилучший результат (см. «Предварительный нагрев»). Для образцов с высокой пористостью горячей запрессовки следует избегать. В качестве альтернативы можно использовать эпоксидную смолу Trojan для холодной запрессовки.

Образцы, чувствительные к давлению

Следует использовать термопластичную смолу (TM 2261). Лучшие результаты достигаются при начальном предварительном нагреве (см. «Предварительный нагрев»). Для образцов с очень высокой чувствительностью к давлению горячей запрессовки следует избегать. В качестве альтернативы можно использовать смолу Trojan для холодной запрессовки.

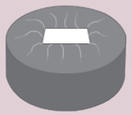
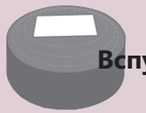
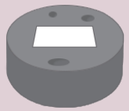
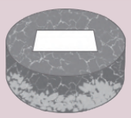
Извлечение образца

Важно: для каждого образца нужно подобрать правильную смолу и параметры. Термопластичную запрессовку можно переделать. Образцы, запрессованные термореактивной смолой, переделать нельзя, их придётся запрессовывать заново. Trojan не гарантирует, что образцы можно извлечь из запрессовки без повреждений.



Официальный дистрибьютор TROJAN в России · www.trojanrussia.ru · info@trojanrussia.ru

Устранение неисправностей: горячая запрессовка

Проблема	Причина	Решение
 **Радиальные трещины**	Расстояние между кромкой/углом и стенкой цилиндра недостаточно или у образца острые углы.	Увеличьте диаметр цилиндра или уменьшите размер образца. Расстояние между образцом и стенкой цилиндра должно быть не менее 3 мм, чтобы не было трещин. Это особенно важно для образцов с острыми углами.
 **Усадка**	Неправильно выбрана смола.	Запрессуйте образец заново смолой с меньшей линейной усадкой.
 **Вздутия**	Недостаточное время нагрева.	Увеличьте время нагрева или повысьте температуру процесса.
	Пережжённая (переотверждённая) поверхность.	Снизьте температуру процесса.
	Газ, захваченный при запрессовке.	Прогрейте смолу заранее.
 **Вспучивание**	Недостаточное охлаждение.	Увеличьте время охлаждения.
 **Пористость**	Чрезмерная температура.	Снизьте температуру подготовки.
 **Пустоты в крупных образцах**	Недостаточное время нагрева.	Увеличьте время нагрева.
	Чрезмерная температура.	Снизьте температуру подготовки образца.
	Недостаточное усилие/давление.	Увеличьте усилие/давление запрессовки.
 **Матовая поверхность после завершения**	Недостаточное время нагрева.	Увеличьте время нагрева.
 **Прилипание образца к плунжерам**	Недостаточно разделительного состава.	Используйте разделительный состав. Его нужно всегда наносить на плунжеры тонким слоем перед началом запрессовки. Это не даёт смоле прилипать к плунжерам и позволяет легко отделить запрессованный образец.
	Недостаточное время нагрева.	Увеличьте время нагрева.
	Чрезмерное усилие/давление.	Уменьшите усилие/давление запрессовки.
 **Видны исходные гранулы на образце***	Смола отверждена без приложенного усилия/давления.	Увеличьте усилие/давление в ходе цикла нагрева.
	Недостаточное время нагрева.	Увеличьте время и/или температуру нагрева.
	***Применимо только к термореактивным смолам.**	

Руководство по выбору: холодная запрессовка

Эпоксидные и акриловые смолы обычно используют для запрессовки образцов, чувствительных к температуре и давлению. Эпоксидная смола обладает отличной физической адсорбцией, малой усадкой и высокой проникающей способностью, поэтому хорошо заполняет и пропитывает пористые и трещиноватые образцы. Акриловую смолу обычно применяют для образцов, которым нужно более короткое время отверждения. В обе смолы можно добавлять красители и наполнители. Красители улучшают видимость пор в образце и делают границу между смолой и образцом чётче. Образцы, запрессованные с токопроводящими наполнителями, можно сразу анализировать на РЭМ. Наполнители повышают износостойкость всех смол для холодной запрессовки.

Смола	Акриловая смола		Эпоксидная смола					
	Быстрое отверждение или подготовка большого числа образцов.		Отличная текучесть и проникающая способность. Применяется там, где нужны более высокая адгезия, химическая стойкость, минимальная усадка и высокая прозрачность.					
Модель	TJ 2210	TJ 2800	TJ 2220	TJ 2568	TJ 2221	TJ 2226	TJ 2227	TJ 2228
Часть A	Смола, порошок	Смола, порошок	Эпоксидная смола жидкость	Эпоксидная смола жидкость	Эпоксидная смола жидкость	Эпоксидная смола жидкость	Эпоксидная смола жидкость	Эпоксидная смола жидкость
Часть B	Отвердитель, жидкость	Отвердитель, жидкость	Отвердитель, жидкость	Отвердитель, жидкость	Отвердитель, жидкость	Отвердитель, жидкость	Отвердитель, жидкость	Отвердитель, жидкость
A:B (W/W)	10:8	10:5	2:1	4.5:1	2:1	4.5:1	2:1	2:1
Смешивание	2-4 мин	2-4 мин	4-8 мин	5-10 мин	5-10 мин	10-20 мин	5-10 мин	10-20 мин
Отверждение при 25 ˚C	8-10 мин	8-10 мин	30-60 мин	45-90 мин	1-2 ч	4-8 ч	2-3 ч	8-12 ч
Пиковая температура	80 °C	85 °C	144 °C	125 °C	112 °C	90 °C	90 °C	40 °C
Твёрдость (по Шору D)	80	82	82	82	78	82	82	80
Сохранение кромки	Хорошее	Лучше	Лучше	Отличное	Хорошее	Отличное	Отличное	Лучше

*Форма Ø30 мм, при комнатной температуре 20–25 ˚C.
*Растворитель Trojan DSV10 можно использовать для растворения уже отверждённой смолы.

Акриловая смола

Акриловая смола обладает хорошей проникающей способностью и стабильными химическими свойствами. Обычно её применяют для быстрого отверждения или для подготовки большого числа образцов.



Акриловая смола TJ2210

Свойства: высокая прозрачность, хорошая текучесть и проникающая способность, особенно подходит для печатных плат и других электронных компонентов. Время отверждения: 8–10 минут. Часть A : часть B = 10 : 8

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.03.411	Смола, порошок	1 кг
02.03.412	Отвердитель, жидкость	800 мл
02.03.421	Смола, порошок	2,5 кг
02.03.423	Отвердитель, жидкость	2000 мл



Акриловая смола TJ2800

Свойства: полупрозрачная, хорошее сохранение кромки, малая усадка. Лучше работает с прессом для холодной запрессовки. Время отверждения: 8–10 минут. Часть A : часть B = 10 : 5

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.03.511	Смола, порошок	1 кг
02.03.512	Отвердитель, жидкость	1000 мл

Эпоксидная смола

Эпоксидная смола обладает отличной текучестью, лучшими химическими свойствами, адгезией, малой усадкой и высокой прозрачностью.



Эпоксидная смола TJ2220

Свойства: бесцветная прозрачная или светло-жёлтая быстроотверждаемая эпоксидная система с хорошей адгезией. Время отверждения: 30–60 минут. Часть A : часть B = 2 : 1

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.04.650	Эпоксидная смола	2 lb
02.04.651	Эпоксидный отвердитель	1 lb
02.04.660	Эпоксидная смола	2 кг
02.04.661	Эпоксидный отвердитель	1 кг



Эпоксидная смола TJ2221

Свойства: бесцветная и прозрачная, универсальная быстроотверждаемая эпоксидная смола. Время отверждения: 1–2 часа. Часть A : часть B = 2 : 1

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.04.711	Эпоксидная смола, жидкость	2 lb
02.04.712	Эпоксидный отвердитель, жидкость	1 lb
02.04.721	Эпоксидная смола, жидкость	2 кг
02.04.722	Эпоксидный отвердитель, жидкость	1 кг



Эпоксидная смола TJ2226

Свойства: бесцветная и прозрачная, универсальная эпоксидная смола медленного отверждения. Время отверждения: 4–8 часов. Часть A : часть B = 4,5 : 1

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.04.773	Эпоксидная смола, жидкость	1 кг
02.04.774	Эпоксидный отвердитель, жидкость	230 г
02.04.777	Эпоксидная смола, жидкость	4,5 кг
02.04.778	Эпоксидный отвердитель, жидкость	1 кг



Эпоксидная смола TJ2568

Свойства: бесцветная и прозрачная, быстроотверждаемая эпоксидная система, малая усадка, отличная адгезия. Время отверждения: 45–90 минут. Часть A : часть B = 4,5 : 1

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.04.857	Эпоксидная смола, жидкость	1 кг
02.04.858	Эпоксидный отвердитель, жидкость	230 г
02.04.855	Эпоксидная смола высокой проникающей способности, жидкость	4,5 кг
02.04.856	Эпоксидный отвердитель, жидкость	1 кг



Эпоксидная смола TJ2562

Свойства: бесцветная и прозрачная, эпоксидная система низкой вязкости с хорошей адгезией. Время отверждения: 10–20 часов. Часть A : часть B = 3 : 1

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.04.853	Эпоксидная смола, жидкость	1,5 кг
02.04.854	Эпоксидный отвердитель, жидкость	0,5 кг



Токопроводящая Эпоксидная смола

Свойства: бесцветная и прозрачная, токопроводящая, подходит для РЭМ-анализа. Время отверждения: 2–3 часа. Часть A : часть B = 2 : 1

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.04.920	Эпоксидная смола, жидкость	1 кг
02.04.921	Эпоксидный отвердитель, жидкость	0,5 кг



Эпоксидная смола TJ2228

Свойства: бесцветная и прозрачная, универсальная эпоксидная смола медленного отверждения. Время отверждения: 8–12 часов. Часть A : часть B = 2 : 1

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.04.871	Эпоксидная смола, жидкость	2 кг
02.04.872	Эпоксидный отвердитель, жидкость	1 кг

УФ-смола

УФ-смола низкоэнергетического отверждения, высокая прозрачность и низкое тепловыделение, отверждается примерно за одну минуту. Идеальна для быстрой подготовки образцов партиями.



УФ-смола TJ2400

Свойства: быстрое отверждение, высокая прозрачность, низкое тепловыделение. Время отверждения: 30–60 с

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
02.05.110	Светоотверждаемая смола TJ2400	1 кг



Оптимизация процесса холодной запрессовки

Оптимизируйте время процесса

Выбирайте смолу для холодной запрессовки с наименьшим временем отверждения с учётом защиты кромки, вакуумной пропитки и пиковой температуры при отверждении. На отверждение эпоксидной смолы сильно влияет температура. Зимой её можно отверждать в термостате. Для больших партий образцов, при коротких сроках и невысоких требованиях к сохранению кромки можно в первую очередь использовать УФ-смолу. Сохраняйте текучесть эпоксидной смолы. При низкой температуре компонент А эпоксидной смолы можно хранить в термостатируемом шкафу, чтобы при использовании он оставался достаточно текучим.

Очистка образца

Ультразвуковая очистка образца перед холодной запрессовкой, чтобы удалить загрязнения и жир с поверхности, — обязательное условие хорошего результата запрессовки.

Пористые образцы

Для пористых образцов можно использовать вакуумную холодную запрессовку: смола проникает в поры образца и надёжно поддерживает их при последующем шлифовании и полировке.

Холодная запрессовка акриловой смолой

Использование акриловой смолы с установкой запрессовки под давлением повышает прозрачность образца и уменьшает или устраняет пузырьки в смоле.

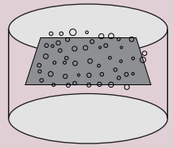
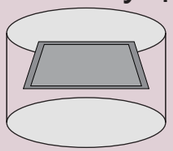
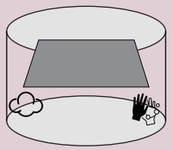
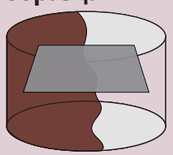
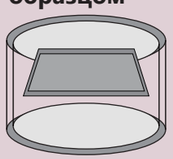
Извлечение образца

Силиконовые формы позволяют легко и быстро извлекать образцы. Для двухсоставных форм для быстрого и лёгкого извлечения можно использовать разделитель Etakit для холодной запрессовки.

Размер образца

При холодной запрессовке крупногабаритных образцов можно применять многоэтапную заливку, чтобы избежать разрушения структуры.

Устранение неисправностей: холодная запрессовка

Проблема	Причина	Решение
Пузырьки воздуха по бокам образца 	Температура в лаборатории > 28 °C.	·Откройте форму на время отверждения; ·Используйте меньше смолы; ·Поддерживайте более низкую температуру при смешивании смолы.
	Диаметр формы больше 50 мм.	·Заполняйте только половину высоты формы; ·Если нужен образец высотой 20 мм, отверждайте в два этапа; ·Откройте форму на время отверждения; ·Используйте форму меньшего размера.
	Образец недостаточно обезжирен.	Тщательно очистите и обезжирьте образец перед запрессовкой.
	Слишком интенсивное перемешивание смеси.	Перемешивайте осторожно, чтобы не втягивать воздух.
Сильная усадка 	Чрезмерная температура в процессе.	Поместите в хорошо проветриваемое место или в морозильную камеру.
	Образец недостаточно обезжирен.	Тщательно очистите и обезжирьте образец перед запрессовкой.
	Неправильное соотношение компонентов.	Используйте правильное соотношение в зависимости от размера формы.
	Смола и отвердитель смешаны недостаточно.	Перемешайте тщательно.
	Слишком много смолы или слишком долгая работа до заливки.	Уменьшите количество и заливайте сразу после смешивания.
Липкая или резиновая поверхность 	Температура в лаборатории < 20 °C.	·Заполняйте форму полностью; ·Используйте форму большего размера; ·Поместите в ускоритель для нагрева.
	Неправильное соотношение.	Используйте правильное соотношение в зависимости от размера формы.
	Диаметр формы меньше 25 мм.	·Используйте форму большего размера; ·Поместите в ускоритель для нагрева.
Втяжина у основания образца 	Слишком высокая температура в процессе.	Поместите в хорошо проветриваемое место или в морозильную камеру.
Зазор между смолой и образцом 	Неправильная смола.	Используйте смолу с сохранением кромки.
	Образец недостаточно образца.	Тщательно очистите и обезжирьте образец перед запрессовкой.
	Неправильное соотношение.	Используйте правильное соотношение в зависимости от размера формы.

Официальный дистрибьютор TROJAN в России · www.trojanrussia.ru · info@trojanrussia.ru

Зажимы для удержания образцов

Trojan предлагает полный набор принадлежностей для запрессовки. Металлические приспособления можно использовать для фиксации образцов при горячей и холодной запрессовке, а пластиковые подходят для фиксации образцов только при холодной запрессовке.



Пластиковый спиральный зажим

07.01.010 6×100mm 100 шт.

07.01.012 6×100mm 1000 шт.



Спиральный зажим из нержавеющей стали

07.01.016 7×120mm 100 шт.

07.01.017 7×120mm 1000 шт.

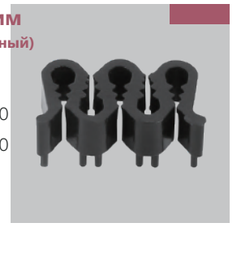


X-образный пластиковый зажим

(чёрный/белый/красный/зелёный/прозрачный)

Упаковка: 100 шт.

Чёрный	07.06.010	Белый	07.06.020
Красный	07.06.040	Зелёный	07.06.050
Прозрачный	7.06.030		



S-образный чёрный пластиковый зажим

07.05.001 20×10×8mm 100 шт.

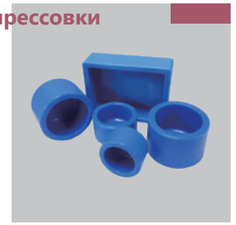


Двухсоставные формы для запрессовки

У двухсоставных форм для запрессовки съёмное дно, поэтому образцы легко извлекать после запрессовки. Рекомендуется использовать с разделителем EtaKit.

Упаковка: 10 шт.

08.02.002	Ø25×20mm
08.02.004	Ø30×23mm
08.02.006	Ø32×25mm
08.02.008	Ø40×27mm



Силиконовые формы

Силиконовые формы прочные и широко применяются для акриловых и эпоксидных смол. Многоразовые, образцы легко извлекаются.

Упаковка: 10 шт.

08.02.018	Ø20×18mm
08.02.020	Ø25×18mm
08.02.022	Ø30×18mm
08.02.030–1	Ø40×25mm
08.02.050	50×70×20mm
08.02.058	180×106×30mm

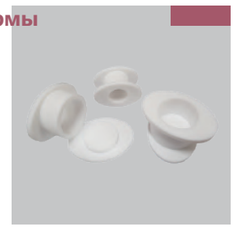


Прозрачные силиконовые формы

Прозрачные, прочные и многоразовые силиконовые формы, широко применяются для УФ-отверждаемых материалов для запрессовки.

Упаковка: 10 шт.

08.02.022–3	Ø30×18mm
08.02.030–3	Ø40×27mm
08.02.055–1	50×50×20mm



Тефлоновые формы для запрессовки

Изготовлены из тефлона, прочные, термостойкие, с овальным дном для лёгкого извлечения.

Упаковка: 1 шт.

08.02.110	Тефлон, Ø25 мм
08.02.120	Тефлон, Ø30 мм
08.02.132	Тефлон, Ø40 мм



Одноразовая форма для образцов

Для холодного отверждения.

❶ 08.01.013	24×20×10mm	500 шт.
❷ 08.01.015	22×11×8mm	500 шт.
❸ 08.01.030	Ø30mm Ø30mm	100 шт.
08.01.035	20×20×12.3 mm	500 шт.
❹ 08.01.038		500 шт.



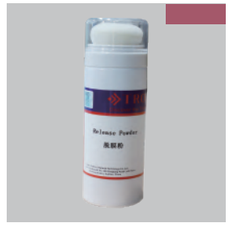
Разделитель Etakit

Для быстрого извлечения образцов после фиксации и формования в двухсоставных формах для запрессовки.

Упаковка: 1 шт.

Для двухсоставных форм для запрессовки.

13.20.003

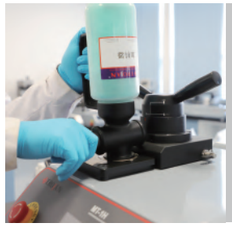


Разделительный состав

Применение: не даёт смоле для горячей запрессовки прилипать к плунжеру.

Материал: сверхтонкий порошок стеарата.

02.09.002 20 г



Дозатор смолы

Применение: Дозированное добавление смолы для горячей запрессовки, чтобы предотвратить загрязнение пылью из воздуха.

24.01.300 1 шт.

