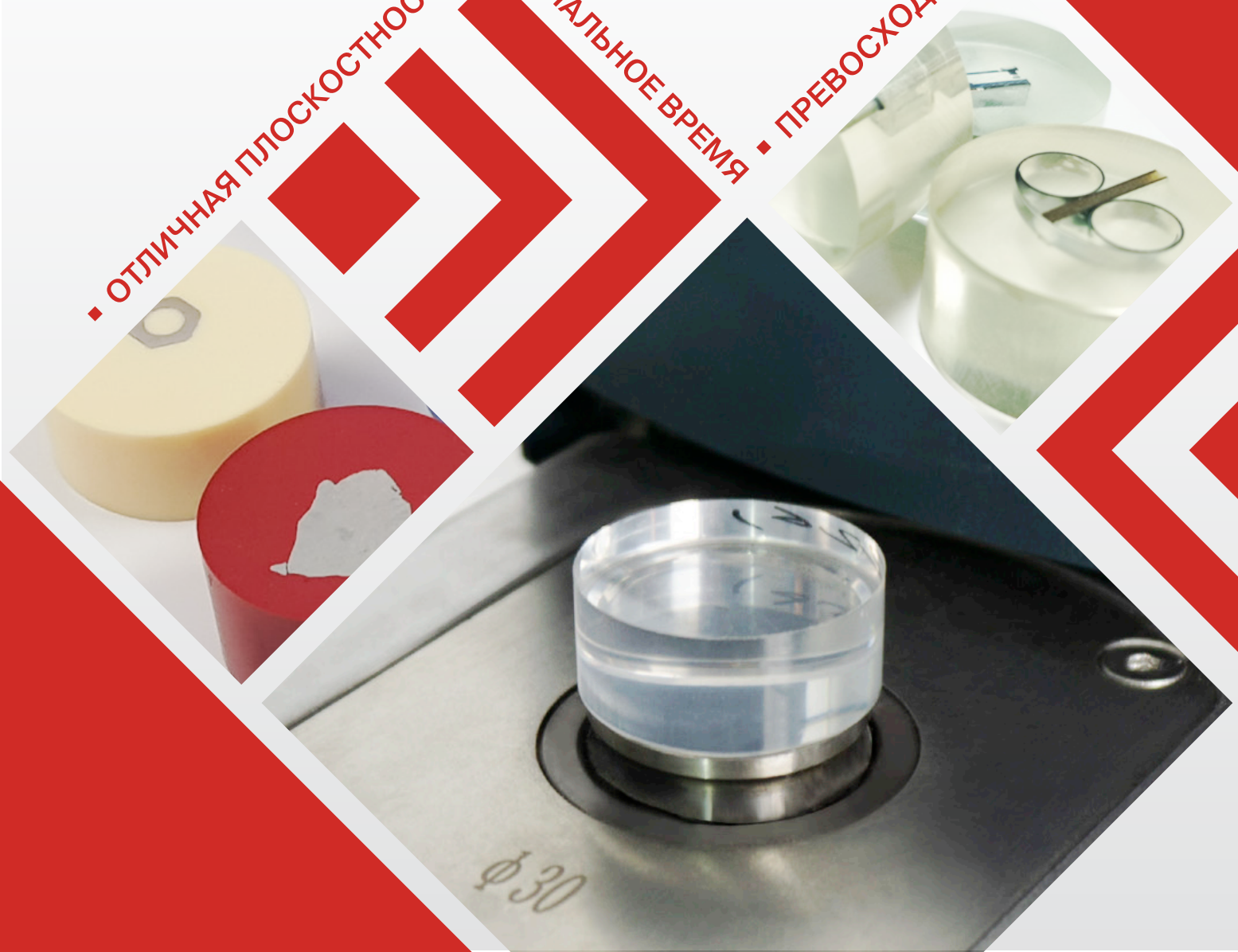


СМОЛЫ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ЗАПРЕССОВКИ

■ ОТЛИЧНАЯ ПЛОСКОСТЬ ■ ОПТИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ■ ПРЕВОСХОДНАЯ АДГЕЗИЯ ■





ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим вас за покупку и использование расходных материалов для пробоподготовки, разработанных и изготовленных фирмой Trojan (Suzhou) Material Technology Co., Ltd.

Компания Trojan была основана в г. Сучжоу провинции Цзянсу в 2005 г. Она является профессиональным производителем и поставщиком оборудования и расходных материалов для металлографических испытаний, а также оказывает услуги сервис провайдера.

В настоящее время в компании работают более 50 сотрудников: среди них имеются как научно-исследовательские группы, состоящие из бакалавров и магистров по специальности «Материалография», так и опытный технический персонал, который много лет работает в металлографической промышленности, обеспечивая производство высококачественной продукции. Компания имеет многочисленные патенты на изобретения, авторские права и дизайнерские разработки товаров, прошедших сертификацию ISO, CE и др.

Продукция компании Trojan широко используется в лабораториях, занимающихся металлографическими испытаниями в различных отраслях промышленности в Китае и за рубежом, и получила широкое признание заказчиков.

Инновации и развитие – это движущая сила компании, а создание национального бренда – это ее цель. Миссия Trojan заключается в создании собственной независимой торговой марки по производству металлографического оборудования и расходных материалов для удовлетворения потребностей большого числа клиентов не только в собственной стране, но и по всему миру.

ПОСЛЕ 17 ЛЕТ РАЗРАБОТКИ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ TROJAN НАШЛА ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В СЛЕДУЮЩИХ ОТРАСЛЯХ:



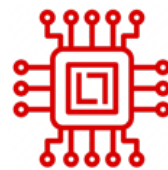
автомобили
запчасти



полупроводниковые
материалы IC



крепеж и инструменты



производство печатных плат PCB
и технологии поверхностного
монтажа SMT



авиационные
материалы



различные композитные
материалы



новая энергетика



вузы и НИИ

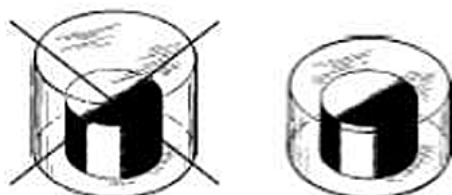
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ГОРЯЧЕЙ ЗАПРЕССОВКИ

Горячая запрессовка является идеальным решением, когда требуется достижение высокого качества пробоподготовки, получение стандартного размера и формы всех исследуемых образцов при минимальной длительности процесса. Она производится с использованием специальных прессов, в которых образец помещается в запрессовочный цилиндр вместе со специальной смолой в виде порошка. Получение шайбы из смолы происходит при температурах до 200 °С и давлении до 300 бар с последующим охлаждением.

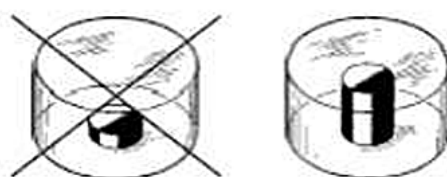
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ГОРЯЧЕЙ ЗАПРЕССОВКИ

При серийной запрессовке большого количества образцов рекомендуется оптимизировать время нагрева и охлаждения. Одним из факторов, ограничивающих уменьшение времени нагрева и охлаждения, является низкая теплопроводность смолы, т. е. при малом времени нагрева смола не успевает полностью прогреться и затвердеть. Самым эффективным способом сокращения времени процесса является уменьшение объема смолы за счет увеличения объема образца.

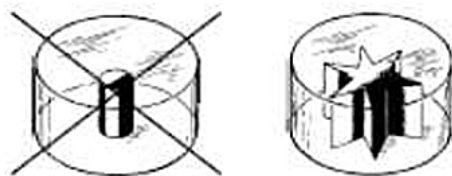
При запрессовке металлических образцов, имеющих высокую теплопроводность, время нагрева и охлаждения может быть уменьшено несколькими способами:



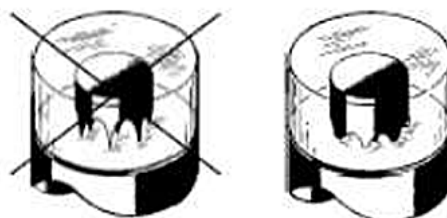
Оптимизация объема смолы



Более высокие образцы



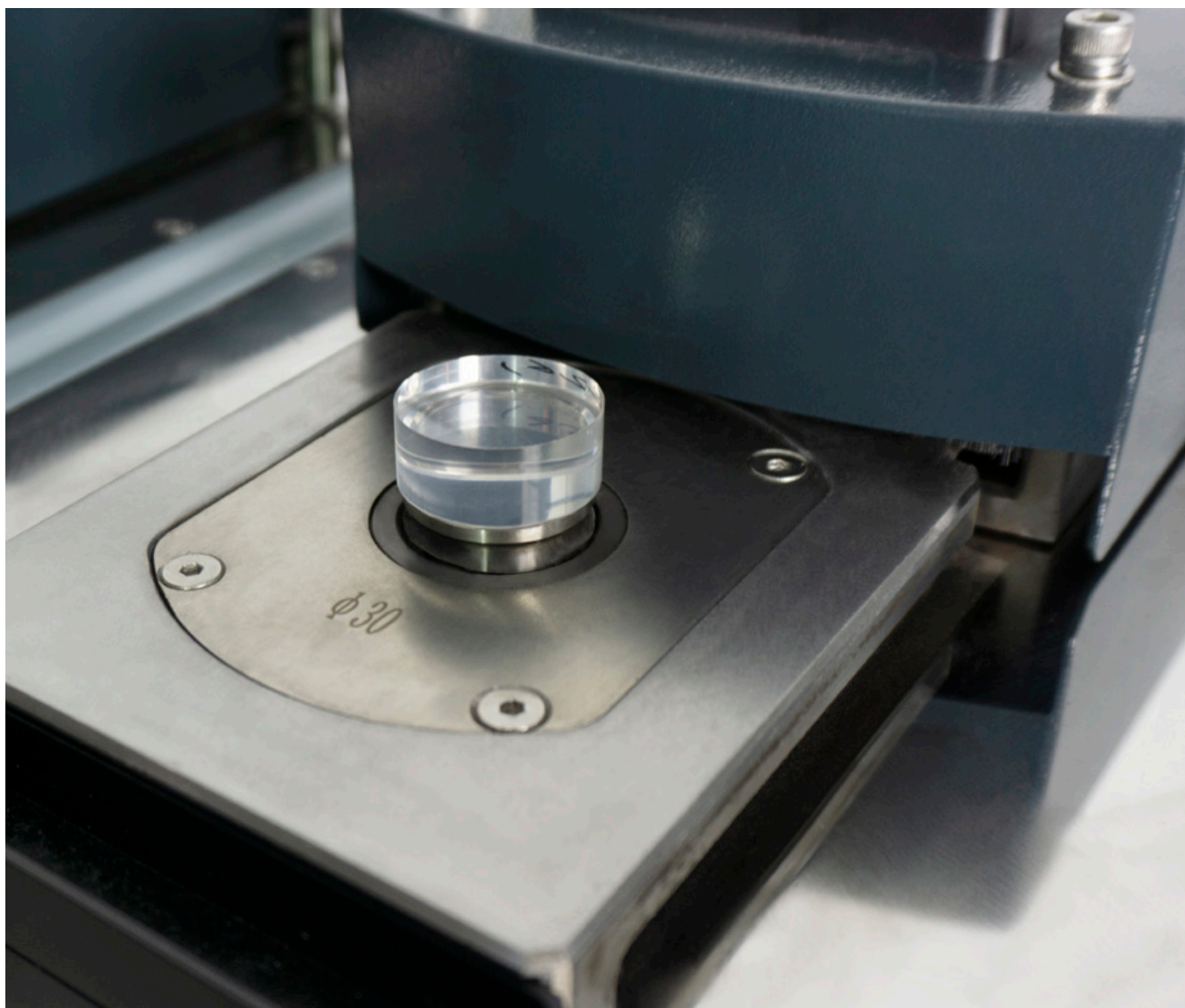
Образцы с большей площадью поверхности



Хороший контакт между образцом и плунжером

НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ГОРЯЧЕЙ ЗАПРЕССОВКЕ:

1. Время нагрева отсчитывается с момента запуска процесса, а не с момента достижения заданной температуры.
2. Объем образца должен составлять примерно 20 % от объема смолы. Если образец больше, то должно использоваться меньшее количество смолы.
3. На поверхность плунжеров прессов всегда должен быть нанесен специальный порошок, который предотвращает прилипание смолы к ним в процессе запрессовки.
4. Расстояние между образцами и стенками цилиндра должно быть не менее 3 мм, чтобы избежать образования трещин в смоле. Это расстояние является критичным для образцов квадратной (угловой) формы.
5. При запрессовке маленьких или тонких образцов можно использовать специальные клипсы.
6. Для достижения наилучших результатов перед запрессовкой образец должен быть тщательно промыт и высушен. При необходимости можно использовать спирт или другие чистящие средства.
7. При запрессовке образцов, чувствительных к нагреву, температуру процесса можно уменьшить, увеличив время нагрева. Для очень чувствительных к нагреву образцов рекомендуется использовать холодную заливку.





PT 2231

Фенольная смола для рутинных исследований. Подходит для большинства материалов. Три цвета. Бюджетная цена.

Артикул			Упаковка
Черная	Зеленая	Красная	
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



BV 2232

Фенольная высокотвердая термореактивная смола со стеклянным наполнителем для твердых материалов.

Артикул	Упаковка
02.01.210	1 кг
02.01.220	4 кг
02.01.225	20 кг



TM 2235

Смола для создания прозрачных шайб, в т. ч. при изучении тонких слоев. Позволяет четко видеть образцы.

Артикул	Упаковка
02.01.110	1 кг
02.01.120	4 кг
02.01.125	20 кг



TM 2261

Смола для создания очень прозрачных шайб, в т. ч. при изучении тонких слоев. Может быть растворена.

Артикул	Упаковка
02.01.140	1 кг
02.01.144	4 кг
02.01.145	20 кг



EP 2237

Эпоксидная смола с экстремальной твердостью. Для высокотвердых образцов. Отличные адгезия и плоскостность.

Артикул	Упаковка
02.01.710	1 кг
02.01.720	4 кг
02.01.751	20 кг



DC 2239

Электропроводящая смола с графитовым наполнителем. Для исследований и анализа в СЭМ.

Артикул	Упаковка
02.01.910	1 кг
02.01.940	4 кг
02.01.945	20 кг



MA 2275

Меламиновая смола с минеральным наполнителем. Для образцов средней твердости и мягких материалов.

Артикул	Упаковка
02.01.960	1 кг
02.01.965	4 кг
02.01.970	20 кг

ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА

Диаметр: 25 мм, 1 дюйм (высота = 15 мм)

НОМЕР МОДЕЛИ		ТМ 2261 Прозрачная	ЕР 2237 Защита края эпоксидной смолой	ВВ 2232 Защита края	МА 2275 Защита края	РТ 2231 Универсальная	ДС 2239 Токопрово- дящая
НАГРЕВ	Мощность, %	40	100	100	100	100	100
	Время, мин	4	4	3	3	3	3
	Температура, °C	160	180	180	180	180	180
	Давление, бар	200	250	250	150	150	150
ОХЛАЖ- ДЕНИЕ	Время, мин	5	4	2	2	2	2
	Температура, °C	30	30	35	35	35	35
	Скорость	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Общее время, мин		9	8	5	5	5	5
Объем, мл		15	15	20	20	15	20

Диаметр: 30 мм / 32 мм, 1,25 дюйма (высота = 15 мм)

НОМЕР МОДЕЛИ		ТМ 2261 Прозрачная	ЕР 2237 Защита края эпоксидной смолой	ВВ 2232 Защита края	МА 2275 Защита края	РТ 2231 Универсальная	ДС 2239 Токопрово- дящая
НАГРЕВ	Мощность, %	40	100	100	100	100	100
	Время, мин	5	5	4	4	4	4
	Температура, °C	160	180	180	180	180	180
	Давление, бар	250	300	300	200	200	200
ОХЛАЖ- ДЕНИЕ	Время, мин	6	5	2	2	2	2
	Температура, °C	30	30	35	35	35	35
	Скорость	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Общее время, мин		11	10	6	6	6	6
Объем, мл		15	15	15	20	15	15

ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА

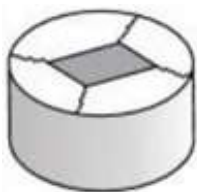
Диаметр: 38 мм / 40 мм, 1,5 дюйма (высота = 15 мм)

НОМЕР МОДЕЛИ		ТМ 2261 Прозрачная	ЕР 2237 Защита края эпоксидной смолой	ВВ 2232 Защита края	МА 2275 Защита края	РТ 2231 Универсальная	ДС 2239 Токопрово- дящая
НАГРЕВ	Мощность, %	40	100	100	100	100	100
	Время, мин	5	5	5	4	4	4
	Температура, °C	160	180	180	180	180	180
	Давление, бар	200	250	250	250	250	250
ОХЛАЖ- ДЕНИЕ	Время, мин	7	6	3	3	3	3
	Температура, °C	30	30	35	35	35	35
	Скорость	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Общее время, мин		12	11	8	7	7	7
Объем, мл		30	35	35	35	40	40

Диаметр: 50 мм, 2 дюйма (высота = 15 мм)

НОМЕР МОДЕЛИ		ТМ 2261 Прозрачная	ЕР 2237 Защита края эпоксидной смолой	ВВ 2232 Защита края	МА 2275 Защита края	РТ 2231 Универсальная	ДС 2239 Токопрово- дящая
НАГРЕВ	Мощность, %	40	100	100	100	100	100
	Время, мин	6	5	5	5	5	5
	Температура, °C	160	180	180	180	180	180
	Давление, бар	150	150	150	120	120	120
ОХЛАЖ- ДЕНИЕ	Время, мин	7	6	3	3	3	3
	Температура, °C	30	30	35	35	35	35
	Скорость	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Общее время, мин		13	11	8	8	8	8
Объем, мл		55	65	70	75	75	70

ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

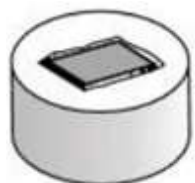


Радиальная трещина

Причина: расстояние между краем/углом образца и стенкой заливки в оправку недостаточно, либо образец имеет острые углы.

Решение: увеличить диаметр оправки или уменьшить размер образца.

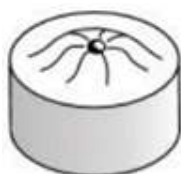
Минимальное расстояние между образцом и стенкой оправки составляет 3 мм, во избежание трещин в смоле. Это особенно важно для образцов с острыми углами.



Сжатие

Причина: неправильный выбор смолы.

Решение: повторно нагреть образец заливки, используя смолу с более низким значением линейной усадки.



Пузырь

Причина: недостаточное время нагрева.

Решение: увеличить время нагрева или температуру образца.

Причина: чрезмерное отвердевание поверхности.

Решение: уменьшить температуру образца.

Причина: в отверстии горячей заливки остался воздух.

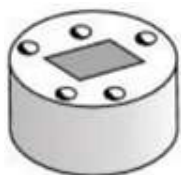
Решение: предварительно нагреть смолу.



Вздутие

Причина: недостаточное время охлаждения.

Решение: увеличить время охлаждения.



Пористость

Причина: слишком высокая температура.

Решение: уменьшить температуру образца.



Большое внутреннее отверстие со смолой

Причина: недостаточное время нагрева.

Решение: увеличить время нагрева или температуру образца.

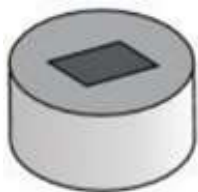
Причина: слишком высокая температура.

Решение: уменьшить температуру образца.

Причина: недостаточное силовое давление.

Решение: увеличить усилие/давление горячей заливки.

ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



После завершения заливки поверхность образца не блестит

Причина: время нагрева недостаточно.

Решение: увеличить время нагрева.

Заедание/спайка между оправкой и поршнем

Причина: недостаточное использование разделительной смазки для формы заливки.

Решение: применить смазку для формы заливки.

Смазка всегда должна быть нанесена на поршень для горячей заливки, чтобы позволить сформироваться тонкому слою перед началом процедуры горячей заливки. Таким образом можно предотвратить прилипание смолы к поршню, что позволяет отделить образец от формы.

Причина: время нагрева недостаточно.

Решение: увеличить время нагрева.

Причина: силовое давление слишком велико.

Решение: уменьшить усилие/давление процесса.

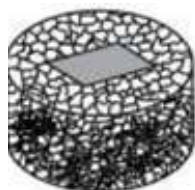
При заливке обнаруживается неготовность материала*

Причина: смола затвердевает без применения силы/давления.

Решение: увеличить усилие/давление во время цикла нагрева.

Причина: недостаточное время нагрева.

Решение: увеличить время нагрева и/или температуру.



* Только для термореактивных смол.