

Устранение дефектов на изделия с помощью оборудования при прессовании SMC

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
1	Пузыри	Выпуклые зоны на отвержденной поверхности SMC, вызванные наличием газов под давлением в теле материала.	Загрязнения, такие как влажность, масла для обслуживания оборудования, а также различные смазки могут выпариваться при температуре формования и образовывать пузыри.	Проверить пресс-форму на наличие загрязнений и, при необходимости, очистить ее.
			Величина и расположение (раскладка) навески SMC материала определяет количество воздуха, которое может быть захвачено во время формования.	Оптимизировать раскладку. Раскладки, при которых достигается наименьшее покрытие формы, такие как «пирамидальная» и расположенная в центре формообразующей являются предпочтительными. Такая выкладка способствует выходу воздуха из пресс-формы во время формования, выпуская его перед растекающимся материалом.
			Слишком быстрая скорость закрытия пресса приводит к турбуленции материала внутри пресс-формы и захвату воздуха в отверждаемый продукт.	Уменьшить скорость закрытия пресса в течение нескольких последних сантиметров до полного смыкания формы.
			Высокая температура пресс-формы.	Снизить температуру пресс-формы. Более низкая температура пресс-формы, используемая в сочетании с более медленными скоростями закрытия пресса приводит к более равномерному потоку и снижению избытка преждевременно отвержденного материала. Таким образом в готовое изделие будет захвачено наименьшее количество воздуха. Общее время отверждения, при этом, возможно, нужно будет увеличить
Высокое давление формования.	Уменьшить давление прессования. Снижение давления формования может быть полезным, особенно если наличествуют какие-либо деформации пресс-формы. Это сводит к минимуму число направлений потоков внутри формы и приводит к более равномерному течению материала. Следовательно, в готовое изделие будет захвачено наименьшее количество воздуха.			

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
1	Пузыри	Выпуклые зоны на отвержденной поверхности SMC, вызванные наличием газов под давлением в теле материала.	Перекок или деформация пресс-формы.	Проверить пресс-форму и пресс на наличие деформаций и параллельность закрытия. Перекок во время закрытия и формования может вызвать неравномерность потока и захват воздуха в тело детали.
			Резкие изменения толщины сечения детали могут нарушить равномерность потока материала. Кроме того, очень толстые участки могут не достигнуть достаточной для отверждения температуры и давления.	При наличии возможности, изменить конструкцию пресс-формы.
			Детали с навеской материала меньше, чем необходимо склонны к образованию пузырей, так как SMC не находится в контакте с поверхностью пресс-формы во время отверждения.	Проверить размер навески, а также зазор между верхней и нижней частями пресс-формы в закрытом состоянии.
			Большая скорость открытия пресса.	Уменьшить скорость открытия пресса.
			Высоты пресс-форм в многоместных прессах могут быть неодинаковы. Это может привести к тому, что одна из пресс-форм не будет иметь достаточное давление прессования.	Быстрый способ исправления – перегрузить материалом более открытую форму. В идеале же все формы должны быть сконструированы так, чтобы они имели одинаковую высоту.
			Находящийся длительное время в контакте с воздухом, материал без барьерной пленки высыхает. Пересушенный компаунд не будет течь равномерно и может привести к избытку преждевременно отвержденного материала, пористости и пузырям.	Сократить время пребывания навески SMC без барьерной пленки в контакте с воздухом перед формованием.
			Запирание воздуха в пресс-форме во время формования может привести к недоливам, дизельному эффекту и пузырям.	Убедиться в том, что поперечные края имеют достаточные выпускные зазоры для вывода воздуха.
			Мала продолжительность отверждения.	Увеличить время отверждения.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
2	Загрязнение	Наличие посторонних включений в отформованном SMC	Загрязнения на отвержденном материале могут появиться от грязи и смазочных материалов для ухода за оборудованием.	Оптимизировать процесс очистки рабочей зоны, а также улучшить процедуру обработки ее после прессования.
			Потенциальные источники загрязнения: облой и обрезки от предыдущих формованных изделий, грязный стол для нарезки и подготовки навесок, а также низкокачественное оборудование для загрузки материала в форму.	Идентифицировать загрязняющее вещество, отследить его источник и устранить его.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
3	Заломы и поверхностные трещины	Трещины, расположенные на поверхности отформованной детали, которые полностью не проходят сквозь изделие.	Поднутрения*, как правило, используются для удержания детали на выбранной поверхности пресса во время открытия пресс-формы. Если они находятся на обеих половинах, деталь подвергается большому напряжению во время открытия пресс-формы. Кроме того, выталкиватели могут нарушить целостность поверхности, если изделие держится слишком плотно с помощью поднутрений*.	Проверить пресс-форму на предмет наличия чрезмерного количества поднутрений* и свести их к минимуму (удалить, высверлить).
			Несбалансированные или неисправные выталкиватели могут нарушить целостность детали в процессе ее извлечения из пресс-формы.	Скорректировать работу выталкивателей.
			Чрезмерная скорость движения выталкивателей может привести к нарушению целостности изделия.	Уменьшить скорость движения выталкивателей.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
3	Заломы и поверхностные трещины	Трещины, расположенные на поверхности отформованной детали, которые полностью не проходят сквозь изделие.	Недостаточное время отверждения и/или температура рабочей зоны пресс-формы.	Увеличить время отверждения и/или снизить температуру рабочей зоны пресс-формы. При гарантированно полном отверждении детали, она будет иметь большую внутреннюю прочность, для преодоления напряжений во время извлечения и, соответственно, будет более устойчивой к образованию трещин.
			Более длинный путь растечения SMC материала и/или высокая скорость потока увеличивает вероятность ориентации волокон. Таким образом, повышается тенденция к локализации слабых мест в отформованной детали.	Оптимизировать навеску SMC материала, ее раскладку в пресс-форме и скорость закрытия пресса.
			Новая (неотработанная) пресс-форма, изношенная формообразующая поверхность пресс-формы.	Внести внешние разделительные добавки** на поверхностях пресс-форм перед выкладкой навески SMC, что позволит уменьшить напряжение во время извлечения изделия.
			Нарушена параллельность и/или пресс-форма отклонена от установочного положения.	Устранить проблемы с параллельностью или отклонениями положения пресс-формы.
			Неверно подобранная разница температур между матрицей и пуансоном.	Оптимизировать разницу температур между матрицей и пуансоном. Температура на матрице обычно должна поддерживаться от 10 до 15°C выше, чем на пуансоне.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
4	Сплошные трещины	Повреждения конструкции изделия из SMC проходящие через всю толщину детали.	Дисбаланс в работе выталкивателей может стать причиной излома детали во время ее извлечения.	Убедиться в том, что выталкиватели работают правильно. Как правило, это может быть определено путем проверки на наличие трещин после открытия пресс-формы, но до работы выталкивателей. Скорректировать работу выталкивателей, при необходимости.
			Слишком высокая скорость движения выталкивателей может спровоцировать излом детали в ходе ее извлечения из пресс-формы.	Уменьшить скорость движения выталкивателей.
			Большие зазоры в гнездах посадки выталкивателей могут вызвать механическое заклинивание изделия в форме.	Убедиться, что выталкиватели выходят корректно с минимальным зазором.
			Неверная раскладка материала.	Оптимизировать раскладку материала в форме.
			Недостаточно отвержденное изделие не будет обладать прочностью, для того чтобы преодолеть нагрузки, возникающие при открытии пресс-формы и/или извлечении детали.	Увеличить время отверждения и/или повысить температуру рабочей зоны пресс-формы.
			Не параллельность между верхней и нижней частями пресс-формы или их деформация во время формования будут содействовать возникновению механических блокирующих эффектов, что приведет к образованию трещин в процессе извлечения детали.	Проверить пресс-форму и рабочие плиты пресса на предмет параллельности и различных отклонений, скорректировать работу оснастки.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
5	Дизельный эффект	Прожженное пятно на отформованном SMC, которое часто сопровождается недоливами. Как правило, дизельный эффект проявляется в том случае, когда воздух и стирол оказываются запертыми в пресс-форме и воспламеняются в процессе формования (при рабочей температуре и рабочем давлении).	Если навеска SMC будет слишком большой, материал может запереть в себе воздух и стирол во время растечения, без последующего их вытеснения из рабочей зоны пресс-формы.	Уменьшить навеску и/или увеличить дистанцию растечения материала внутри пресс-формы (сделать раскладку меньшей по площади).
			Если края формы закрываются слишком плотно, воздух и стирол могут не вытисниться во время формования.	Увеличить разницу температур на верхней и нижней частях пресс-формы (поддержание температуры на матрице выше, чем на пуансоне). Это обычно способствует некоторому увеличению зазоров на краях и позволяет воздуху и стиролу вытисниться.
			Единичные горячие или холодные пятна на поверхности пресс-формы могут привести к локализации зон с разной степенью отверждения и улавливания газов. Это, как правило, вызвано неправильно спроектированной пресс-формой или загрязнением тепловых трасс и конденсацией внутри пресс-формы.	Провести ремонт пресс-формы.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
6	Матовая поверхность	Потеря блеска на поверхности отформованной детали из SMC.	Неполная полимеризация SMC материала или недостаточная выдержка может привести к матовой поверхности.	Повысить температуру пресс-формы и/или увеличить время отверждения.
			Недостаточное давление формования может быть причиной неравномерного заполнения SMC материалом пресс-формы. Это может наблюдаться на относительно толстых и тонких участках формируемого изделия, которые могут не поддерживать полный контакт с поверхностью пресс-формы на протяжении всего времени отверждения.	Увеличить давление формования.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
6	Матовая поверхность	Потеря блеска на поверхности отформованной детали из SMC.	<p>Проблемы с зазорами на стопорных пяточках пресс-формы, вызванные наличием на них загрязнений, неправильной конструкцией пресс-формы или не параллельностью плит пресса, могут вызвать неравномерное давление на SMC материал в процессе формования, что, в свою очередь, может привести к образованию матовой поверхности.</p>	<p>Очистить стопорные пяточки, скорректировать их высоту. Также, в некоторых случаях, данную проблему можно решить регулировкой навески и раскладки SMC материала. Следует помнить, что постоянное давление на материал должно всегда сохраняться.</p>
			<p>Загрязнен сжатый воздух, используемый для очистки пресс-формы.</p>	<p>Установить масло-влагоотделители.</p>
			<p>На пресс-форму внесено слишком много внешних разделительных добавок**.</p>	<p>Очистить пресс-форму.</p>
			<p>Поверхность пресс-формы может стать матовой в результате чрезмерного износа рабочих поверхностей или покрытия налетом.</p>	<p>Очистить налет с рабочих поверхностей пресс-формы, используя внешние разделительные добавки** или протерев стиролом. В случае необходимости, отполировать рабочие поверхности пресс-формы или дополнительно хромировать их.</p>
			<p>SMC материал подвержен высыханию на воздухе в течение длительного количества времени нахождения без барьерной пленки, т.е. потерять часть стирола. Это может привести к образованию преждевременно отвержденного материала и матовой поверхности.</p>	<p>Сократить время пребывания навески SMC без барьерной пленки в контакте с воздухом перед формованием.</p>

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
7	Расщепление по краям и расслоение стекловолокна	Небольшие, неправильной формы задиры отвержденного материала, расположенные вблизи от края детали.	<p>Чрезмерный облой, содержащий стекловолокно может привести к расщеплению материала по краям или расслоению стекловолокна, если он пристает к поперечным кромкам формы во время извлечения детали. Кроме того, во время удаления облоя, волокна могут выдергиваться, повреждая поверхность детали.</p>	<p>Очистить, отполировать или отремонтировать поперечные края формы.</p>
			<p>Слишком высокая скорость выталкивателей.</p>	<p>Снизить скорость выталкивателей. Более медленное извлечение изделия позволит снизить вероятность краевых расщеплений, в частности, когда чрезмерный облой и/или поперечные края находятся в плохом состоянии.</p>
			<p>Чрезмерное растечение SMC материала в форме может увеличить количество облоя, в частности, в случае, если поперечные края находятся в плохом состоянии.</p>	<p>Уменьшить скорость закрытия прессы и/или давление формования.</p>
			<p>Неверное расположение навески SMC материала приводит к параллельности ориентирования стекловолокна к поперечным кромкам, делая готовое изделие более восприимчивым к краевым расщеплениям.</p>	<p>Оптимизировать раскладку навески SMC, что минимизирует ориентацию волокон и повысит сопротивляемость к расщеплению изделия.</p>
			<p>Определенные зоны поперечных краев, находящихся в плохом состоянии, неизменно провоцируют краевые расщепления.</p>	<p>Периодически вносить внешние разделительные добавки** на данных зонах, что приведет к временной минимизации краевых расщеплений изделий.</p>
			<p>Большой зазор на поперечных краях будет провоцировать облой и краевые расщепления на изделии.</p>	<p>Уменьшить разность температур между пуансоном и матрицей на пресс-форме.</p>

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
8	Следы течения материала	Визуально определяемая ориентация стекловолокна на поверхности отформованного изделия. Необходимо быть осторожным в идентификации дефекта, чтобы не спутать следы течения материала с расслоением пасты и «полосатостью», так как они имеют схожие внешние проявления.	Длительный путь растечения SMC внутри пресс-формы будет увеличивать вероятность проявления следов течения материала, вызванное ориентацией стекловолокна.	Оптимизировать раскладку материала в сторону увеличения площади покрытия рабочей поверхности матрицы, что будет способствовать обеспечению более хаотичной ориентации волокон.
			Низкая скорость закрытия пресса может позволить стеклянным волокнам ориентироваться в процессе растечения.	Увеличить скорость закрытия пресса.
			Навеска SMC длительное время находящаяся в контакте с воздухом (вне барьерной пленки) может потерять стирол и высохнуть. Это может быть причиной образования преждевременно отвержденного материала и следов его течения.	Сократить время пребывания навески SMC без барьерной пленки в контакте с воздухом перед формованием.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
9	Линии спая потоков	Крайне слабые места в отформованном изделии, которые появляются в результате слияния/стыкования нескольких потоков материала.	Длинный путь течения двух разделенных навесок SMC внутри формы может привести к ориентации волокна и/или линиям спая потоков.	Оптимизировать навеску и раскладку материала. Также помещение куска навески SMC прямо на место, где проявляются линии спая потоков может быть полезно.
			Быстрая скорость закрытия пресса может приводить к ориентации волокна во время течения материала.	Уменьшить скорость закрытия пресса.
			Высокая температура пресс-формы мешает хорошему спаю потоков материала из-за образования преждевременно отвержденного материала	Снизить температуру пресс-формы.
			Определенные особенности конструкции пресс-формы, такие как большие расстояния течения материала, нарушения потока, вследствие сложного рельефа оформляющей полости, и наличие оформляющих знаков становятся причинами разделения потоков, которые могут привести линиям спая.	Модифицировать конструкцию пресс-формы. В некоторых случаях прикладка дополнительного слоя стеклоткани (стекломата) на место спая потоков может усилить проблемную область.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
10	Матовые пятна	Изолированные матовые пятна на поверхности отвержденного изделия из SMC.	Если пресс-форма, во время отверждения материала SMC, находится на стопорных пяточках, это может привести к неравномерному распределению давления прессования.	Убедиться в том, что на всех стопорных пяточках есть зазоры, как и на любых других «внутренних/скрытых» стопорах или поперечных краях. При необходимости отрегулировать высоту стопорных пяточков и/или увеличить навеску.
			Недостаточное давление прессования может привести к неравномерному растеканию и/или образованию относительно толстых и тонких зон в отформованном изделии. Тонкие зоны не будут иметь хорошего контакта с поверхностью формообразующей во время отверждения и будут приводить к образованию матовых пятен.	Увеличить давление формования изделия.
			Отдельные зоны преждевременно отвержденного материала на поверхности детали могут проявляться как матовые пятна.	Уменьшить время нахождения навески материала в контакте с поверхностью горячей пресс-формы до формования или снизить температуру пресс-формы.
			Если температура формы слишком низкая или на ее поверхности присутствуют отдельные холодные или горячие зоны, это может привести к неравномерности отверждения и усадке. В следствие чего могут проявиться матовые пятна, в результате потери контакта материала с поверхностью формы во время отверждения.	Устранить проблемы, связанные с оснасткой и ее нагревом. Небольшое повышение температуры на лицевой поверхности формообразующей поверхности также уменьшит образование матовых пятен.
			Навеска SMC без барьерной пленки, длительное время находящаяся в контакте с воздухом, может потерять стирол (высохнуть). Это может привести к появлению преждевременно отвержденного материала и появлению матовых пятен.	Сократить время пребывания навески SMC без барьерной пленки в контакте с воздухом перед формованием.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
11	Недоливы	Большие пустоты в отвержденном SMC, образующиеся в результате неполного оформления изделия.	Прессование на сомкнутых стопорных пяточках указывает на недостаточное количество материала для заполнения пресс-формы.	Убедиться, что стопорные пяточки очищены и проверена (соответствует утвержденной) масса навески материала. При необходимости, провести увеличение навески до тех пор, пока пресс-форма не будет равномерно удалена от стопорных пяточков на расстояние от 0,08 до 0,30 мм.
			Навеска SMC, находясь на поверхности формообразующей в течение длительного времени до закрытия пресс-формы может образовывать преждевременно отвержденный материал. В следствие этого, его растечение будет ограничено и полость формы не заполнится. Как правило, когда это происходит, пресс-форма бездействует дольше, чем обычно.	Уменьшить время нахождения навески материала в контакте с поверхностью горячей пресс-формы до формования.
			Слишком медленная скорость закрытия частей пресс-формы может привести к образованию преждевременно отвержденного материала, что провоцирует ограничение растечения материала, что в свою очередь приводит к образованию недоливов.	Увеличить скорость закрытия пресс-формы.
			Недостаточное давление формования не позволяет материалу растекаться по всей полости пресс-формы. Это может быть вызвано неисправностью пресса или его неправильными настройками.	Убедиться в том, что работа пресса настроена должным образом и увеличить давление формования по мере необходимости.
			Чрезмерный путь растечения материала внутри прессформы может привести к недоливам, по причине того, что материал может преждевременно отвердеть до полного заполнения формы.	Оптимизировать раскладку материала в сторону увеличения площади покрытия рабочей зоны матрицы пресс-формы.
			Материал вытесняется из оформляющей полости из-за неправильной раскладки заготовки.	Оптимизировать раскладку материала в сторону уменьшения площади покрытия рабочей зоны матрицы пресс-формы.
			Оснастка с плохим газоотведением может привести к захвату воздуха и вызвать недоливы.	Очистить/отремонтировать поперечные края формы и байпасы.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
11	Недоливы	Большие пустоты в отвержденном SMC, образующиеся в результате неполного оформления изделия.	Преждевременное отверждение заготовки.	Уменьшить время нахождения навески материала в контакте с поверхностью горячей пресс-формы до формования и/или снизить температуру пресс-формы.
			Не выровненная по высоте оснастка, либо плиты пресса могут привести к потере давления в процессе формования и образованию недоливов. Этот случай является распространенным, когда используются несколько пресс-форм на одном прессе, но и также может проявиться на единичной крупной области со сложно спроектированными полостями.	Убедиться, что все пресс-формы имеют равные и сбалансированные высоты остановок/закрытия, а также проверить оснастку и плиты пресса на предмет перекосов.
			Загрузка слишком большого количества SMC в одну пресс-форму, при установке нескольких оснасток на один пресс, приведет к отклонению его плит и приведет к потере давления на другую пресс-форму. Это потенциально может привести к недоливам.	Убедиться в том, что навеска материала сбалансирована по отношению к нескольким оснасткам.
			Превышен допустимый срок хранения материала.	Проверить срок годности используемого материала.
			Чрезмерно высохшая навеска SMC будет иметь ограничения при растечении внутри формы, склонность к преждевременному отверждению и потенциальным недоливам.	Сократить время пребывания навески SMC без барьерной пленки в контакте с воздухом перед формованием.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
12	Порообразование	Относительно небольшие пустоты (1 мм или менее), которые появляются по отдельности или в группах на поверхности отвержденного SMC.	Большие по площади раскладки SMC имеют тенденцию захватывать воздух в пресс-форму в процессе формования и вызывать пористость.	Оптимизировать раскладку. Раскладки, при которых достигается наименьшее покрытие формы, такие как «пирамидальная» и расположенная в центре формообразующей являются предпочтительными. Такая выкладка способствует выходу воздуха из пресс-формы во время формования, выпуская его перед растекающимся материалом.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
12	Порообразование	Относительно небольшие пустоты (1 мм или менее), которые появляются по отдельности или в группах на поверхности отвержденного SMC.	Пресс-формы, в которых заложено недостаточное количество материала SMC, могут заполниться, но не развить достаточное давление на материал во время отверждения, что спровоцирует порообразование на готовом изделии.	Увеличить навеску.
			Летучие материалы (т.е. разделительные добавки, масла и смазки для оборудования) на формующих поверхностях пресс-формы будут создавать газы при формовании, которые затем могут быть накоплены внутри изделия, с последующим их выходом в качестве пор.	Проверить поверхности прессы и пресс-формы на наличие загрязнений и принять меры по их устранению.
			Слишком низкое давление формования может привести к неравномерному растечению SMC материала, в результате чего образуется избыток преждевременно отвержденного материала и захват воздуха извне, что провоцирует порообразование.	Увеличить давление формования.
			Слишком высокая температура пресс-формы и/или слишком медленная скорость закрытия прессы может привести к избытку преждевременно отвержденного материала, который приведет к пористости на конечном изделии.	Снизить температуру пресс-формы и/или увеличить скорость закрытия прессы.
			Слишком много отдельных компонентов раскладки и слоев навески SMC материала по форме способствуют захвату небольшого количества воздуха извне, который в последствии будет образовывать пористость.	Свести к минимуму сложность раскладки и количество разобраных слоев материала в пресс-форме.
			Загрязнение поперечных краев формы и/или вентиляционной системы выталкивателей затрудняет удаление воздуха из пресс-формы.	Очистить поперечные края и/или выталкиватели.
			Загрязнение сжатого воздуха, используемого для очистки пресс-формы.	Установить масло-влагоотделители.
			В том случае, если SMC материал слишком долго находится на воздухе перед формованием, он может стать чрезмерно сухим. Сухой материал имеет тенденцию сопротивляться растечению, образовывать преждевременно отвержденный материал и воздушные полости.	Сократить время пребывания навески SMC без барьерной пленки в контакте с воздухом перед формованием.
			Когда обе полуформы близки по температуре (разница порядка 3°C), или центр пресс-формы горячее, чем края, менее нагретые боковые части могут содействовать запырению воздуха в пресс-форме.	Поддерживать перепад температур, таким образом, чтобы края формы были более нагреты, чем центр.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
13	Преждевременное отверждение материала	Локализованные выцветшие зоны на отформованном изделии, которые характеризуются матовой и шероховатой поверхностью, и, обычно, содержат пористость. Это вызвано тем, что материал начинает отверждение до завершения растечения по форме.	Навеска SMC, длительное время находящаяся на поверхности пресс-формы перед формованием может начать преждевременно отвердевать.	Уменьшить время нахождения навески материала в контакте с поверхностью горячей пресс-формы до формования и/или уменьшить время выкладки навески в форму.
			Слишком медленная скорость закрытия пресса может предоставить возможность для материала преждевременно отвердеть до полного растечения по форме.	Увеличить скорость закрытия пресса.
			Слишком высокая температура пресс-формы может способствовать преждевременному отверждению формовочной массы.	Снизить температуру пресс-формы.
			Если навеска SMC подвергается длительному контакту с воздухом (без барьерной пленки) перед формованием, она может высохнуть. Сухой материал, как правило, сопротивляется растечению, преждевременно отверждается и блокирует воздух внутри себя.	Сократить время пребывания навески SMC без барьерной пленки в контакте с воздухом перед формованием.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
14	Области без стекловолокна	Области в отформованном SMC, где степень армирования (содержание стекла) является чрезмерно низкой.	Слишком большой путь растечения материала может привести к ориентации армирования и уменьшению содержания стекловолокна в объеме потока.	Оптимизировать раскладку материала в сторону увеличения площади покрытия рабочей части пресс-формы.
			При чрезмерно высокой скорости закрытия пресса, скорости потоков SMC внутри пресс-формы будут возрастать, что способствует ориентации волокон и неравности содержания стекловолокна.	Уменьшить скорость закрытия пресса.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
15	Видимость ребер жесткости (утяжины)	Поверхностные прогибы, вызванные усадкой SMC материала и расположенными в этой области ребрами жесткости, бобышками или утолщенными зонами детали. Обычно, они характеризуются более светлым цветом, чем окружающее их тело изделия.	Укладка навески SMC непосредственно над ребрами жесткости или бобышками вызывает принудительное армирование внутри ребер жесткости или бобышек. Как правило, это повышает их видимость на отформованном изделии.	Оптимизировать раскладку материала.
			На пресс-формах, у которых температуры пуансона и матрицы примерно одинаковы, отверждение SMC будет происходить одновременно на обеих поверхностях, провоцируя образование утяжин.	
			Плохое состояние технологической оснастки, такое как толстые ребра жесткости под тонкой поверхностью, увеличивает локальную усадку.	Модифицировать оснастку, с целью минимизации толщины ребер жесткости относительно толщины изделия, а также более резкого исполнения переходов горизонтальных участков в ребра жесткости.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
16	Налет	Матовые борозды или пятна на отформованной детали, которые переносятся осадком на поверхность пресс-формы.	При слишком низкой температуре формования внутренний разделительный агент и/или полимерные добавки не расплавляются. Это может сделать их неэффективными, в результате чего изделие прилипает к поверхности формы, смоляные составляющие сепарируют и образуется налет.	Повысить температуру пресс-формы.
			Нахождение навески SMC на горячей поверхности формы в течение длительного времени может привести к преждевременному высвобождению разделительного агента и/или полимерных добавок, до растечения материала.	

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
16	Налет	Матовые борозды или пятна на отформованной детали, которые переносятся осадком на поверхность пресс-формы.	Остаточный налет материала от предыдущих деталей будет передаваться из раза в раз на последующие изделия.	Проверить пресс-форму на наличие загрязнений и, при необходимости, очистить ее и/или внести внешние разделительные добавки** на форму.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
17	Прилипание	Физическая адгезия отформованной детали к пресс-форме, которая приводит к плохому извлечению и потенциальному растрескиванию изделия при изъятии его из формы.	Образование налета, грязь на пресс-форме и плохая подготовка оснастки может привести к прилипанию изделия.	Очистить пресс-форму и/или внести на форму внешние разделительные добавки**.
			Неполное отверждение не позволит материалу полностью завершить процессы усадки, и он застрянет на сложных зонах формы.	Повысить температуру пресс-формы и/или увеличить время отверждения.
			Неотцентрованность или недостаточное растечение навески могут привести к отклонению оснастки под давлением. После того, как давление будет сброшено, форма может вернуться в исходное положение и создать механическую блокировку детали.	Оптимизировать раскладку и/или навеску SMC в форме.
			Плохо подготовленная и/или поврежденная поверхность оснастки может создать микроподнутрения, которые будут механически удерживать деталь на поверхности формы.	Отполировать и/или хромировать рабочую поверхность пресс-формы.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
18	«Полосатость»	Темные области, направленные вдоль линий потоков, наиболее часто наблюдаемые в окрашенных изделиях; как правило, расположены над ориентированными волокнами.	Длинный путь растечения материала может спровоцировать ориентацию волокон, которая проявляется в виде полос на поверхности детали.	Оптимизировать раскладку материала в сторону увеличения площади покрытия на рабочей части пресс-формы.
			Частично отвержденный SMC материал, находящийся в основном потоке, будет проявляться на поверхности изделия как полоса.	Снизить температуру рабочей зоны пресс-формы и/или свести к минимуму время контакта материала с поверхностью горячей формы до формования.
			Нехромированные и/или находящиеся в плохом состоянии рабочие поверхности пресс-формы будут подвергаться истиранию потоком материала, оставляя полосы. Это особенно заметно при формовании материалов белого и пастельного цветов.	Отполировать и/или хромировать рабочую поверхность оснастки.
			Чрезмерно сухой материал SMC будет иметь большую склонность к преждевременному отверждению, который во время растечения будет проявляться в виде полосы на готовом изделии.	Сократить время пребывания навески SMC без барьерной пленки в контакте с воздухом перед формованием.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
19	Поверхностная волнистость (рябь)	Неровности поверхности, как правило, видимые в зонах остановки потока, на плоских поверхностях отпрессованного компаунда.	Чрезмерно длинный по расстоянию и/или турбулентный поток материала может вызвать ориентацию, непоследовательное давление на материал, и, как результат, волнистость.	Оптимизировать раскладку материала в сторону увеличения площади покрытия рабочей части пресс-формы.
			Не выравненная форма во время конечной фазы отверждения может привести к неравномерному давлению на материал, что приводит к поверхностной волнистости.	Проверить выравненность пресс-формы по зазорам на стопорных пятках в закрытом состоянии. При необходимости, провести коррекцию зазора.
			Слишком высокая скорость закрытия пресса может привести к турбулентному потоку материала и вызвать волнистость.	Уменьшить скорость закрытия пресса.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
19	Поверхностная волнистость (рябь)	Неровности поверхности, как правило, видные в зонах остановки потока, на плоских поверхностях отпрессованного компаунда.	Слишком низкое давление формования, в частности, в процессе отверждения, может привести к неравномерному распределению давления, что спровоцирует усадку материала без контакта с поверхностью формы и приведет к волнистости.	Увеличить давление формования.
			Преждевременно отвержденный SMC материал будет разрушать поток и вызывать неравномерное давление материала в течение времени заполнения формы и отверждения детали.	Снизить температуру на рабочих частях пресс-формы и/или уменьшить время нахождения навески материала в контакте с рабочей поверхностью горячей пресс-формы до формования.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
20	Неполное отверждение	Неполное отверждение во время формования под давлением, как правило, сопровождается появлением матовой поверхности, запахом стирола и катализатора, пузырями, разрывом бобышек и/или расслоением.	Недостаточная температура и/или холодные области на рабочих поверхностях пресс-формы могут привести к недостаточному инициированию реакции полимеризации. Исходя из этого материал SMC не достигнет полного отверждения в рамках положенного цикла формования.	Проверить однородность распределения температуры на рабочих поверхностях пресс-формы и повысить температуру, по мере необходимости.
			Время отверждения под давлением может быть недостаточным, в связи с чем, реакция полимеризации SMC материала может не завершиться.	Увеличить время отверждения.

№	Наименование дефекта	Описание дефекта	Возможные причины	Способ устранения
21	Коробление	Деформация изделия из SMC, усадка или чрезмерное напряжение в готовом отформованном виде (деталь не дублирует форму после отверждения).	Длительный путь растечения материала может спровоцировать ориентацию волокон, что приводит к неодинаковому направленному армированию и концентрации внутренних напряжений во время отверждения.	Оптимизировать раскладку материала в сторону увеличения площади покрытия рабочей поверхности пресс-формы.
			Недостаточно отвержденное изделие будет иметь тенденцию к изменению своих размеров, из-за более низкой механической прочности.	Повысить температуру рабочих поверхностей пресс-формы и/или время отверждения.

* Поднутрение - неровность (выступ или углубление) на поверхности формы, препятствующая выталкиванию изделия.

** Внешние разделительные добавки – порошкообразные стеараты кальция или цинка.