

POLYCASA PETG

СОДЕРЖАНИЕ

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКТА _____	1
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ _____	1
3. ПРИМЕНЕНИЕ _____	1
4. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ И ОТДЕЛКИ _____	1
5. ПОЛОЖЕНИЯ _____	2
5.1 Пищевой контакт _____	2
5.2 Горючесть _____	2
5.3 Звукоизоляция _____	2
5.4 Другие сертификаты _____	2
5.5 Управление качеством _____	2
5.6 Безопасность продукта _____	2
5.7 Гарантия на POLYCASA PETG UV _____	3
6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ _____	4
6.1 Лист технической информации _____	4
6.2 Стойкость к химическим веществам _____	5
6.3 Ассортимент POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV _____	6
7. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ _____	7
7.1 Введение _____	7
7.2 Хранение и обращение _____	7
7.3 Подготовка материала _____	7
7.3.1 Чистка _____	7
7.3.2 Сушка _____	8
7.3.3 Изменение размеров _____	8
7.3.4 Изменение линейных размеров под воздействием температуры _____	8
7.3.5 Изменение размеров под воздействием влаги _____	8
7.3.6 Плоскостность _____	8
7.4 Обработка поверхности _____	9
7.4.1 Печать _____	9
7.4.2 Ламинация _____	9
7.5 Обработка _____	10
7.5.1 Рекомендации по механической обработке _____	10
7.5.2 Резка _____	10
7.5.3 Сверление _____	11
7.5.4 Нарезание резьбы _____	11
7.5.5 Фрезерование _____	11
7.5.6 Резка лазером _____	12
7.5.7 Гидроабразивная резка _____	12
7.5.8 Полировка _____	12
7.5.9 Штамповка и резка _____	12
7.6 Монтаж _____	13
7.6.1 Склейка _____	13
7.6.2 Сварка _____	13
7.7 Формование _____	14
7.7.1 Горячая гибка _____	14
7.7.2 Холодная гибка _____	14
7.7.3 Термоформование _____	14
7.7.4 Прямое вакуумное формование _____	14
7.7.5 Драпировочное формование _____	15
7.7.6 Отпуск _____	16
7.8 Остекление _____	17
7.8.1 Вертикальное и горизонтальное остекление _____	18
7.8.2 Цилиндрический свод _____	19
7.8.3 Термоизоляция _____	20
8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ _____	21

POLYCASA PETG

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКТА

POLYCASA PETG это торговая марка экструдированных листов Полиэтилентерефталат-гликоля компании POLYCASA произведенных в соответствии с DIN EN ISO 11963. Программа POLYCASA PETG предлагает решения, как для внутреннего, так и наружного применения. Для наружного применения мы рекомендуем POLYCASA PETG UV, материал с 10-летней гарантией.

Благодаря экструзионному процессу POLYCASA может предложить, наряду с прозрачной версией, разнообразие цветов и текстур по запросу. Смотрите возможности выбора в Селекторе продуктов POLYCASA.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Листы POLYCASA PETG имеют отличные оптические свойства и блестящую поверхность.

Ассортимент POLYCASA PETG включает листы, которые легко обрабатываются и демонстрируют исключительные характеристики как при низких, так и высоких температурах (диапазон от -30°C до +70°C).

Важными преимуществами листов POLYCASA PETG являются их отличные механические, термические и электрические свойства. Они фактически неразрушимы при обычном применении.

Листы POLYCASA PETG также сочетают следующие превосходные качества:

- Легко поддается вакуумному формованию при низких температурах, не требует предварительной сушки
- Исключительные характеристики при низких температурах (-30 °C - +70 °C)
- Низкое водопоглощение
- Хорошая пригодность к вторичному использованию
- Очень высокие ударные характеристики
- Хорошая огнестойкость, подтвержденная несколькими сертификатами.

Листы POLYCASA PETG UV выпускаются методом соэкструзии, что означает, что два УФ-защитающих слоя интегрированы с основным слоем листа. Даже после нескольких лет атмосферного воздействия листы POLYCASA PETG UV сохраняют свою прозрачность.

3. ПРИМЕНЕНИЕ

POLYCASA PETG

- Контейнеры, коробки
- Защитные ограждения механизмов
- Торговое оборудование
- Вывески
- Пищевые контейнеры
- Холодильники и оборудование для охлаждаемых складских помещений
- Дорожные знаки
- Офисное оборудование
- Лентикулярные линзы для печатного применения со специальными эффектами двигающихся изображений, 3D, морфинг и т.д.

POLYCASA PETG UV

- Световые системы
- Балконные стекла
- Рекламные системы
- Велосипедные шлемы
- Навесы остановок транспорта
- Упаковка медицинского оборудования
- Рекламные панели
- Дисплеи и вывески для наружного и внутреннего применений

4. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ И ОТДЕЛКИ

Листы POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV легко обрабатываются.

Фрезерование, сверление, нарезание резьбы, резка, резка ножницами и перфорирование, вырубная штамповка, фасонное фрезерование, формование, холодная и горячая гибка и сварка не вызывают проблем при обработке POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV.

Более подробная информация по методам обработки может быть найдена в "РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ", далее в данной брошюре.

POLYCASA PETG

5. ПОЛОЖЕНИЯ

5.1 Пищевой контакт

Листы PETG могут использоваться в контакте с пищевыми продуктами и являются идеальным решением для торгового оборудования и дисплеев представляющими продукты питания.

Листы PETG отвечают требованиям директив ЕС 1935/2002/ЕС а также Европейскому постановлению 10/2011. Сертификат соответствия может быть предоставлен по запросу в нашем отделе по работе с клиентами.

5.2 Горючесть

Горючесть наших прозрачных и цветных листов PETG и PETG UV одобрена в Общем Техническом Свидетельстве Z-56.271-3260 в DIBT (Институт гражданского строительства Германии, Берлин). Одобрение подтверждает, что наши листы PETG отвечают классификации пожаробезопасности B1 в соответствии с DIN 4102-1.

Техническое Свидетельство и другие результаты горючести предоставляются по запросу.

5.3 Звукоизоляция

Листы POLYCASA PETG не тестировались на соответствие стандартам испытаний шумозащитных барьеров.

5.4 Другие сертификаты

Защитное остекление оборудования и спортивных стадионов. Сертификаты предоставляются по запросу.

5.5 Управление качеством

POLYCASA PETG и PETG UV производятся в соответствии с внутренней системой управления качеством следуя товарному стандарту DIN EN ISO 11963.

5.6 Безопасность продукта

Информационный Лист по Обращению с Продуктом предоставляется по запросу.

POLYCASA PETG

5.7 Гарантия на POLYCASA PETG UV

POLYCASA PETG UV is especially suitable for outdoor use.

1. POLYCASA гарантирует, что бесцветные и цветные листы POLYCASA PETG UV защищены с обеих сторон от вредных воздействий УФ-излучения и в случае эксплуатации в условиях умеренного Северного Европейского климата не проявят значительного изменения индекса желтизны и механических свойств, как описано ниже, в течение 10 лет от даты продажи компанией POLYCASA.
2. Гарантия распространяется исключительно на стандартные бесцветные и цветные листы POLYCASA PETG UV используемые корректно как плоские листы, которые монтируются, обращаются и поддерживаются в соответствии с рекомендациями и инструкциями POLYCASA. Предполагается, что Покупатель проинформирован о вышеупомянутых рекомендациях и инструкциях. В противном случае он может получить вышеупомянутые документы через торгового представителя или авторизованного дистрибьютора.
3. Гарантия не распространяется на листы поцарапанные, потертые, треснувшие и подвергшиеся воздействию агрессивных веществ или сред, а также на листы имеющие надрезы (возникающие, например, от резки) или, если защитный слой листа был поврежден каким бы то ни было способом. Кроме того, данная гарантия не распространяется на продукты, подвергшиеся воздействию чрезмерных температур в течении продолжительного периода времени.
4. В случае претензии по данной гарантии, лист и оригинал документа о продаже должны быть возвращены POLYCASA через торгового представителя или авторизованного дистрибьютора.
5. Степень пожелтения будет определена на образцах листа вызывающего сомнения согласно Тесту на Индекс Желтизны DIN 6167 / ASTM D1925 (1977). Несколько образцов будут взяты из листа и порезаны под размер приемлемый для тестирования; образцы будут очищены перед тестированием. POLYCASA PETG UV демонстрирующий изменение индекса желтизны в среднем менее чем на 10 единиц Дельта в сравнении с его первоначальным значением, определяемым POLYCASA в день производства, не будет рассматриваться как подпадающие под претензию.
6. Механические свойства определяются модулем изгиба (DIN 178), пределом прочности на разрыв (DIN 527) и ударной прочностью по Шарпи (без надреза ISO 179 при 23°C). Будут взяты несколько образцов и лист, демонстрирующий изменение модуля эластичности и предела прочности на разрыв менее чем на 10% в сравнении с его первоначальными значениями, определяемыми POLYCASA в день производства, не будет рассматриваться как подпадающий под претензию. Для теста с ударной прочностью будут взяты несколько образцов, и только листы, не достигшие среднего NB (без разрушения), как определено в ISO 179, будут являться предметом к какой-либо претензии. Раздел ударной прочности по Шарпи относится только к гладким листам, но не к тисненым листам.
7. В случае если было выявлено, что претензии по гарантии обоснованы POLYCASA выполнит замену спорного материала без каких-либо других обязательств по дополнительному возмещению чего бы то ни было:
 - До 5 лет с момента приобретения, POLYCASA заменит 100% материала.
 - До 6 лет с момента приобретения, POLYCASA возместит 75% стоимости материала.
 - До 7 лет с момента приобретения, POLYCASA возместит 60% стоимости материала.
 - До 8 лет с момента приобретения, POLYCASA возместит 45% стоимости материала.
 - До 9 лет с момента приобретения, POLYCASA возместит 30% стоимости материала.
 - До 10 лет с момента приобретения, POLYCASA возместит 15% стоимости материала.

Если замена материала не может быть обеспечена в разумный период времени POLYCASA может выбрать возмещение начальной стоимости материала без каких-либо других обязательств по дополнительному возмещению чего бы то ни было. Данная гарантия не покрывает на пример расходы, связанные с монтажом или любые другие побочные издержки, которые могут возникнуть из-за поломки.

8. Нет каких-либо прямых или подразумеваемых, письменных или устных гарантий и заявлений POLYCASA включающих гарантии и заявления касательно товарной пригодности или соответствия какому-либо назначению за исключением здесь описанных.

POLYCASA PETG

6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

6.1 Лист технической информации

ОБЩИЕ			
Свойство	Метод	Единица	POLYCASA PETG и PETG UV
Плотность	ASTM D1505	г/см ³	1.27
Твердость по Роквеллу	ASTM D-785	R шкала	105
ОПТИЧЕСКИЕ			
Свойство	Метод	Единица	POLYCASA PETG и PETG UV
Светопропускание	DIN 5036	%	88
Коэффициент преломления	DIN 53491		1.57
Помутнение	ASTM D1003	%	<1
МЕХАНИЧЕСКИЕ			
Свойство	Метод	Единица	POLYCASA PETG и PETG UV
Модуль упругости при изгибе	DIN EN ISO 178	МПа	2290
Прочность при изгибе	DIN EN ISO 178	МПа	89
Модуль упругости при растяжении	DIN EN ISO 527	МПа	2200
Прочность при растяжении	DIN EN ISO 527	МПа	59
Относительное удлинение при разрыве	DIN EN ISO 527	%	23
ТЕРМИЧЕСКИЕ			
Свойство	Метод	Единица	POLYCASA PETG и PETG UV
Теплостойкость по Вика (В)	DIN 53460	°С	82
Темпер-а прогиба при нагреве (А/В)	DIN 53461	°С	72/68
Удельная теплоемкость	DIN 2766	Дж/гК	1.1
Коэффициент лин-го теплового расширения	DIN 53752	К ⁻¹ x 10 ⁻⁵	6.8
Теплопроводность	DIN 52612	Вт/мК	0.20
Температура разложения		°С	>280
Макс. температура эксплуатации		°С	65
Температурный диапазон		°С	-30 - +70
Макс. Температура эксплуатации (кратковременно)		°С	70
Температурный диапазон формовки		°С	105 - 150
УДАРНАЯ ПРОЧНОСТЬ			
Свойство	Метод	Единица	POLYCASA PETG и PETG UV
По Изод (с надрезом)	ISO 180	кДж/м ²	11.5
По Шарпи (с надрезом)	ISO 179-1	кДж/м ²	6
По Шарпи (без надреза)	ISO 179-1	кДж/м ²	NB
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ			
Свойство	Метод	Единица	POLYCASA PETG и PETG UV
Диэлектрическая постоянная 100 Гц	IEC 250		2.6
Объемное удельное сопротивление	ASTM D257	Ом.см	≥10 ¹⁵
Поверхн-ое удельное сопротивление	ASTM D257	Ом	≥10 ¹⁶
Диэлектрическая прочность	ASTM D149	кВ/мм	16
Коэффициент рассеяния (50 Гц)	IEC 250		0.01

Примечание: Приведенные технические данные по нашим продуктам являются типичными; фактические значения зависят от вариаций производственного процесса

POLYCASA PETG

6.2 Стойкость к химическим веществам

Листы PETG стойки ко многим химическим веществам. Но рекомендуется провести предварительные тесты из-за влияния температуры и времени выдержки или добавления специальных добавок для улучшения свойств.

Протестированные химические вещества:

Ацетон	-	Гликоли	+
Acids (weak solution)	+	Глицерин	+
Спирты		Гексан	+
этиловый	+	Метиленхлорид	-
изопропиловый	+	Метилэтилкетон	-
метиловый	+	Минеральное масло	+
Аммиак (слабый раствор)	+	Парафин	+
Бензол	-	Толуол	-
Четыреххлористый углерод	-	Хлорид натрия (вод.)	+
Хлороформ	-	Гидроксид натрия (вод.)	+
Этилацетат	-		

- Разъедает
- + Не разъедает

Пожалуйста, обращайтесь для получения рекомендаций.

POLYCASA PETG

6.3 Ассортимент POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV

Листы POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV защищены с обеих сторон ПЭ-пленкой, за исключением текстурированных листов, у которых защищена только гладкая обратная сторона. Для специального применения мы предлагаем также систему специальных защитных пленок, как например подходящую для процесса термоформования. Необходимо отметить, что защитные ПЭ-пленки имеют ограниченный срок службы. За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь в наш офис по продажам.

- **Диапазон толщин:**
 - POLYCASA PETG от 0.80 мм до 20 мм
стандартные толщины 0.8 - 1 - 1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12 - 15 - 20 мм
 - POLYCASA PETG UV от 1.50 мм до 12 мм
стандартные толщины 1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12 - 15 - 20 мм

Возможны толщины под заказ. Пожалуйста обращайтесь в наш офис по продажам.
- **Ширины на производственной линии (on-line)**
 - макс. 1250 мм от 0.8 до 6.0 мм
 - макс. 2050 мм от 1.5 до 20 мм
- **Стандартные длины на производственной линии (on-line)**
 - 2050 мм для толщин менее < 1.5 мм
 - 3050 мм для толщин > 1.5 мм (нестандартная длина по запросу)
- **Допуски по толщине**
 - 0.8 мм - 2.9 мм ± 10%
 - 3.0 мм - 20 мм ± 5%
- **Допуски стандартных размеров (on-line)**
 - > 1000 мм - 0 + 3‰ (3 мм на 1000 мм)
 - < 1000 мм по применению
- **Допуски нестандартных размеров (off-line)**
Для длины и ширины
 - до 1000 мм -0 / + 1.0 мм
 - 1001 - 1500 мм -0 / + 1.5 мм
 - 1501 - 2000 мм -0 / + 2.0 мм
- **Минимальные производственные партии**
 - специальная толщина (clear) 3.000 кг / 5.000 кг / 12.000 кг (в зависимости от экструзионной линии)
 - специальная текстура 5.000 кг
 - специальный цвет 10.000 кг
- **Усадка**
 - толщины 1.5 - 2.5 мм макс. 6%
 - толщины 3.0 - 20.0 мм макс. 3%

Другие толщины, размеры и допуски по запросу.
Стандартную складскую программу смотрите в нашем Селекторе продуктов.

POLYCASA PETG

7. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

7.1 Введение

Производство пластиковых изделий из POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV обычно включает вторичные производственные операции, включая резку, сверление, гибку, декорирование и монтаж. Это руководство охватывает свойства и характеристики POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV, которые необходимо принимать во внимание для наилучшего выполнения вторичных операций.

7.2 Хранение и обращение

Листы в оригинальной упаковке не должны храниться вне помещения или выставляться под воздействие широкого ряда атмосферных и / или температурных изменений.

При хранении в условиях с существенным изменением температуры и влажности может произойти искривление плоской формы (гофрирование) листов, даже если листы хранятся плоскими в стопках.

Полиэтиленовая пленка защищает листы от грязи, механической нагрузки и царапин. Рекомендуется оставлять защитную ПЭ-пленку до окончательной обработки материала.

Не храните листы вблизи источников тепла.

Пленка имеет ограниченный срок службы. Ее стойкость к атмосферным и температурным воздействиям ограничена.

Если листы хранятся внутри помещения в нормальных стабильных условиях, то пленку рекомендуется удалить не позднее чем через 6 месяцев после применения пленки.

Листы могут быть маскированы специальными пленками, например, для термоформования или других целей.

Подробности, касающиеся пригодности и технологических свойств могут быть получены в технической службе заказчика.

В зависимости от условий хранения и климата, пластиковые листы впитывают влагу. Поглощение влаги не имеет практического влияния на физические свойства.

Разница в температуре и содержании влаги между верхней и нижней сторонами листа или между различными участками листа может вызвать различные размерные изменения внутри листа. Это может проявиться в виде волнистости листов после короткого времени. Рекомендуется хранить листы в условиях с постоянной температурой и влажностью на плоской поверхности.

7.3 Подготовка материала

7.3.1 Чистка

Удаление защитной пленки приводит к появлению электростатического заряда на поверхности листа. Электростатический заряд притягивает пыль из воздуха и другие мелкие частицы.

Поэтому перед дальнейшей обработкой рекомендуется очистить лист антистатической обработкой (например, продувка сжатым ионизированным воздухом или протирка тканью, смоченной в подходящем антистатическом средстве).

Чистку особенно важно выполнить до начала процесса термоформования, так как частицы грязи оставят отпечатки на отформованной поверхности.

Для чистки и ухода за листами может использоваться обычная вода.

В случае чрезмерного загрязнения воспользуйтесь теплой водой и слабой щелочью, неабразивным моющим средством.

Листы должны быть высушены мягкой тканью или замшей.

Сухая очистка поверхности вызывает появление царапин и возможные повреждения.

Удалите пыль и грязь мягкой тканью и раствором мягкого мыла или жидкого моющего средства в воде. Также хорошо подходит раствор 1:1 изопропилового спирта и воды.

Удалите жиры и остатки от монтажных лент или бумаги керосином с последующей промывкой водой.

Всегда используйте мягкую влажную ткань, протирка сухой тканью может поцарапать материал и создать статический заряд.

Никогда не используйте скребки.

Также избегайте использования чистящих составов, газолена, бензола, ацетона и четыреххлористого углерода, противообледенительных жидкостей, разбавителей лака или сильных растворителей.

Тестируйте коммерческие моющие средства перед применением, чтобы убедиться в отсутствии негативного влияния на лист.

Используйте коммерческие моющие средств в строгом соответствии с инструкциями производителя.

POLYCASA PETG

7.3.2 Сушка

Листы POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV не нуждаются в предварительной сушке перед термоформованием.

7.3.3 Изменение размеров

В процессе экструзии при формовании листа из расплава полимера возникают значительные ориентационные силы. Часть этих сил остается "замороженной" в листе.

Когда лист разогревается, например, перед термоформованием это напряжение проявляется в усадке листа.

Такие размерные изменения должны приниматься в рассмотрение при раскрое термоформуемых листов.

Усадка всегда выше в направлении параллельном направлению экструзии. Продольная усадка всегда выше в тонких листах и ниже в толстых листах.

Когда материал нагревается и фиксируется прижимной рамкой усадки материала не возникает.

Поскольку величина усадки зависит как от температуры, так и времени нагрева, предварительные испытания целесообразны.

Значения максимальной продольной усадки POLYCASA PETG полностью соответствуют Din EN ISO 11963:2013 Annex A:

Толщина листа	Величина усадки
1.50 мм - <2 мм	≤15%
2.00 мм - <3 мм	≤12%
3.00 мм - 25 мм	≤7%

7.3.4 Изменение линейных размеров под воздействием температуры

Как практически все материалы POLYCASA PETG претерпевает линейные изменения при различных температурах. Пластики демонстрируют более высокие линейные изменения чем металлы и это необходимо принимать во внимание при монтаже листов POLYCASA PETG в рамки.

Материалы	α [мм/м•К]
POLYCASA PETG	0,068

При монтаже листов POLYCASA PETG необходимо уделять внимание зазору под удлинение во избежание повреждений в процессе эксплуатации материала. Дополнительные технические данные смотрите в главе „7.8 Остекление“.

7.3.5 Изменение размеров под воздействием влаги

POLYCASA PETG впитывает влагу в процессе хранения и применения. Помимо термического линейного расширения содержание влаги может вызывать дополнительные размерные изменения. При монтаже листов POLYCASA PETG необходимо уделять внимание зазору под удлинение во избежание повреждений в процессе эксплуатации материала.

Вариации и разница в содержании влаги между внутренней и внешней поверхностями листа приводит к разнице в удлинении сторон листов. Эта разница может вызвать искривление установленного листа. Это искривление возможно избежать путем выбора большей толщины применяемого листа, чтобы получить внутреннюю стабильность. Рекомендуются предварительные испытания.

7.3.6 Плоскостность

С увеличением толщины экструдированные листы POLYCASA PETG могут проявлять незначительное отклонение в плоскостности за счет реакции материала на охлаждения.

Плоскостность определяется на образце размером 1000 x 1000 мм.

Толщина	Плоскостность
≤ 10 мм	≤ 2 мм
> 10 мм	≤ 3 мм

POLYCASA PETG

7.4 Обработка поверхности

7.4.1 Печать

Шелкотрафаретная печать является самым распространенным методом печати на POLYCASA PETG и позволяет создавать широкий спектр графики.

После шелкотрафаретной печати плоский лист может быть отформован в трехмерное изделие с корректной приводкой оттиска. Необходимо принимать во внимание “вытягивание” изображение при разработке дизайна.

Не следует применять галогенные фонари при термомформовании отпечатанных листов.



В процессе шелкотрафаретной печати высоковязкие чернила выдавливаются через предварительно обработанную фотохимически тканевый печатный трафарет (полиамид или полиэстер) механической операцией или с помощью ручного ракеля. Чернила переносятся на лист под тканевый трафарет.

Во избежание растрескивания от напряжений POLYCASA PETG должны использоваться только совместимые чернила. Лаковые системы должны быть подходящими для предполагаемого применения. В случае необходимости лист должен быть закален, предварительно высушен и очищен перед нанесением чернил, чтобы избежать возникновения трещин от напряжений и проблем со склейкой. Рекомендуются предварительные тесты.

Адреса поставщиков подходящих чернил могут быть получены по запросу в Отделе технического обслуживания.

Окраска распылением — это еще один популярный метод декорирования листов после формования. Должны применяться только чернила или краски, подходящие для использования с листами PETG.

Листы POLYCASA Lenticular структурированные с одной стороны специальной лентичулярной screen в вариантах 60 LPI, 75 LPI или 100 LPI изготавливаются из сырья PETG Spectar. Листы отлично подходят для офсетной или цифровой печати.

Дополнительная техническая информация может быть найдена в нашем руководстве POLYCASA LENTICULAR.

7.4.2 Ламинация

Применение декоративных пленок, самоклеющихся надписей или переводных картинок подходит только для плоских или слегка изогнутых листов. Необходимо удостовериться в том, что клей на пленке не вызовет растрескивания от напряжения листов POLYCASA PETG.

Испарение может вызвать частичное отделение самоклеющейся пленки; поэтому листы POLYCASA PETG должны пройти предварительную сушку в течении ночи при температуре 60°C.

Примеси, такие как частицы пыли могут также приводить к частичному отделению пленки, что будет ухудшать внешний вид ламинации.

В случае необходимости лист должен быть отпущен или очищен перед нанесением чернил, во избежание растрескивания листов и проблем с адгезией. Рекомендуются предварительные тесты.

POLYCASA PETG

7.5 Обработка

7.5.1 Рекомендации по механической обработке

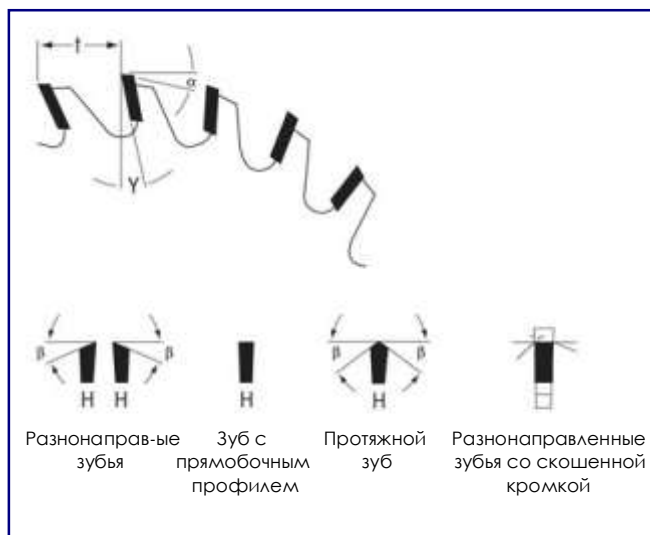
Лист POLYCASA PETG может обрабатываться большинством инструментов, используемых для обработки дерева и металла. Скорости инструмента должны быть такими, чтобы лист не плавился от тепла, выделяющегося при трении. В общем, максимальная скорость, при которой не происходит перегрева инструмента или пластика даст наилучший результат. Важно постоянно сохранять режущие инструменты острыми. Рекомендуется использовать твердые износостойкие инструменты с большими задними углами реза, чем те, что используются для резки металла. Быстрорежущий инструмент или инструменты с насадками из углеродистой стали эффективны для продолжительной работы и обеспечивают точность и единообразие обработки.

Поскольку пластики являются плохими проводниками тепла, тепло, вырабатываемое в процессе обработки будет поглощаться инструментом. Поток воздуха, направляемый на режущую кромку, способствует охлаждению инструмента и удалению стружки.

Защитная пленка на листах POLYCASA не должна удаляться во время манипуляций и обработки, чтобы не поцарапать или повредить поверхность листов. Механическая обработка материалов создает напряжения в материале. Для применений, где обработанная поверхность находится в контакте с активными растворителями, например, декорирование и склеивание, рекомендуется выполнить отжиг деталей перед следующей операцией.

7.5.2 Резка

Рисунок 2: Пример дисковой пилы



Многие виды резки могут быть применены к листам PETG: ленточная пила, дисковая пила и лобзик, а также ручные пилы.

Рекомендуется применять новые или хорошо заточенные режущие инструменты.

При очень высоких скоростях резки диск пилы должен охлаждаться струей воздуха.

При резке листов стопкой необходимо принять во внимание общую высоту стопки. Слишком высокая стопка листов может привести к перегреву торцов и как результат к некачественному торцу или частичному свариванию листов. Трущаяся поверхность диска пилы в продукте невелика, если избыточная длина диска пилы не превышает 5 мм поверх стопки листов PETG.

Диск пилы должно быть хорошо заточен во избежание оплавления или расслаивания торцов листа.

Таблица 1: Рекомендации по резке

Вид резки	Ленточная пила	Циркулярная пила
Расстояние между зубьями	толщина листа менее 3 мм, от 1 до 2 мм	от 8 до 12 мм
	толщина листа от 3 до 20 мм, от 2 до 3 мм	от 8 до 12 мм
Угол задней кромки α	30 to 40°	15°
Передний угол ψ	15°	10°
Угол заточки зуба β	-	15°
Скорость резания	1200 - 1700 м/мин.	2500 - 4000 м/мин.
Скорость подачи	-	20 м/мин.

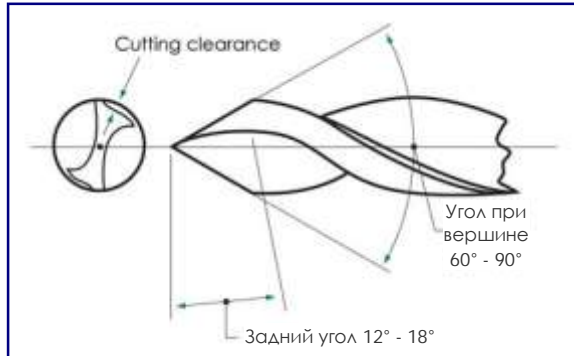
ПРИМЕЧАНИЕ:

При резке удостоверьтесь, что заготовка удерживается или фиксирована надежно во избежание растрескивания или смещения, представляющих угрозу безопасности оператора.

POLYCASA PETG

7.5.3 Сверление

Рисунок 1: Предполагаемая форма вершины сверла для сверления пластикового листа



Выпускаются сверла, разработанные специально для пластика, именно их рекомендуется использовать. Могут быть использованы стандартные спиральные сверла для дерева или металла; однако они требуют меньших скоростей вращения и подачи для получения чистого отверстия. Спиральные сверла для пластика должны иметь две канавки, вершину с углом от 90° до 120° и задний угол ~30°, как показано на Рисунке 1.

Широкие, зеркально отполированные канавки предпочтительны, так как они выводят стружку с малым трением и таким образом помогают избежать перегрева и последующее запыление отверстия. Сверла нужно часто извлекать из отверстия для удаления стружки, особенно при сверлении глубоких отверстий. Окружная скорость спиральных свёрл для POLYCASA PETG обычно варьируется в пределах от 10 до 60 м в мин. Скорость подачи сверла в пластик обычно варьируется от 0.10 до 0.50 мм за оборот.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При резке удостоверьтесь, что заготовка удерживается или фиксирована надежно во избежание растрескивания или смещения, представляющих угрозу безопасности оператора.

7.5.4 Нарезание резьбы

Обычные 4-канавочные метчики могут быть использованы для нарезания внутренней резьбы в пластиковом листе, когда требуется плотная пригонка. Такие метчики, однако, имеют склонность к производству значительного нагрева во время операции нарезки. Высокоскоростные 2-канавочные метчики должны обеспечить больший срок службы и большую скорость нарезания, чем обычные метчики, а также обеспечат зазор для удаления стружки. Канавки должны быть заточены так, чтобы обе кромки резали одновременно; в противном случае резьба не будет равномерной. Режущие кромки должны быть расположены под углом 85° к центральной линии, давая отрицательный передний угол 5° на передней поверхности резца, чтобы метчик не застрял в отверстии при его вытаскивании. Желательно давать разгрузку со стороны нарезки. Контрольное отверстие должно быть на 0,1 мм больше, чем для стали. При нарезании резьбы в POLYCASA PETG рекомендуется протестировать смазочно-охлаждающую жидкость до контакт с PETG.

7.5.5 Фрезерование

POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UVP могут быть обработаны стандартными высокоскоростными фрезами по металлу при условии, что они имеют острые кромки и достаточный задний угол.

Для фрезерования листов POLYCASA PETG могут использоваться универсальные, фасонные, spindle moulding фрезы, а также фрезы станков с ручной подачей на скоростях до 4500 м/мин. Инструмент с малым диаметром требует применения одно- или двухлезвийных фрез. Они обеспечивают идеальный отвод стружки, высокую скорость резания и отличный рез. При использовании однолезвийных фрез зажимной патрон должен быть тщательно затянут во избежание появления component следов на листе.

При фрезеровании листов POLYCASA PETG одно- или двухлезвийными фрезами охлаждение требуется не всегда, так как они производят меньше тепла, чем многолезвийные концевые фрезы.

Листы POLYCASA PETG- и POLYCASA PETG UVP могут фрезероваться концевой фрезой при соблюдении следующих рекомендаций:

Диаметр концевой фрезы	4 - 6 мм
Скорость подачи	≈ 1.5 м/мин.
Вращение	18 - 24.000 об/мин.

POLYCASA PETG

7.5.6 Резка лазером

POLYCASA PETG толщиной до 4.7 мм может быть порезан лазерным лучом. Лазер может использоваться для выполнения сложных отверстий и моделей, или благодаря контролю только для гравирования пластика.

Отверстия и прорезы, произведенные лазером, имеют малую конусность; прорезы чистые и точные и имеют чистовой вид. При резке лазером допуски могут контролироваться более точно, чем в случае традиционных механических операций. Мощность лазера и скорость резки должны быть оптимизированы для минимизации "побеления" POLYCASA PETG. Высокая температура кромок при резке лазером требует охлаждения в течении 30 минут расслабления химической структуры листа. Немедленная дальнейшая обработка может вызвать растрескивание и ломку.

7.5.7 Гидроабразивная резка

Аналогично лазерной резке возможная скорость резания зависит как от толщины материала, так и от желаемого качества резки. В отличие от лазерной резки торцы выглядят как после пескоструйной обработки как результат гидроабразивной резки. При этом не возникает термического напряжения.

Вода, используемая для резки листов POLYCASA PETG содержит абразивные добавки.

7.5.8 Полировка

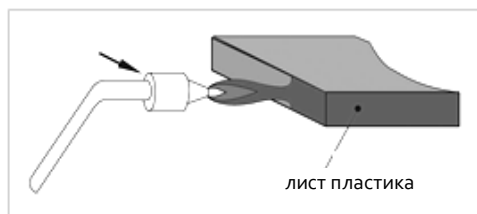
■ Механическое полирование

После шлифования поверхности POLYCASA PETG могут быть отполированы для придания лучших визуальных свойств. Полировальные матерчатые или ворсяные круги и фетровые полировальные ленты в сочетании с подходящим полировальным воском дают хорошие результаты. Опыт показал, что температура поверхности не должна очень сильно повышаться, так как в дальнейшем это может быть причиной появления на поверхности мелких трещин.

■ Алмазное полирование

POLYCASA PETG может быть обработан с помощью алмазного полирования, обеспечивающего поверхность отличного качества не требующую дальнейшей обработки. Предварительная шлифовка не требуется перед полированием с алмазным инструментом.

■ Полирование пламенем



POLYCASA PETG может быть отполирован пламенем с использованием пропановой горелки или Установки для сварки Горячим Азотом. Оба метода требуют точного контроля расстояния между листом и тепловым источником, в противном случае проявятся побеление поверхности и избыточная текучесть материала. Для удаления царапин с POLYCASA PETG может быть использован струйный сушильный аппарат. Сушильный аппарат с температурой от 400° до 540°С должен устанавливаться на расстоянии в 100мм от царапины в течение 5 секунд. Время может варьировать в

зависимости от глубины царапины. Важно поддерживать движение пламени и не задерживать его в одном месте.

■ Полирование растворителем

Внешний вид краев после распилки можно улучшить, сначала проведя шлифование песком, а затем – полирование растворителем с МЭК или метилендихлоридом. Может потребоваться добавить медленно высыхающий компонент, такой как диацетоновый спирт, для предотвращения появления помутнения от влажности после высыхания. Полное удаление царапин на поверхности и следов от песчинок с помощью полирования растворителем невозможно, так как POLYCASA PETG имеет хорошую химическую стойкость.

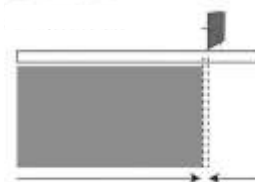
ЗАМЕЧАНИЕ:

При использовании сольвентов важна хорошая вентиляция. Следуйте всем мерам предосторожности, перечисленным в Листе Безопасности используемого сольвента.

7.5.9 Штамповка и резка

Возможна штамповка листов POLYCASA PETG толщиной до 2 мм. Рекомендуется использование обычных, но очень острых инструментов для обработки металлов с резом 0,025 мм.

Для материалов большей толщины (до 5 мм максимум) рекомендуется связаться со службой технической поддержки POLYCASA для получения рекомендаций.



POLYCASA PETG

7.6 Монтаж

7.6.1 Склейка

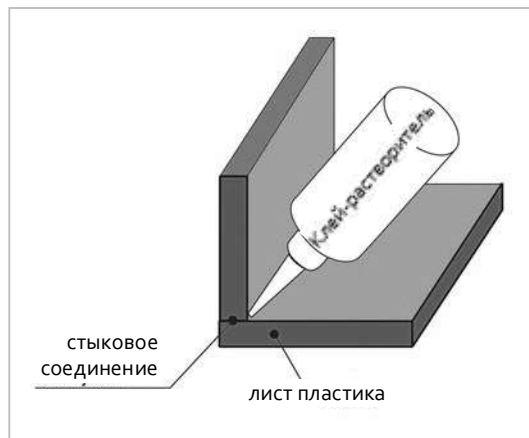
Соединяемые поверхности должны быть очищены перед склеиванием. Используйте теплую воду, содержащую жидкое моющее средство, если необходимо; просушите с помощью впитывающей, не оставляющей ворса ткани (например, перчаточный материал). Очень грязные или маслянистые поверхности могут быть очищены бензином.

Склеиваемые детали должны пройти отпуск для снятия напряжений перед склеиванием во избежание потенциального возникновения (волосяных) трещин от напряжений из-за реакции на клей-растворитель; это касается особенно деталей, изготовленных металлорезающими инструментами или порезанными лазером.

Клей-растворители особенно подходят для мелких и плоских склеиваемых поверхностей. Так как содержание сухих веществ в таких клеях низкое, они не имеют заполняющей места склеивания способности. При склеивании торцов после резки пилой, сглаживание склеиваемых поверхностей с использованием острого торцевого скребка может снизить возможное образование пузырей.

Техника погружения подразумевает, что склеиваемый край погружается в растворитель или клей-растворитель, который наливается высотой около 1 мм на стекло или ПЭ лист; после этого детали прочно скрепляются.

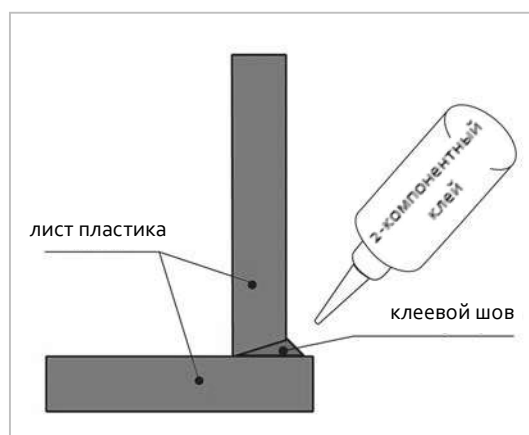
Капиллярный метод предлагает простую технику для соединения и фиксации деталей. Клей-растворитель/растворитель наносится на склеиваемую поверхность посредством ПЭ-флакона и втягивается в склеиваемый шов благодаря капиллярному эффекту; через несколько секунд соединение должно быть прочно сжато для создания соединения.



Полимеризационные клея также подходят для больших и неровных поверхностей. Возможно плоскостное склеивание.

Клеевой шов должен быть зачищен; это не относится к стыковой склейке. Прилегающие области листа должны быть маскированы подходящей клеевой лентой. Клей должен быть замешан согласно предписанию поставщика клея. Возможно удаление пузырей в вакууме.

Клей должен наноситься без пузырей посредством ПЭ-флакона или одноразового шприца. Должен быть обеспечен избыток клея, так как полимеризационный клей проявляет усадку в процессе отверждения.



Силиконы часто используются для герметизации остекления. Для этой цели должны использоваться только силиконы совместимые с акрилом.

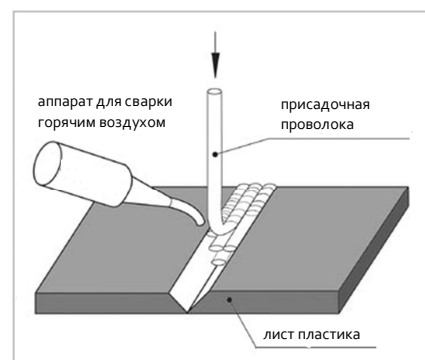
Силиконовые герметики, продающиеся в центрах "Сделай сам" в процессе отверждения выделяют субстанции, приводящие к возникновению трещин от напряжений склеенных деталей.

Наш отдел по техническому обслуживанию обеспечит вас информацией по соответствующим продуктам.

7.6.2 Сварка

Листы POLYCASA PETG и PETG UV можно сварить горячим воздухом с присадочным пруток. Температура сварки должна составлять от 120°C до 160°C. Следует использовать вид сварки при котором обрабатывается вся область сваривания, например, сварка трением или hot-plate welding подходят для плоских сварных швов.

При сваривании горячим воздухом обязательно необходимо провести предварительную сушку листов и присадочной проволоки в течении 12 часов при температуре 60°C, чтобы избежать появление пузырьков от влаги в области сварки.



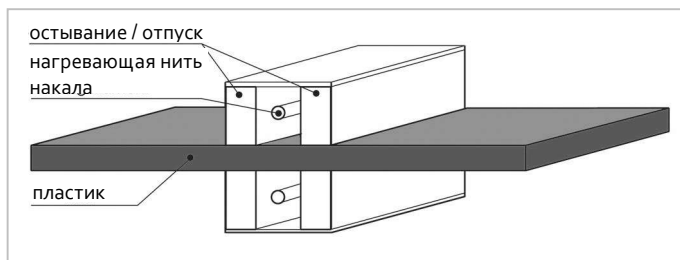
POLYCASA PETG

7.7 Формование

ПРИМЕЧАНИЕ! Перед термоформованием и горячей гибкой POLYCASA PETG мы рекомендуем удалить защитную пленку за исключением листов со специальной пленкой для термоформования.

7.7.1 Горячая гибка

Листы POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV могут быть изогнуты до малых радиусов. Зона сгиба предварительно нагревается с обеих сторон электрическим ленточным нагревателем и затем лист быстро сгибается вдоль линии нагрева. При достижении оптимальной температуры листа (немного выше 105°C) остается только слабое заметное сопротивление изгибу, и заготовка может быть легко изогнута. Предварительная сушка необходима если в области сгиба листа появляются пузыри. Если гибка выполняется в слишком холодном состоянии, то будут формироваться напряжение, которое проявится в хрупкости заготовки.



7.7.2 Холодная гибка

Холодная гибка возможна в исключительных обстоятельствах и должна выполняться в соответствии со следующими инструкциями с использованием обычного оборудования имеющегося в продаже. Гибка должна проводиться в несколько шагов, например, с шагом 30°, то есть 40°, 70°, 100° и 120°. Горячая гибка обеспечивает намного лучшие результаты.

Толщина листа, мм	Радиус гибки, мм	Угол макс. сгиба
1; 2; 2.5	2	90°
3; 4	3	90°

7.7.3 Термоформование

Существует несколько техник термоформования, которые могут применяться для формования нагретого листа POLYCASA PETG или POLYCASA PETG UV в форму пресс-формы механической, вакуумной силой или силой давления воздуха. Используются как позитивные (пуансон), так и негативные (матрица) формы. Требуемая температура для термопластического формования листов POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV находится между 105° и 150°C. Из-за высокого температурного перепада, от поверхности до комнатной температуры, рекомендуется нагревать листы с обеих сторон. Хорошие результаты обеспечиваются нагревом ИК-излучением мощностью в 30 кВт/м². В непрерывном производстве с формованием листов POLYCASA PETG, в большинстве случаев выбираются алюминиевые или стальные формы. Формы необходимы довести до оптимальной рабочей температуры. Оптимальные поверхности в зоне замерзания листа POLYCASA PETG достигаются при температуре формы 45 – 55°C.

В зависимости от метода формования хорошее качество поверхности может быть получено при температуре формы в диапазоне 50°C. При термоформовании листов POLYCASA PETG UV необходимо обеспечить глубину вытяжки, не превышающую 1:1.5, чтобы гарантировать достаточную УФ-защиту согласно условиям гарантии.

POLYCASA PETG не требует предварительной сушки перед термоформованием.

7.7.4 Прямое вакуумное формование

Вакуумное формование это самый универсальный и распространенный метод формования. Оборудование стоит меньше, и гораздо проще в управлении, чем большинство прессовочного и механического оборудования. При прямой вакуумной формовке POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV закрепляются в рамку и нагреваются. Когда достигнуто эластичное состояние листа, он помещается на отрицательную матрицу. Воздух удаляется из полости вакуумом, и атмосферное давление вдавливает лист по контурам шаблона. Когда лист POLYCASA PETG или POLYCASA PETG UV достаточно остыл, отформованную деталь можно удалить. Утончение по верхним краям детали обычно происходит с относительно глубокими шаблонами и возникает из-за вытягивания горячего листа сначала к центру формы. Лист у краев шаблона истончается более всего и таким образом становится самым тонким участком отформованной детали. Прямое вакуумное формование обычно ограничено простым неглубоким дизайном. См. Рис. 3.

POLYCASA PETG

7.7.5 Драпировочное формование

Драпировочное формование похоже на прямое вакуумное формование за исключением того, что после того как лист POLYCASA PETG или POLYCASA PETG UV закреплен в рамке и нагрет, он механически растягивается, а перепад давлений применяется для формования листа на положительной форме. Однако в данном случае лист, касающийся формы, имеет толщину близкую к изначальной. С помощью драпировочного формования можно формовать изделия с соотношением глубины к диаметру приблизительно 4 к 1; однако, данное формование сложнее, чем прямое вакуумное формование. Положительные матрицы легче сконструировать и как правило стоят меньше, чем отрицательные формы; однако положительные формы легче повредить. Драпировочное формование также может быть выполнено только за счет гравитационной силы. Для многогнездного формования отрицательные матрицы более предпочтительны, поскольку они не требуют так много пространства, как положительные. См. Рис. 4.

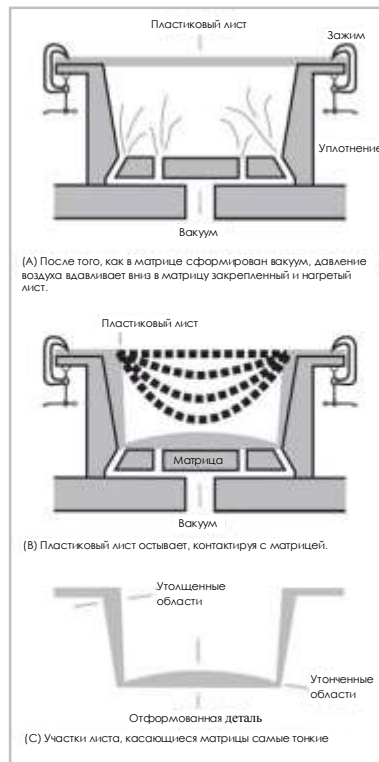


Рисунок 3 Прямое вакуумное формование

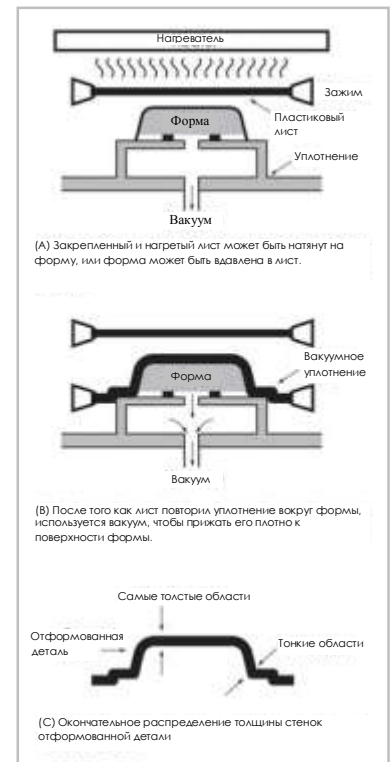


Рисунок 4 Драпировочное формование

Позитивное и негативное формование

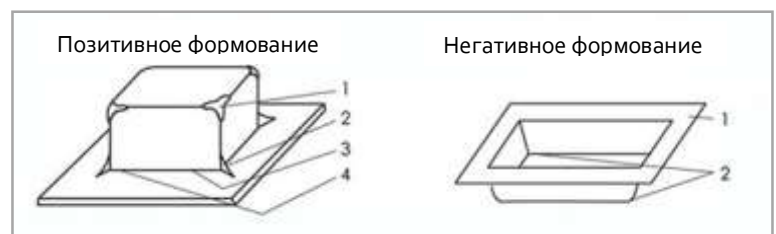
В зависимости от того, внутренняя или внешняя сторона заготовок контактирует с инструментом, технология может называться “позитивное” или “негативное” формование.

Позитивное формование обозначает, что нагретый полуфабрикат натягивается на форму. Эта технология также известна, как “мужское” формование.

При этом некоторые области поверхности нагретого полуфабриката могут чрезмерно остывать, так что может не получиться полного вытягивания и возникнут «толстые участки».

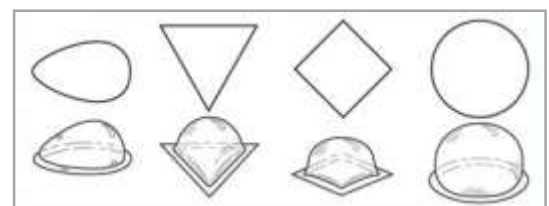
Некоторые типичные проблемы при позитивном формовании, такие как образование складок или ребер (2), а также отпечатков от формы, могут быть решены достаточным пневматическим вытягиванием перед окончательным натягиванием. Высокие температуры инструмента и высокая скорость инструмента также могут отпечатки от формы. Негативное формование обозначает, что лист полуфабриката втягивается в полость формы. Эта технология иногда называется «женское» формование.

Тонкие угловые участки (2), которые могут образоваться в процессе негативного формования острокромочных деталей, могут быть сглажены предварительной обработкой заготовки давлением с использованием механического пуансона.



Вариант процесса

Куполообразные формы могут быть отформованы без формы. Данный метод позволяет получать детали с поверхностью хорошего качества без оптических дефектов. Куполообразная форма определяется конфигурацией зажимной рамки, а высота купола – давлением вдуваемого воздуха.



POLYCASA PETG

7.7.6 Отпуск

POLYCASA PETG способен поглощать довольно высокое растягивающее напряжение, но только если отсутствует одновременное воздействие разъедающих веществ на материал. Растягивающее напряжение индуцируется во время механической обработки, резки лазером, термоформования, переменного нагрева и, например, воздействия внешнего напряжения. Растягивающее напряжение расширяет структуру материала, таким образом уменьшая сопротивляемость условиям внешней среды. Воздействие растворителей печатной краски, пары мономеров, пластификаторы герметиков и защитной пленки, а также неподходящие чистящие средства могут вызвать образование трещин. Детали свободные от внутренних напряжений исключают образование трещин. Поэтому должны быть исключены формирование напряжений растяжения и контакт с разъедающими веществами.

Поскольку нельзя исключать случайный контакт с разъедающими веществами, растягивающие напряжения должны быть устранены. Отпуск для снятия внутренних напряжений деталей может обеспечить снижение внутренних напряжений.

Внешние напряжения должны быть исключены за счет использования подходящих крепежных систем.

Отпуск POLYCASA PETG должен осуществляться в термошкафах с циркуляцией воздуха, при температуре 60 - 65°C. Отпуск рекомендуется проводить без защитной пленки.

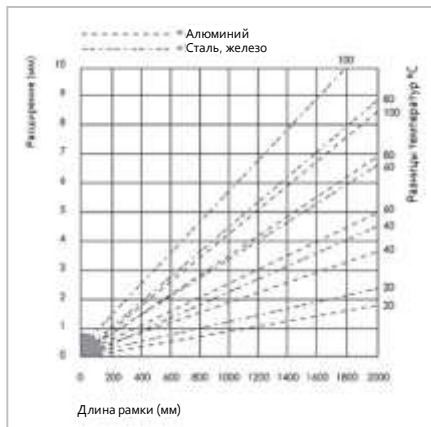
Максимальная толщина (мм)	1.5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20
Длительность отпуска (ч)	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	7

Во избежание повторного возникновения внутренних напряжений или впитывания влаги из-за быстрого охлаждения после отжига, листы POLYCASA PETG должны остывать медленно. Максимальная скорость охлаждения после отжига должна быть не более 10 °C в час. Максимальная температура печи, из которой может быть удален материал, составляет 40°C.

POLYCASA PETG

7.8 Остекление

Листы POLYCASA PETG и POLYCASA PETG UV применяются для остекления, что приводит к значительной экономии энергозатрат благодаря предотвращению избыточных потерь тепла зимой время и блокированию поступления тепла летом.



При обработке листов POLYCASA PETG с другими материалами необходимо принимать в расчет различные коэффициенты теплового расширения. POLYCASA PETG часто используется в сочетании с металлическими профилями и необходимо обеспечивать достаточный зазор на расширение и сжатие.

POLYCASA PETG расширяется при нагреве и поглощении влаги и сжимается в холодную и сухую погоду. Линейные изменения, возникающие исключительно за счет изменения температуры могут быть определены с помощью вычислений с коэффициентом теплового расширения.

POLYCASA PETG имеет коэффициент теплового расширения 0.068 мм/м°C.

Пример:

Лист PETG 1м² толщиной 5мм будет установлен в зоне с температурой от 10°C до +60°C.

Потому необходимо принять во внимание изменение температуры в 60°C:

Расчет: 1.0 м x 0,068 мм/(м°C) x 60°C = 4,08 мм расширение

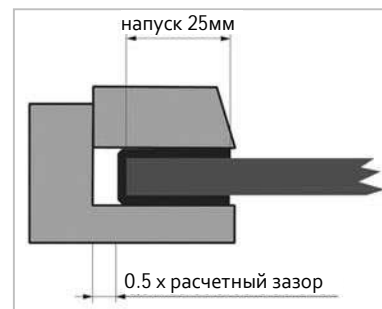
Необходимо принимать во внимание линейные изменения, происходящие во время хранения листов. Максимальное ожидаемое значение линейной деформации зависит от температуры в момент монтажа листов.

Для POLYCASA PETG должно выдерживаться адекватное свободное пространство 5 мм/м. Напуск должен составлять примерно 20 – 25 мм в глубину.

Для обеспечения непроницаемости остекления от дождевой воды, должны использоваться только герметики совместимые с экструдированными акриловыми листами. Строительные и герметизирующие материалы должны допускать движение листа внутри профиля, возникающее из-за изменения размеров листа.

Профильные ЭПДМ соединения, предпочтительно белые, подтвердили эффективность их применения при устранении потерь тепла. В большинстве случаев профильные соединения не-жесткого ПВХ и ПУ пены несовместимы из-за миграции пластификаторов.

При фиксации просверленные отверстия также должны иметь размеры, учитывающие зазор под удлинение листа 0.065 мм/м°C. В этом случае под длиной листа подразумевается наибольшее имеющееся расстояние между двумя отверстиями. Во избежание слома края листа отверстие должно располагаться на расстоянии от края листа в 1.5 раза большем диаметра отверстия. Избегайте перетягивания винтов, а также конусных отверстий под винты, чтобы сохранить подвижность соединения при изменения температуры.



POLYCASA PETG

7.8.1 Вертикальное и горизонтальное остекление

Необходимая толщина остекления может быть определена из таблицы ниже. Толщина остекления, в первую очередь, зависит от размера листа.

POLYCASA PETG (Толщина) → 4-стороннее крепление → нагрузка 0,60 кН/м ²											
		Длина (мм)									
		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Ширина (мм)	500	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1000	4	8	8	8	8	10	10	10	10	10
	1500	4	8	10	12	12	12	12	12	12	12
	2000	4	8	12	12	15	15				

POLYCASA PETG (Толщина) → 4-стороннее крепление → нагрузка 0,75 кН/м ²											
		Длина (мм)									
		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Ширина (мм)	500	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1000	5	8	8	10	10	10	10	10	10	10
	1500	5	8	10	12	12	15	15	15	15	15
	2000	5	10	12	15						

POLYCASA PETG (Толщина) → 4-стороннее крепление → нагрузка 0,96 кН/м ²											
		Длина (мм)									
		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Ширина (мм)	500	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1000	5	8	10	10	10	10	10	10	10	10
	1500	5	10	12	12	15	15	15	15		
	2000	5	10	12	15						

POLYCASA PETG (Толщина) → 4-стороннее крепление → нагрузка 1,50 кН/м ²											
		Длина (мм)									
		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Ширина (мм)	500	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	1000	6	10	10	12	12	12	12	12	12	12
	1500	6	10	15							
	2000	6	12								

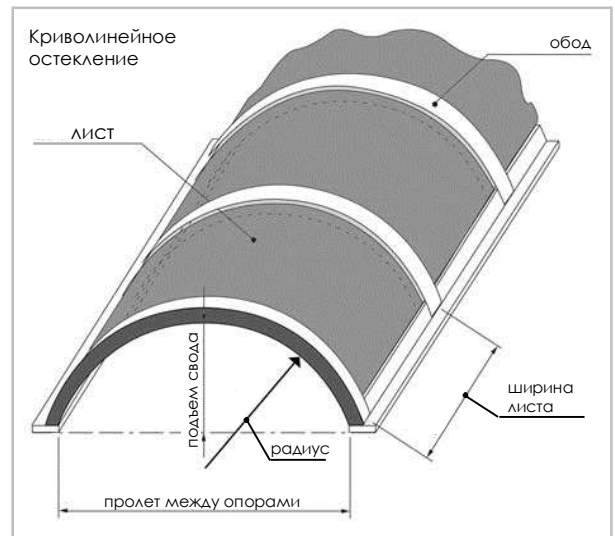
POLYCASA PETG

7.8.2 Цилиндрический свод

POLYCASA PETG и PETG UV подходят для технологии гибки в холодном состоянии. Этот метод облегчает применение листов меньшей толщины в сравнении с плоскими кровельными материалами, так как благодаря изменению геометрии листа увеличивается жесткость листов.

Во избежание повреждения материала, вызванного напряжением растяжения и воздействиями окружающей среды минимальный радиус сгиба должен быть не менее 150 x толщина листа. Что касается фиксации и герметизации, то здесь должны применяться только материалы, не имеющие разъедающего (образование сетки волосяных трещин) эффекта на POLYCASA PETG.

Для данного применения мы рекомендуем принять во внимание на значения в приведенных ниже диаграммах А-D. Расстояние между поддерживающими дугами: макс. 2000 мм; Уровень среднего расширения: 5 мм/м.



Пример:

При расстоянии между поддерживающими дугами в 1000 мм должна использоваться диаграмма В. Для нагрузки в 700 Н/м² и радиуса гибки в 2500 мм получается значение толщины листа в 5 мм.

Диаграмма А

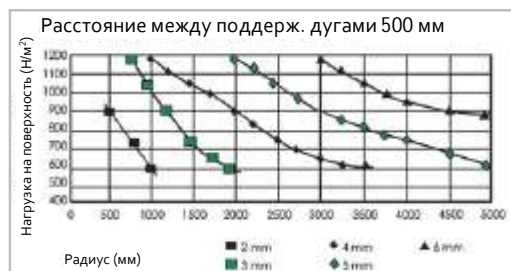


Диаграмма В



Диаграмма С

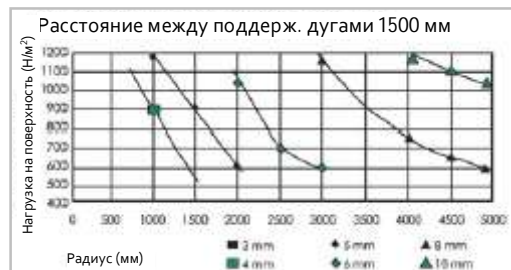
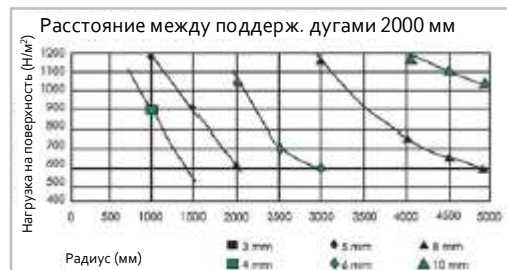


Диаграмма D



Информация по рекомендуемым толщинам материала при различных нагрузках на поверхность может быть предоставлена по запросу в наш Отдел технической поддержки.

POLYCASA PETG

7.8.3 Термоизоляция

При остеклении листы POLYCASA PETG дают значительную экономию расхода энергии, так как они препятствуют чрезмерной потере тепла в зимнее время и поступлению тепла в летнее время. Коэффициент тепловых потерь POLYCASA PETG, обычно называемый как К-величина, значительно меньше, чем у стекла той же толщины. К-величина - это параметр, определяющий потери тепла здания с остекленными стенами.

Определение: К-величина (U-величина) определяет потери тепла в ваттах на м² поверхности стены и на разницу в °С окружающей среды помещений, разделенных листом.

К-величина зависит от конструкции остекления. Ниже приведены примеры термоизолирующей способности POLYCASA PETG в системах одинарного, двойного и тройного остекления. В сравнении со стеклом они демонстрируют значительные преимущества как по изолирующему эффекту, так и снижению веса.

Информация по другим специфическим системам остекления может быть получена по запросу в нашем Отделе технической поддержки.



Монтаж		POLYCASA PETG			Оконное стекло	
Толщина листа (мм)	Воздушный промежуток (мм)	Общая толщина (мм)	К-Величина (Вт/м ² *К)	Вес (кг/м ²)	К-Величина (Вт/м ² *К)	Вес (кг/м ²)
Одинарное остекление						
2	-	2	5.54	2.54	5.83	4.96
3	-	3	5.41	3.81	5.80	7.44
4	-	4	5.27	5.08	5.77	9.92
5	-	5	5.10	6.35	5.74	12.40
6	-	6	4.99	7.62	5.71	14.88
8	-	8	4.76	10.16	5.66	19.84
10	-	10	4.55	12.70	5.60	24.80
Двойное остекление						
2	5	9	3.34	5.08	3.55	9.92
2	10	14	2.94		3.10	
2	15	19	2.77		2.91	
3	5	11	3.23	7.62	3.53	14.88
3	10	16	2.85		3.09	
3	15	21	2.69		2.90	
4	5	13	3.12	10.16	3.50	19.84
4	10	18	2.77		3.07	
4	15	23	2.62		2.88	
5	5	15	3.02	12.70	3.48	24.80
5	10	20	2.69		3.05	
5	15	25	2.55		2.87	
Тройное остекление						
2	2 x 5	16	2.39		2.55	
2	2 x 10	26	2.00	7.62	2.11	14.88
2	2 x 15	36	1.84		1.94	
3	2 x 5	19	2.30		2.53	
3	2 x 10	29	1.94	11.43	2.10	22.32
3	2 x 15	39	1.79		1.93	
4	2 x 5	22	2.22		2.52	
4	2 x 10	32	1.88	15.24	2.09	29.76
4	2 x 15	42	1.74		1.92	
5	2 x 5	25	2.15		2.50	
5	2 x 10	35	1.83	19.08	2.08	37.20
5	2 x 15	45	1.70		1.91	

POLYCASA PETG

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За дополнительной информацией по методам обработки, пожалуйста, обращайтесь в наш Отдел технической поддержки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Наши технические рекомендации не несут правовых обязательств.

Информация, приведенная в данной брошюре основывается на наших сегодняшних знаниях и опыте. Она не освобождает пользователя от обязанности проведения своих собственных тестов и испытаний, ввиду наличия множества факторов, могущих повлиять на обработку и применение; также они не подразумевают никаких юридических обязательных гарантий каких-либо свойств или пригодности для какого-либо применения.

В обязанности тех, кому мы поставляем наши продукты, входит обеспечение соблюдения любых прав собственности, существующих законов и законодательства.

Приведенные технические параметры наших продуктов являются типичными; измеряемые величины подвержены производственным изменениям.