

противоотражательное

антистатическое

износоустойчивое

с защитой от УФ-излучения

**Удаление покрытия и хорошее склеивание - важные шаги в процессе изготовления выставочных шкафов музейного качества с использованием акрилового материала для остекления Optium<sup>®</sup>. В настоящих инструкциях по изготовлению шкафов приведены указания, как обеспечить надежность швов при соединении акрилового материала для остекления Optium и различных компаундов или полимеризующих (двухкомпонентных) сцепляющих материалов.**

## Изготовление

Рекомендуется оставлять на листах защитное покрытие для защиты противоотражательного покрытия от повреждения при обработке.

Optium<sup>®</sup> можно изготовить с помощью традиционных пил с механическим приводом, фасонных фрез, дреелей и другого столярного оборудования при условии использования соответствующих полотен и наконечников. Рекомендуется использовать полотно с трапециевидным зубом типа TCG, предназначенное для обработки пластмасс.

Все режущие инструменты необходимо затачивать для предотвращения плавления или скалывания краев. При соприкосновении сколотого или расплавленного края с компаундом могут образовываться волосные трещины (маленькие трещинки в детали). Обрабатывайте все необработанные края фугочным станком, фрезерным станком, станком для отделки краев. Края можно также подвергнуть мокрой шлифовке, используя шлифовальные колодки с плоской или цилиндрической поверхностью.

Хотя у экструзионных акриловых листов, таких как Optium Museum Acrylic<sup>®</sup> и Optium Acrylic<sup>®</sup>, толщина наиболее равномерна, они - самые мягкие из имеющихся акриловых материалов, поэтому надо быть очень осторожным во избежание «слипания» листов во время изготовления шкафов.

При обработке листа типа Optium не рекомендуется выполнять огневое полирование, лазерную резку, изгибание по линии или термоформовку, поскольку жар может привести к образованию волосных трещин и/или отслоению покрытия.

Не полируйте царапины и не используйте акриловый очиститель на акриловых материалах для остекления типа Optium<sup>®</sup>.

Материалы Optium можно очищать очистителем для стекла, распыляемым напрямую на безворсовую ткань или микрофибру.

## Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Край оплавляется	Перегрев Полотно затупилось Слишком низкая скорость подачи Вибрация Неверный угол наклона полотна	Воспользуйтесь охладителем: воздухом или водой. Воспользуйтесь полотном с меньшим количеством зубьев на дюйм. Замените или заточите полотно. Увеличьте скорость подачи. Стабилизируйте платформу.* Поставьте полотно параллельно направлению хода.
Чрезмерное образование заборин	Слишком высокая скорость подачи Вибрация Неверный выбор полотна	Понижьте скорость подачи. Стабилизируйте платформу.* Воспользуйтесь полотном с большим количеством зубьев на дюйм. Замените или заточите полотно.
Образование волосных трещин на обработанном крае	Чрезмерное напряжение	Увеличьте скорость подачи. Замените или заточите полотно. Нагрейте детали.

\*Стабилизируйте платформу с помощью прямой планки, зажимаемой на листе рядом с линией отреза. Планку необходимо использовать в качестве направляющей для пилы и в целях сокращения вибрации.

## Удаление покрытия

У всех материалов типа Optium на обеих поверхностях имеется твердое покрытие и противоотражательная пленка (примерно 0,127 мм), которые необходимо удалить из зоны соединения до склеивания.

При удалении покрытия убедитесь, что поверхность сцепления плоская, чистая и не подвергается напряжениям. Твердое покрытие удаляется соскабливанием или мокрой шлифовкой зоны

прилегания с помощью наждачной бумаги (зерно 500 или мельче), закрепляемой на шлифовальную колодку, а также обработкой фасонной фрезой или фрезерным станком.

Задайте ширину с помощью малярного скотча с электрической лентой сверху или воспользуйтесь направляющей линейкой циркулярного станка. Для удаления и сбора малых частиц можно также воспользоваться вакуумным шлангом.

## Тип соединений

У соединений под углом 45 градусов имеются преимущества, т.к. покрытие удаляется при вырезании скоса. Кроме того, противоотражательные свойства материалов Optium сохраняются до самого края заверченного шва. Среди недостатков: неоднородность толщины материала, которая может помешать плотному прилеганию швов, а также высокие требования к точности резки.

## Соединение

Полимеризующие сцепляющие материалы больше подходят для данной цели и, соответственно, предъявляют меньше требований к точности подгонки деталей. Их лучше всего использовать, когда необходима высокая жесткость и сопротивляемость условиям внешней среды.

При надлежащем исполнении компаунды на основе растворителей также обеспечивают прочные и прозрачные шовные соединения, но не обладают кроющими свойствами, поэтому во время засыхания могут образоваться пузырьки.

Экструзионные акриловые листы (Optium Museum Acrylic® и Optium Acrylic®) впитывают клей иначе, нежели листы акрила, получаемые блочной полимеризацией. Чтобы избежать плохого сцепления швов или неполного склеивания, необходимо использовать медленно сохнущие/испаряющиеся растворители.

Для получения наиболее крепких швов рекомендуется использовать компаунды на основе растворителей и полимеризующие (двухкомпонентные) компаунды, такие как Acrifix 2R1074 Vitrine (Evonik Industries), Weld-on 40 (IPS) или PS-30 (Caseway Industrial Products). Более новые УФ-отверждаемые сцепляющие вещества, например, Acrifix 192 (Evonik Industries), объединяют в себе функциональность двухкомпонентных сцепляющих веществ с гораздо менее продолжительным временем отверждения.

Другие двухкомпонентные сцепляющие вещества, например, эпоксидные смолы, изоцианаты (полиуретан), фенольные смолы и аминопласты не годятся для склеивания из-за низких связующих характеристик.

## Полимеризующие компаунды

Простейший способ нанесения двухкомпонентного полимеризующегося компаунда - использовать раздаточное устройство, в котором смешиваются компоненты компаунда, обеспечивая относительно легкое их нанесение. В ином случае понадобятся весы (с точностью до одного грамма), контейнеры для смешивания, вакуумный прибор и приспособления для нанесения компаунда. В качестве инструментов для смешивания используйте круглые сосуды и стержни из стекла, полиэтилена или иного нерастворимого материала.

Необходима стеклянная вакуумная камера, а также вакуумный насос, способный разредить камеру до давления от -76 до -83 кПа. Также потребуются одноразовые шприцы для нанесения сцепляющих материалов.

С акриловыми материалами для остекления Optium и StaticShield можно также использовать стыковое соединение, при условии, что твердое покрытие удалено из зоны прилегания. Сцепляющий материал наносится на открытую сторону такого соединения с помощью соответствующего шприца. Избегайте образования пузырьков.

Идеальная температура для склеивания акрилового листа составляет 21 °C - 24 °C. Не пытайтесь склеивать при комнатной температуре ниже 15 °C или выше 38 °C. Убедитесь, что все детали надежно подогнаны друг к другу. Затем надежно закрепите детали полиэтиленовой пленкой или зажмите их в фиксаторе.

*В конечном итоге крепость и внешний вид швов зависят от тщательности их исполнения. Исполнение хороших швов требует умения и практики. Рекомендуется попрактиковаться на ненужных деталях, прежде чем начать работу с самим изделием, чтобы обеспечить точность подгонки. Просим связаться с нами по вопросу получения образцов для изготовления.*

*Перед использованием компаунда на основе растворителя или другого типа обязательно получите и ознакомьтесь с сертификатом безопасности для конкретного материала. Сертификаты безопасности материала можно получить у производителя. Кроме того, необходимо обеспечить достаточное вентилирование. Обязательно следуйте инструкциям производителя по эксплуатации материала.*

При массовом производстве фиксаторы и крепежи можно использовать многократно в качестве фиксирующих приспособлений при выполнении склеивания. Детали можно удерживать щипцами, зажимами, с помощью свинцовых грузил или вакуума.

Качественного уплотнения швов, содержащих компаунд, можно добиться с помощью пленки Specialty Tape №685 от 3M Company.

Усадка во время полимеризации и нагревания составляет 15%-20% от объема. Зазоры необходимо заполнять достаточным количеством сцепляющего материала во избежание искривления поверхностей. К противоотражательной пленке компаунды не приклеиваются, поэтому капли можно легко удалить с пленки (даже после высыхания компаунда). Примите меры по предотвращению образования царапин.

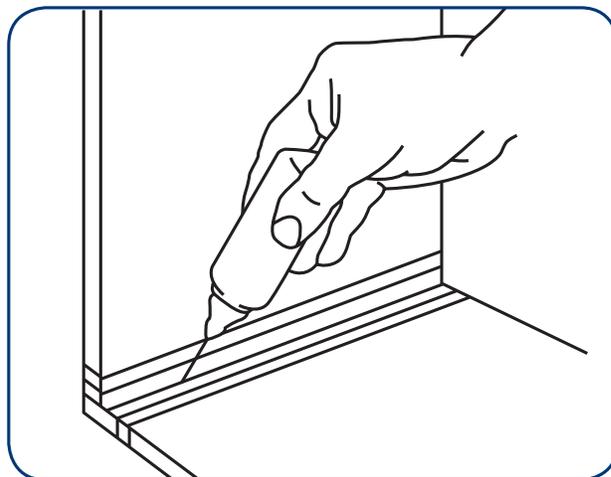
## Склеивание с помощью Растворителей (капиллярное)

При склеивании с помощью растворителей шов должен оставаться в горизонтальной плоскости. Можно использовать устойчивую к воздействию растворителей ленту (клепальную ленту от 3М Со.) для защиты зоны вокруг шва, но ее необходимо осторожно убрать примерно через пять минут. Качество пролива клеем на основе растворителя можно улучшить, расперев два края прокладками. С листами 6,35 мм или меньшей толщины используйте прокладки 0,10 мм, а с листами толщиной более 6,35 мм используйте прокладки 0,20 мм. Если края длинные, вставляйте прокладки через каждые 60 см.

Перед тем как убрать прокладки, рекомендуется выждать 45-60 секунд при толщине листов менее 0,236 дюйма для пропитки краев клеем. При обработке более толстых листов требуется меньше времени. В течение трех минут прикладывайте небольшое усилие от 4,8 до 9,6 кПа для закрепления шовного соединения. Не прилагайте избыточных усилий, иначе соединение не будет обладать необходимой жесткостью.

Если клей не полностью вливается в шов, слегка наклоните вертикальную деталь примерно на 1 градус во внешнюю сторону. Это позволит растворителю легко заполнить весь шов. Чтобы образовать прямой угол, верните деталь в прежнее положение.

Первоначальное схватывание происходит в течение 5-10 секунд. Перед последующей обработкой подождите три часа. Высокая прочность достигается в течение 24 - 48 часов. Прочность шва будет возрастать в течение нескольких недель.



## Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Пузырьки в шве	Неровная поверхность	Проверьте подготовленный шов на перпендикулярность. Улучшите качество соприкосновения поверхностей деталей.
Образование волосных трещин на обработанном крае	Напряжения в материале	Используйте водяное охлаждение. Нагрейте детали до склеивания. Воспользуйтесь другим типом компаунда.
Побеление швов (клей на основе растворителя)	Вода в клее Быстрое испарение клея	Замените клей. Необходимо уменьшить испарение добавлением безводной уксусной кислоты (1-3%). Необходимо снизить уровень влажности в помещении.
Слабые швы	Неровная поверхность Сухие пятна  Избытки растворителя просачиваются из шва	Проверьте подготовленный шов на перпендикулярность. Используйте раствор с меньшей скоростью испарения. Пересмотрите способы хранения клея. Испарение растворителя может изменить свойства клея. Необходимо уменьшить давление прижима.

## Нагревание

Напряжение и образование волосных трещин в процессе изготовления можно уменьшить, нагревая деталь в течение 5-6 часов при 63 °С, а затем медленно охлаждая ее до 43 °С до и после склеивания. Крепость связи можно увеличить, нагревая закрепляемую деталь. Медленно охладите ее, чтобы избежать теплового напряжения, и поддержите лист, чтобы предотвратить механическое напряжение и скручивание. Каждый час нагрева требует соответствующего часа охлаждения. Время нагрева и охлаждения в часах должно быть одинаковым при толщине материала (в миллиметрах) до 6,0 мм. Например,

лист толщиной 6,0 мм нагревается в течение шести часов и постепенно охлаждается в течение шести часов. Обязательно обеспечьте поддержку листа, чтобы предотвратить напряжение и скручивание. Перед удалением вспомогательных приспособлений подождите, пока температура не опустится ниже 43 °С. Не нужно нагревать детали более шести часов. Рекомендуется использовать промышленные печи, предназначенные для закаливания и нагревания пластмасс со встроенными системами циркуляции воздуха и точного контроля температуры.

## Полировка краев

Приемлемыми способами обработки края являются соскабливание, мокрая шлифовка и полировка. Используйте ленту или иные средства для защиты противоотражательной пленки от повреждения в зонах, прилегающих ко шву, во время обработки и полировки.

После обрезки края пилой начинайте с наждачной бумаги с размером зерна 120, затем используйте зерно 220, 320, 400, 600, 800 и, наконец, 1200. Смачивайте поверхность на всех этапах шлифовки, также часто промывайте или меняйте наждачную бумагу.

После этого для наилучших результатов воспользуйтесь чистым муслиновым колесиком и полиролью, а окончательную полировку выполняйте мягким хлопчатобумажным или фланелевым колесиком. Не полируйте склеиваемые края, поскольку это может ухудшить надежность соединения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Акриловый материал для остекления Optium® является воспламеняемым термопластиком.

Принимайте меры предосторожности для защиты материала от огня или источников высокой температуры.

Внимательно изучайте сертификаты безопасности материалов, предоставляемые поставщиками сцепляющих веществ, клея и растворителей, чтобы получить информацию о безопасном обращении с этими или иными химикатами.

Предполагается, что все содержащиеся здесь рекомендации вполне надежны. Тем не менее, рекомендации, сведения и утверждения, содержащиеся в настоящем документе, не должны пониматься в качестве гарантийных обязательств или ручательств, за которые Tru Vue, Inc. несет юридическую ответственность, или в качестве разрешения, побуждения или рекомендации использовать какое-либо запатентованное изделие без лицензии. Пользователи должны произвести необходимые проверки и испытания для подтверждения пригодности материалов для использования в каких-либо конкретных целях.

Источники: Технические данные по ACRYLITE® получены на веб-сайте Evonik CYRO,  
[http://www.cyro.com/methacrylates/us/products/sheet\\_products/downloadinformation/technicaldownloads/](http://www.cyro.com/methacrylates/us/products/sheet_products/downloadinformation/technicaldownloads/)  
и предоставлены Брайаном Олсеном, менеджера по проектированию изделий, Tru Vue, Inc.



Tru Vue®, логотип Tru Vue, Optium®, Optium Acrylic® и Optium Museum Acrylic® являются зарегистрированными торговыми марками компании Tru Vue, Inc., Маккук, Иллинойс США. © 2013 Copyright Tru Vue, Inc. Все права защищены.

ACRYLITE® является зарегистрированной торговой маркой Evonik CYRO, LLC. Рокавей, Нью-Джерси, США M99-01007 1013