
СОДЕРЖАНИЕ

СИСТЕМА

Брошюры
Правильный подход к архитектуре

ПРОФИЛЬ

Гид по выбору продукции & Детали краёв
Подробная информация по деталям

ВЛОЖЕНИЯ

Акустическое: Акустический хлопок
Стекло и базальтовое волокно

Жесткое: Micore
Homasote

ТКАНЬ

Информация

АКУСТИКА

Акустические задачи и решения

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Результаты акустических испытаний

Результаты испытаний на пожаробезопасность



SoftWalls акустические & шовные натяжные тканевые системы, для стен & потолков, предлагает готовое решение всех акустических ситуаций в помещениях любых размеров и типах.

Будь то звукопоглощение или отражение (или совместно), *SoftWalls* использует разнообразие краёв профилей, материалов вложения и отделочных тканей для эффективного решения акустической проблемы.

SoftWalls также предлагает готовую шовную натяжную тканевую систему, чтобы удовлетворить любые требования защиты окружающей среды







Что такое натяжная тканевая система?

Натяжная тканевая система отвечает акустическим и/или эстетическим требованиям к отделке стен и/или потолков. Эта система может принимать любые формы: от ассиметричных линий до кривых; и разные ткани – от переработанных до шелка. Процесс установки начинается с обеспечения поверхностей под систему профилей, тех которые нужны именно Вам. Ткань по Вашему выбору натягивается на профиль, закрывая акустический и/или жесткий материал вложения. (Для большей информации как выбрать эти три продукта для их совместимости и функциональности, *SoftWalls* Product Selection Chart.) Готовый продукт улучшает внешний вид пространства и может быть звукопоглощающим (в зависимости от выбора вложения), существенно снижая уровень шумов в помещении.

Когда система натяжной акустической ткани целесообразна?

Акустическая и эстетическая гибкость этого продукта делает его идеальным для широкого спектра применений. Возможность выбрать любую ткань позволит Вам создать идеальный внешний вид для Вашего помещения. Система натяжной ткани помогает решению акустических проблем, вызванных чрезмерными отражениями, неподходящим временем реверберации и недостаточным поглощением.

ПРАВИЛЬНЫЙ ПОДХОД К АРХИТЕКТУРЕ

-  **Применение повторно используемых материалов.** Значительная часть материалов в строительстве являются акустическими. A large percentage of products in buildings are acoustic products. Они, как многие хорошие акустические продукты, из повторно используемых материалов и их свойства часто лучше, чем традиционные материалы.
-  **Дизайн для оптимальной эффективности и продуктивности.** В плохой акустической среде падает производительность. Опытные архитекторы стремятся защитить все ресурсы, включая талант и энергию. Учет акустики поможет снизить уровень шумоиндуцированного стресса и создать эффективную среду для работы и отдыха.
-  **Стремитесь к максимальной функциональности.** Если пространство не функционально – это угнетает. Мало кто может выступать на самом высоком уровне, когда приходится отвлекаться на плохую акустику. Практически во всех пространствах требуется акустическое внимание в целях достижения конкретных целей.
-  **Защита здоровья и безопасности конечных пользователей.** Потеря слуха от воздействия шума является номером один в профессиональных рисках. Это на 100% предотвратимо. Сотрудники, которые страдают от потери слуха, подвержены на 55% больше вероятности аварии на рабочем месте. Шумовые эффекты для слуха включают: головную боль, шум в ушах, высокое кровяное давление, проблемы с сердцем, респираторные заболевания, и даже отрицательные развития плода.
-  **Обеспечить комфортное пространство.** Мало кто ощущает себя комфортно в пространстве с плохой акустикой, хотя некоторые, возможно, не в состоянии точно определить источник их дискомфорта. Позвольте вашим заказчикам ощутить истинный акустический комфорт в готовых и проектируемых пространствах. Они по достоинству оценят его, даже если они не могут сознательно заметить разницу. Шум может вызывать раздражение, беспокойство, анти-социальное поведение, вражду и насилие.
-  **Минимизация воздействия на окружающую среду вашего дизайна.** Каждая конструкция архитектора оказывает огромное влияние на окружающую среду. Ответственный учет акустики поможет уменьшить отрицательное воздействие на наш мир.



Запомни правило 5-ти R правильного архитектора:
Преобразовывай, Сокращай, Восстанавливай, Повторно используй, Переделывай.

ВИДЫ ПРОФИЛЕЙ

1/2" SQUARE



1/2STL
NATURAL



1/2STL
NATURAL



1/2STL
NATURAL

1/2" BEVEL



1/2BSL
NATURAL



1/2BMW
NATURAL

1/2" RADIUS



1/2RSL
NATURAL



1/2RMW
NATURAL

3/4" SQUARE



3/4STL
NATURAL



3/4SMW
NATURAL

1" SQUARE



1SBL
NATURAL



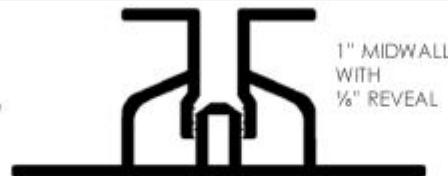
1STL
NATURAL OR CHARCOAL



1SMW
NATURAL OR CHARCOAL



1SSL
NATURAL OR CHARCOAL



1SMWR125
NATURAL OR CHARCOAL



1SMWR25
NATURAL OR CHARCOAL

ВИДЫ ПРОФИЛЕЙ

1"
BEVEL

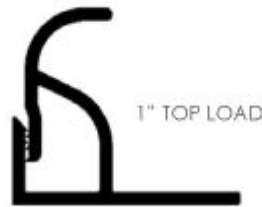


1BSL
NATURAL



1BMW
NATURAL

1"
RADIUS



1RSL
NATURAL



1RMW
NATURAL

SPECIALTY

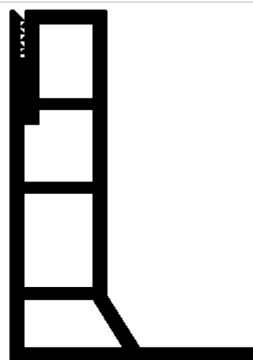


1/2 OSC
NATURAL

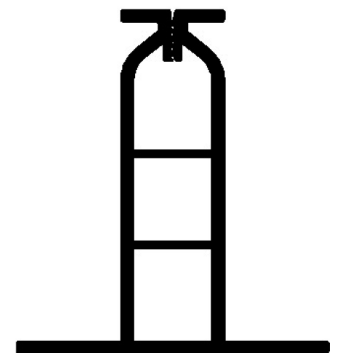


1 OSC
NATURAL

2"
SQUARE



2STL
NATURAL



2SMW
NATURAL

ВЫБОР ПРОДУКТА

КРАЯ	<u>1/2" Система</u>	<u>3/4" Система</u>	<u>1" Система</u>	<u>2" Система</u>
	Прямой	Прямой	Прямой	Прямой
	Скошенный		Скошенный	
	Радиусный		Радиусный	
Материал заполнителя (вложения)	<u>1/2" Система</u>	<u>3/4" Система</u>	<u>1" Система</u>	<u>2" Система</u>
	1 / 2 / 3 / 4 / 5	1 / 3 / 4	1 / 3 / 4 / 5	3 / 4 / 5
Группа 1	Твердый	USG Micore минволокно	твердая с низким звукопоглощением	
Группа 2	Долговечный, твердый	Homasote	твердая с низким звукопоглощением	
Группа 3	Акустический/твердый	Плотное стекло- или базальтовое волокно	средне-твердая со средним звуком	
Группа 4	Акустический/плотный	Синтетическое волокно	от среднего до высокого звукопоглощения	
Группа 5	Акустический/плотный	Рециклированный хлопок	от среднего до высокого звукопоглощения	
Группа 6	Акустический	Обычное стекло- или базальтовое волокно	от среднего до высокого звукопоглощения	
ТКАНИ	<u>1/2" Система</u>	<u>3/4" Система</u>	<u>1" Система</u>	<u>2" Система</u>
	A / B / C	A / B / C	A / B / C	A / B / C
Группа А	<ul style="list-style-type: none"> • Стандартные панельные ткани • Полиолефены • 100% Полиэстер • Звукопрозрачные ткани 		<ul style="list-style-type: none"> • Олефены • Обычные ткани • Стабильные ненаправленные 	
Группа В	<ul style="list-style-type: none"> • Толстые и тяжелые ткани • Кожа 		<ul style="list-style-type: none"> • Обивочные (мебельные) ткани 	
Группа С	<ul style="list-style-type: none"> • Тонкий или просто шелк • Несбалансированный шелк • Саржевое переплетение • Шелк/Хлопок/Вискоза смесь (содержание вискозы менее 20%) 		<ul style="list-style-type: none"> • 100% шерсть • Тафта & атлас • Смесь шерсти • Лен 	
Не подходит:	<ul style="list-style-type: none"> • 100% нити нейлона • Ацетат • Ткани на бумажной основе 		<ul style="list-style-type: none"> • Акрил • Винил • С высоким содержанием вискозы • 100% вискоза 	

ПРОФИЛИ С ПРЯМЫМ КРАЕМ



#1/2SBL

1/2" ПРЯМОЙ КРАЙ, НИЖНИЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ

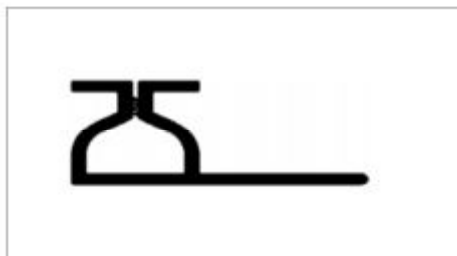
ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ЖЕЛАТЕЛЬНО ТКАНЬ
ДОВЕСТИ ДО ПОВЕРХНОСТИ СТЕНЫ.



#1/2STL

1/2" ПРЯМОЙ КРАЙ, ВЕРХНИЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ У
ПОТОЛКА, ДЛЯ ВНЕШНИХ УГЛОВ И ДР.



#1/2SMW

1/2" ПРЯМОЙ КРАЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ

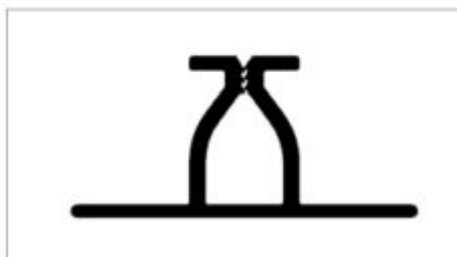
ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ.



#3/4STL

3/4" ПРЯМОЙ КРАЙ, ВЕРХНИЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ У
ПОТОЛКА, ДЛЯ ВНЕШНИХ УГЛОВ И ДР.



#3/4SMW

3/4" ПРЯМОЙ КРАЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ.

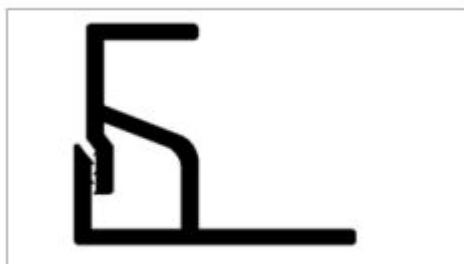
ПРОФИЛИ С ПРЯМЫМ КРАЕМ



#1SBL

1" ПРЯМОЙ КРАЙ, НИЖНИЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ

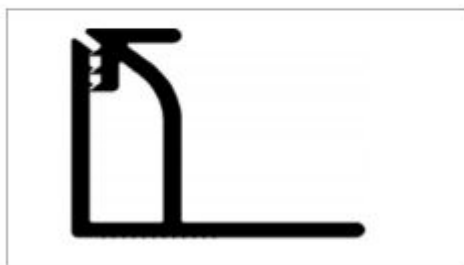
ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ЖЕЛАТЕЛЬНО ТКАНЬ
ДОВЕСТИ ДО ПОВЕРХНОСТИ СТЕНЫ.



#1SSL

1" ПРЯМОЙ КРАЙ, БОКОВОЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ

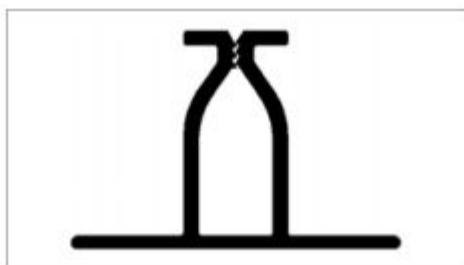
ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ПОДХОДИТ К
ДВЕРНОЙ КОРОБКЕ, ОКНУ И ДР.



#1STL

1" ПРЯМОЙ КРАЙ, ВЕРХНИЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ У
ПОТОЛКА, ДЛЯ ВНЕШНИХ УГЛОВ И ДР.

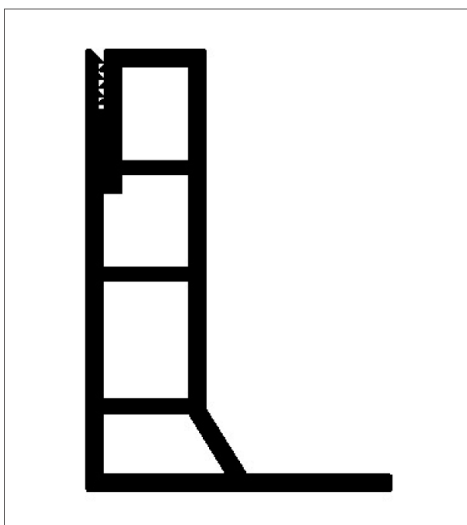


#1SMW

1" ПРЯМОЙ КРАЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ.

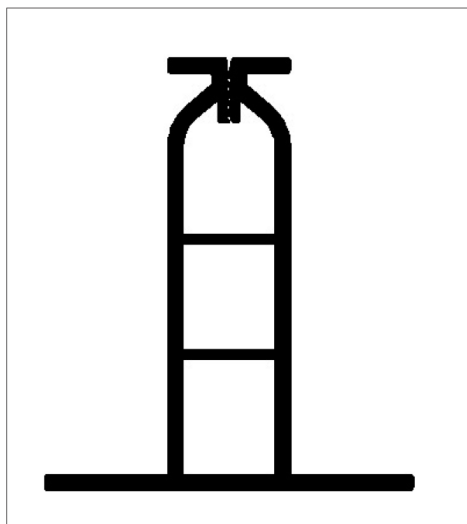
ПРОФИЛИ С ПРЯМЫМ КРАЕМ



#2STL

2" ПРЯМОЙ КРАЙ, ВЕРХНИЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ
У ПОТОЛКА, ДЛЯ ВНЕШНИХ УГЛОВ И ДР.

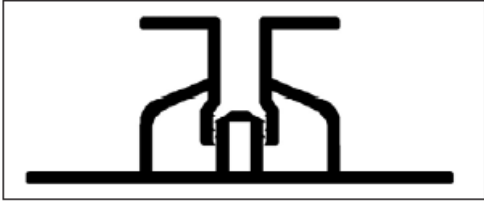


#2SMW

2" ПРЯМОЙ КРАЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ.

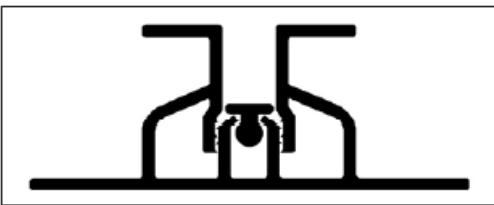
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ



#1SMWR125

1" ПРЯМОЙ КРАЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ - 1/8" ВИДИМАЯ РАЗБЕЖКА (3 ММ)

ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ С РАЗБЕЖКОЙ 3 ММ, СПЕЦИАЛЬНЫХ ОКОНЧАНИЙ, МЕЖДУ ПАНЕЛЯМИ.



#1SMWR25

1" КРАЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ - 1/4" ВИДИМАЯ РАЗБЕЖКА (6 ММ)

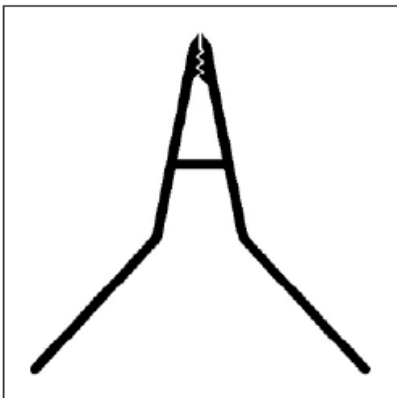
ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ С РАЗБЕЖКОЙ 6 ММ, СПЕЦИАЛЬНЫХ ОКОНЧАНИЙ, МЕЖДУ ПАНЕЛЯМИ.



#1/2OSC

1/2" ВНЕШНИЙ УГОЛ

ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ОБОРАЧИВАЕТСЯ ВОКРУГ ВНЕШНЕГО УГЛА.

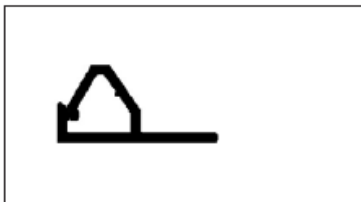


#1OSC

1" ВНЕШНИЙ УГОЛ

ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ОБОРАЧИВАЕТСЯ ВОКРУГ ВНЕШНЕГО УГЛА.

ПРОФИЛИ СО СКОШЕННЫМ КРАЕМ



#1/2BSL

**1/2" СКОШЕННЫЙ КРАЙ, БОКОВОЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ**

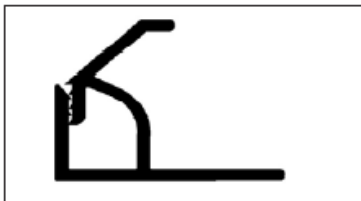
**ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ
У ПОТОЛКА, ДЛЯ ВНУТРЕННИХ УГЛОВ И ДР.**



#1/2BMW

1/2" СКОШЕННЫЙ КРАЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ

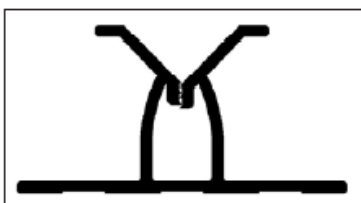
ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ.



#1BSL

**1" СКОШЕННЫЙ КРАЙ, БОКОВОЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ**

**ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ
У ПОТОЛКА, ДЛЯ ВНУТРЕННИХ УГЛОВ И ДР.**

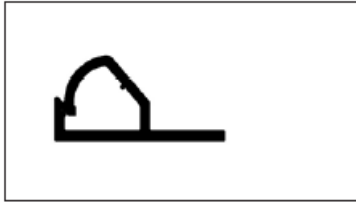


#1BMW

1" СКОШЕННЫЙ КРАЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ.

ПРОФИЛИ С РАДИУСНЫМ КРАЕМ



#1/2RSL

**1/2" РАДИУСНЫЙ КРАЙ, БОКОВОЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ**

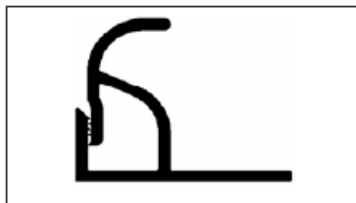
**ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ
У ПОТОЛКА, ДЛЯ ВНУТРЕННИХ УГЛОВ И ДР.**



#1/2RMW

1/2" РАДИУСНЫЙ КРАЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ

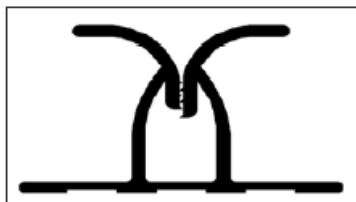
ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ.



#1RSL

**1" РАДИУСНЫЙ КРАЙ, БОКОВОЙ ЗАЖИМ,
ПЕРИМЕТРАЛЬНЫЙ**

**ПРИМЕНЯЕТСЯ КОГДА ТКАНЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ
У ПОТОЛКА, ДЛЯ ВНУТРЕННИХ УГЛОВ И ДР.**



#1RMW

1" РАДИУСНЫЙ КРАЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ

ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ СТЫКОВКИ ПАНЕЛЕЙ.

ВЫБОР ТКАНИ

ВЫБОР ТКАНИ ЯВЛЯЕТСЯ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫМ И СЛОЖНЫМ МОМЕНТОМ В ЛЮБОМ ПРОЕКТЕ С НАТЯЖНЫМИ ТКАНЕВЫМИ ПАНЕЛЯМИ. НУЖНО СДЕЛАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР, ПРИЕМЛЕМЫЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. В РЯДЕ СЛУЧАЕВ ТКАНЬ ТРЕБУЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ОБРАБОТКУ, ПОВЕРХНОСТНУЮ ЗАЩИТУ И Т.Д. ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНСТАЛЛЯЦИИ. СЛЕДУЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПОМОЖЕТ ВАМ СДЕЛАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР ТКАНИ ДЛЯ СВОЕГО ПРОЕКТА.

Содержание волокна

Ткани, которые обычно не требуют дополнительной обработки перед использованием:

Полиэстеры

Полиолефины

Ткани, которые могут потребовать дополнительных процедур, таких как акриловая обработка, огнезащита перед использованием:

Шерсть

Шелк

Хлопок

Лен

Ткани, которые не должны превышать от 15% до 20% смеси с вышеупомянутыми тканями или с любой другой, негидрофильной тканью:

Нейлон

Вискоза

Ацетат

Lyтyn

Прозрачные ткани

Легкие ткани могут быть прозрачными, сквозь них может быть видна монтажная подсистема и материал вложения. Здесь должна применяться подкладочная ткань для предотвращения просвечивания. См. ниже.

Плетение ткани:

Различают три основные виды плетения тканей. Все они подходят для тканевой драпировки.

Простой:

Каждая основа пряжи переходит затем в уток пряжи. Это не приводит к определенному шаблону поверхности или текстуры, делая простое плетение, идеально подходящее для печатных тканей.

Диагональное плетение:

Каждая основа пряжи переходит затем в уток пряжи, как в простом плетении, но последовательность плетения чуть выше или ниже последующей пряжи. Так создается диагональная картина.

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТКАНЯМ

Атласное переплетение:

Каждая нить пlying над, по крайней мере, четырьмя нитями, создавая блестящую блестящую поверхность. Это переплетение создает ткань, которая не растягивается на уток, поэтому она не является «самоисцеляющей». Если что-нибудь касается ткани или на нее опирается, в результате могут быть неровности на поверхности, их необходимо сглаживать. Атласное плетение создает очень тонкую ткань, обычно требующую дополнительно вязаную или пелонную подкладку. Это может снизить эффект ряби.

Поглощение влаги: Гидрофобные ткани не требуют дополнительной обработки.

Гидрофобные: Ткани, которые обычно не поглощают и отталкивают влагу.

Полиэстер
Полиолефин

Гидрофильные: Волокна, которые легко впитывают влагу. Эти типы тканей следует избегать, поскольку они будут провисать. Может быть использовано только от 15% до 20% смеси этих волокон.

Шелк
Вискоза
Нейлон
Ацетат
Lytyn

Acoustical Performance

Материал основы (вложение) обеспечивает основную часть поглощения или отражения звука, по требованию, ткань является финишной отделкой всей системы. Более открытое плетение ткани обеспечивает более высокое звукопоглощение основой. Некоторые ткани добавляют до 0,05 к значению NRC (Коэффициент снижения шума). Ткань со слишком открытым плетением может потребовать подкладки из-за высокой прозрачности. Такая подкладка может снизить звукопоглощение.

Огнестойкость

Все ткани должны удовлетворять стандартам Class A /Class 1 согласно ASTM-E84 Steiner Tunnel Test. Ткани изначально огнестойкие или обработанные.

Изначально огнестойкие ткани:

Полиэстер
Шерсть
Некоторые шелка

Ткани защищенные от огня:

Полимерная обработка

Применяется процесс погружения ткани в обрабатываемый состав, а затем сушка с высокой температурой. Приводит к усадке что требует до 5% больше ткани. В некоторых тканях могут быть заметны изменения в цвете или жесткости. Обработка смывается при сухой чистке более чем 20 раз.

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТКАНЯМ

Обработка солями

Дешевле, чем полимерная обработка. Может иметь разрушительное воздействие на металл. Может иметь тенденцию к вымыванию, обесцвечиванию. Может увеличить поглощение влаги. При водных пятнах могут образовываться белые кольца соли.

Подоснова

Некоторые натуральные ткани могут требовать подосновы для повышения стабильности размеров и / или непрозрачности.

Стабильность размеров

Если ткань гидрофильная, подоснова будет стабилизировать и снизит провисание.

Непрозрачность

Подоснова может исключить прозрачность профильной системы и вложения, при использовании легкой или светлой ткани.

Вкладыши

Некоторые натуральные ткани требуют подкладочной ткани для снижения видимости профильной системы и вкладыша (заполнителя), при использовании легкой или светлой ткани.

Утверждение

Если вы сомневаетесь, представьте информацию и образцы ткани дилеру *SoftWalls* для утверждения пригодности использования ткани.

Обслуживание

Следуйте рекомендациям производителя ткани.

Гарантия

Как предложено производителем указанной ткани.

Акустика

КОГДА НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ АКУСТИКУ

Где важна спокойная атмосфера

Библиотеки, Медицинские учреждения, Музеи, Офисы, Распределительные помещения.

Где важна конфиденциальность

Банки данных, Консультирование, Исправительные учреждения, Полицейские учреждения.

Где важна разборчивость речи

Лекционные, Классные комнаты, Залы, Залы судебных заседаний

Где важно понимать объявления

Аэропорты, Правительственные учреждения, Публичные места, Образовательные учреждения

Где важно улучшение музыкального звучания

Концерт-холлы, Студии записи, Исполнительские места, Тренировочные комнаты.

Где важно улучшение музыкального и речевого звучания

Театры, Многофункциональные залы, Центры поклонения, Клубы, Танцевальные залы.

Где шум может стать чрезмерно громким

Лобби, Рестораны, Кафетерии, Помещения для животных, Торговые центры, Фуд-корты.

АКУСТИКА В СТАДИИ РАЗРАБОТКИ

Почему нужно учитывать акустику на этапе проектирования?

Как профессиональный архитектор, у Вас есть ответственность перед клиентами и общественностью при создании акустически дружелюбной среды. Чтобы делать это эффективно, Вы должны учитывать акустику в стадии проектирования. Акустика имеет важное значение почти в каждом проекте: библиотеки, залы судебных заседаний, домашние кинотеатры и большие залы. Клиент не будет доволен проектом с худшим качеством звука или плохой акустикой. Выделение времени и ресурсов для акустики на этапе проектирования может внести разницу между пространством, что выглядит хорошо, и пространством, что выглядит хорошо и функционально.

Нужна мотивация, чтобы учитывать акустику на этапе проектирования? Есть множество причин, в том числе:

- **Сокращение расходов:** Исправление акустических проблем после строительства всегда дороже.
- **Не жертвой эстетикой:** Исправление акустических проблем после этапа проектирования является не только дорогостоящим, но может поставить под угрозу концепцию дизайна и эстетическую ценность Вашего проекта.
- **Ограничьте свою ответственность:** Часто архитекторов/дизайнеров в настоящее время привлекают к ответственности за акустические вопросы, не затронутые в стадии проектирования.
- **Защитите Ваших клиентов:** Просто потому, что никто не жалуется, не означает, что проект был акустически успешен. Люди могут чувствовать себя неуютно в акустически бедных пространствах, и не понимая почему.

СРЕДСТВА АКУСТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектные средства

Если акустические вопросы не рассматриваются на этапе проектирования, они обычно (неприятно) возникают после завершения строительства. Часто пространства с акустическими проблемами являются непригодными для использования, требующими проведения серьезных модификаций для восстановления работоспособности. Решение акустических задач отличается конкретными обстоятельствами. Шум может контролироваться в трех направлениях:

- **Источник**
- **Путь**
- **Приемник**

Проектные средства:: Управление шумом внутри пространства

При управлении шумом в пространстве, как правило, есть две основные проблемы для исправления: шумные пространства за счет реверберации, или из-за шума оборудования.

Основные правила контроля шума в пространстве:

- Чтобы заметить разницу, Вы должны улучшить звукопоглощение. Когда улучшается поглощение, реверберационное шумовое поле снижается. К примеру, снижение происходит на 3 dB, которое характеризуется как «чуть заметно».
- Добавление поглощающего пространства может обеспечить четко заметное улучшение, если изначально пространство обладало достаточной реверберацией. Практический предел снижения шума от поглощения 10dB, что звучит в два раза тише.
- Улучшение будет не столь заметным, если Вы приближаетесь к источнику шума.
- Ковровое покрытие или ковролин не панацея от всех бед. В самом деле, как правило, у ковровых покрытий поглощение составляет всего 15-20%. Такое покрытие надо применять в четыре раза больше, чтобы добиться такого же эффекта как от акустического материала, который поглощает около 80% шума.

СРЕДСТВА АКУСТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектные средства :: Управление шумом между пространствами

Контроль шума между пространствами часто вопрос жилых и офисных помещений. Шум будет путешествовать между пространствами по «слабым» местам, например, через дверь или розетки. Не существует никаких оснований, чтобы тратить деньги и усилия для улучшения акустики стен, пока все «слабые» места безконтрольны.

Основные правила для контроля шума между пространствами:

- Для достижения оптимальной изоляции необходимо избавиться от структурных шумов.
- Звук будет проходить через «слабые» структурные элементы, как двери или электросети.
- При увеличении плотности перегородки в два раза, качество изоляции (STC рейтинг) увеличивается в 5 раз, что явно заметно.
- Установка изоляции в полости стен или пола / потолка улучшит рейтинг STC примерно на 4-6 dB, что явно заметно.
- Часто специалисты по изоляции не выполняют изоляцию лучше, чем по стандартной схеме.
- Металлические крепежи лучше, чем деревянные. Использование двойного крепежа существенно увеличивает изоляцию.
- Увеличение воздушного пространства в стене или окнах совместно улучшает изоляцию.

Проектные средства :: Управление Шумом Снаружи

Когда шум снаружи – это отвлекает, зачастую в этом виноваты окна. Наружные стены, как правило, блокируют по крайней мере от 45 до 50 дБ звука, но даже очень высокого качества окно не может блокировать 40 дБ. Когда это возможно, нужно контролировать шум от источника, как правило, это лучшее решение. Иногда барьер может быть построен вокруг источника шума. В других случаях, источники шума могут быть перенесены.

Основные правила контроля шума снаружи:

- Как правило, шум передается через «слабые» структурные элементы, такие как двери, окна или вентиляционный канал.
- При необходимости, лучше контролировать внешний шум от источника.
- Изоляция зависит от плотного притвора двери. Если воздух может обойти вокруг или пройти под дверь, точно также и звук.
- Большинство внешних шумов входит через окна. Двойные стеклопакеты с увеличенным воздушным пространством может улучшить изоляцию.
- Если шум не может быть снижен до приемлемого уровня, считается, что его можно замаскировать под более приятный шум, скажем, шум льющейся воды.

Проектные средства :: Управление Внешним Шумом

В определенных ситуациях, некое внешнее пространство должно быть защищено от окружающего внешнего шума. Некоторые возможные решения: инкапсуляция, барьеры, увеличение дистанции или маскировка шума источника.

Основные правила управления внешним шумом:

- При удвоении расстояния от источника шума, уровень снижается на 6 дБ, четко заметный результат. Снижение не будет столь значимым с линейного источника, такого как железная дорога или шоссе (снижение составляет 3-4,5 дБ).
- Барьер должен блокировать звук в прямой видимости между источником и приемником, чтобы быть эффективным.
- Трудно уменьшить шум более чем на 10 дБ со стеновым барьером.
- Шумовые барьеры должны быть твердыми стенами или уступами, или их комбинацией.
- Шумовые барьеры должны быть продолжительными без отверстий. Если воздух проходит сквозь стены, то проходит и звук.
- Растительность, такие как деревья и кустарники, шум снижают незначительно.

АКУСТИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ

Вы должны знать четыре акустических термина:

Реверберация

Отражения

Поглощение – Коэффициент снижения шума (NRC)

Изоляция – Класс звукопередачи (STC)

Реверберация:

В закрытом пространстве, где источник звука перестает передавать энергию, проходит некоторое время до того как появится отзвук. Этот отзвук, вызванный многократными отражениями звука от поверхностей, называется реверберацией.

Время Реверберации играет важную роль в качестве музыки и способности понимать речь в данном пространстве. Когда поверхности помещения отражающие, звук отражается. Эффект этого состояния описывается как «живое» пространство с большим временем реверберации. Высокое время реверберации будет причиной наращивания шума в пространстве. Эффекты реверберации на данном пространстве имеют решающее значение для музыкального воспроизведения и понимания речи. Трудно выбрать оптимальное время реверберации в многофункциональном пространстве, поскольку разное использование пространства требует разное время реверберации. Время реверберации, которое подходит для музыкальных программ, может катастрофически повлиять на разборчивость устной речи. Наоборот, время реверберации для устной речи может привести к невыразительному звучанию музыки.

Отражения:

Отраженный звук отскакивает от поверхности или нескольких поверхностей до достижения приемника. Эти отражения могут иметь нежелательные или даже катастрофические последствия. Реверберация связана со многими отражениями и стремясь управлять временем реверберации, все же нельзя быть уверенным, что проблемы отражения звука полностью решаемы.

Отражающие углы и высокие потолки могут создать эффект мегафона, вызывающий раздражение громким пространством. Отражение от параллельных поверхностей приводит к уникальной акустической проблеме под названием стоячие волны, создавая “пархающий” звук между двумя поверхностями. Отражения могут быть связаны с формой помещения и материалами поверхностей. Купола и выгнутые поверхности могут фокусировать отражения, а не рассеивать, и вызывать раздражение звуком. Установка поглощающего материала на такие поверхности помогает решить обе проблемы: реверберация и отражение.

Коэффициент Снижения Шума (NRC):

Коэффициент снижения шума (NRC) является численным индексом поглощающей способности материала. Это просто среднее значение по средним частотам коэффициента звукопоглощения (250, 500, 1000 и 2000 Гц, округленных до 5%). NRC не дает никакой информации о поглощении материала на высоких и низких частотах, а также не имеет ничего общего с барьерным эффектом материала (STC).

Класс Звукопередачи (STC):

Класс звукопередачи является численным индексом интегрированного барьерного эффекта. Высокий STC означает эффективное снижение передачи звука. Например, громкая речь может быть хорошо понятна через стену с STC 30, но не должна быть слышна через стену с STC 60. Класс звукопередачи оценивается в диапазоне частот 125 - 4000 Гц. Эти значения соответствуют речевым частотам. STC не оценивает звукопередачу по низким частотам. Особое внимание должно быть уделено пространствам, где шум передается сильнее речи, такие как механическое оборудование или музыка. Даже высокий STC не обеспечивает хорошую изоляцию стен, если есть включения и воздушные промежутки, если есть мостики передачи звука из одного пространства в другое. Звук может пройти над, под или около стены. Звук может также путешествовать через общие рабочие каналы, сантехнические или коридоры.

Акустические Испытания

АКУСТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

1" (25мм) СТЕКЛОВОЛОКНО С ТКАНЬЮ 120 кг/м³
0.75 NRC

Тестовый образец:

1" SoftWalls, стекловолокно плита 120кг/м³, панельная акустическая ткань Guilford of Maine FR701. Толщина системы 22,4мм. Масса системы 20,24кг. Площадь 6,86м². Плотность 2,97кг/м².

Метод тестирования:

В соответствии с ASTM метод С 423-99а «Стандартный тестовый метод звукопоглощения в реверберационной камере».

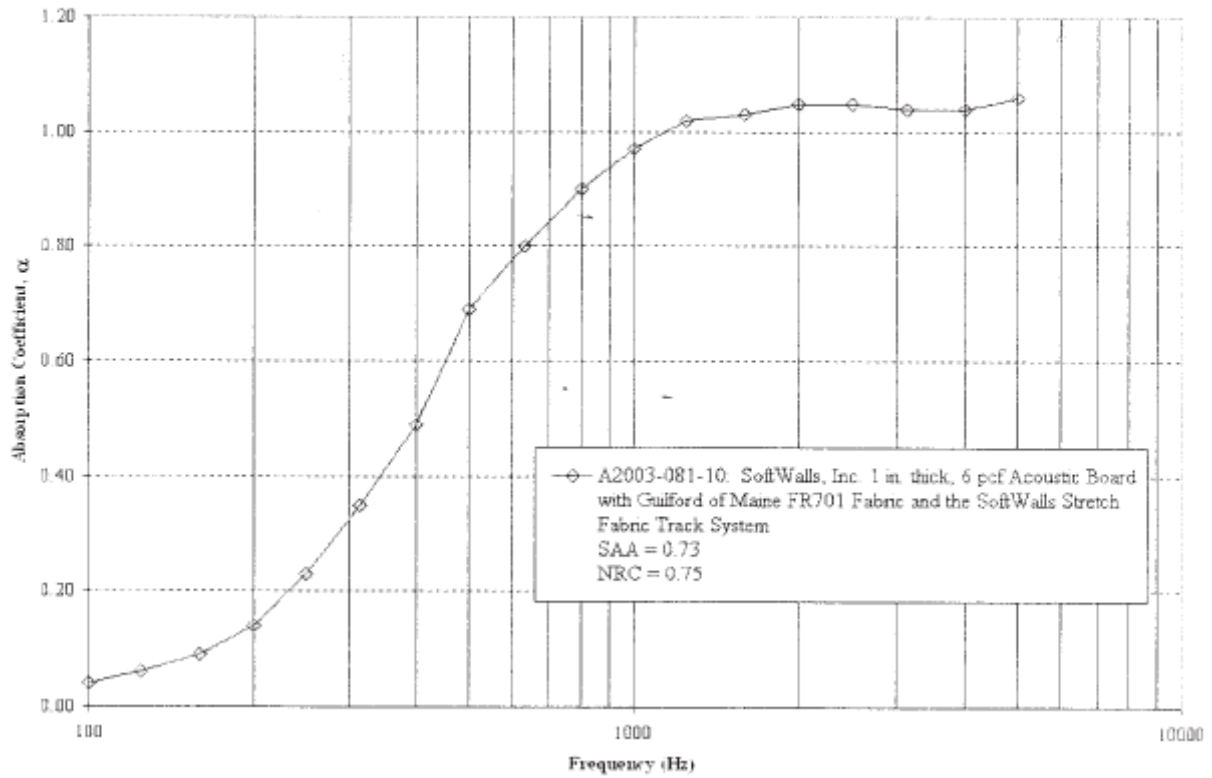
Результаты тестирования:

Frequency (Hz)	Absorption Coefficient, α (Sabins/m ²)
100	0.04
125	0.06
160	0.09
200	0.14
250	0.23
315	0.35
400	0.49
500	0.69
630	0.80
800	0.90
1000	0.97
1250	1.02
1600	1.03
2000	1.05
2500	1.05
3150	1.04
4000	1.04
5000	1.06
SAA	0.73
NRC	0.75

Среднее звукопоглощение SAA – усредненное значение коэффициентов звукопоглощения от 200 до 2500 Гц, включительно.

Коэффициент снижения шума NRC – среднее арифметическое коэффициентов звукопоглощения на частотах 250, 500, 1000, 2000 Гц (округленное до 0,05).

Graph 1. Sound Absorption Performance of SoftWalls, Inc. 1 in. thick, 6.0 pcf Acoustic Board with Guilford of Maine FR701 Fabric and the SoftWalls, Inc. Stretch Fabric Track System



АКУСТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

1/2" (13мм) СТЕКЛОВОЛОКНО С ТКАНЬЮ 120 кг/м³ 0.50 NRC

Тестовый образец:

1/2" SoftWalls, стекловолокно плита 120 кг/м³, панельная акустическая ткань Guilford of Maine FR701. Толщина системы 13,5 мм. Масса системы 14,14кг. Площадь 6,86 м². Плотность 2,06 кг/м².

Метод тестирования:

В соответствии с ASTM метод С 423-99а «Стандартный тестовый метод звукопоглощения в реверберационной камере».

Результаты тестирования:

Frequency (Hz)	Absorption Coefficient, α (Sabins/m ²)
100	0.09
125	0.01
160	0.03
200	0.07
250	0.11
315	0.14
400	0.21
500	0.31
630	0.41
800	0.54
1000	0.66
1250	0.76
1600	0.85
2000	0.91
2500	0.96
3150	1.02
4000	1.04
5000	1.05
SAA	0.49
NRC	0.50

Среднее звукопоглощение SAA – усредненное значение коэффициентов звукопоглощения от 200 до 2500 Гц, включительно.

Коэффициент снижения шума NRC – среднее арифметическое коэффициентов звукопоглощения на частотах 250, 500, 1000, 2000 Гц (округленное до 0,05).

Graph 1. Sound Absorption Performance of SoftWalls, Inc. 0.5 in. thick, 6.0 pcf Acoustic Board with Guilford of Maine FR701 Fabric and the SoftWalls, Inc. Stretch Fabric Track System

