

Ecophon Master™ Rigid

акустический комфорт в классных комнатах



Ecophon®
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Природная акустика

идеальна для помещений образовательных учреждений

Человеческий слух формировался долгие тысячелетия и приспосабливался к естественным акустическим условиям на открытом воздухе. Сегодня мы проводим в помещении почти 90% времени и в этой связи подвержены воздействию большого количества неестественных для нас звуков. Это оказывает значительное влияние на нашу способность концентрироваться, общаться и запоминать информацию. Для улучшения акустической среды в классных комнатах мы должны стремиться к тому, чтобы максимально приблизить акустические условия к естественным.


Знание и качество жизни

Оптимальная звуковая среда – основное условие, если мы хотим, чтобы все учащиеся демонстрировали наилучшие результаты. Требования к акустической среде должны быть высокими и основаны на том, как люди воспринимают звук, и как он влияет на них, не только с точки зрения формальных стандартов. Если добиться создания благоприятной акустической среды для учащихся и учителей, мы можем говорить о том, что мы поспособствовали процессу усвоения информации и улучшили качество жизни людей.

В настоящем издании представлена продукция компании «Экофон» и других производителей. Информация предназначена для обзора продукции и области ее применения. Технические данные основаны на результатах, полученных при стандартных условиях испытаний или при длительной эксплуатации в нормальных условиях. Обозначенные функции и свойства продукции действительны только при условии следования монтажным схемам, инструкциям по уходу и другим рекомендациям. В случае изменения элементов системы или продуктов, или иного отклонения от рекомендаций производителя, компания «Экофон» не несет ответственность за несоответствие функций и свойств продукции, заявленных в настоящем издании. Все описания, иллюстрации и данные, содержащиеся в настоящем документе, представляют общую информацию и не могут являться частью любого договора. Компания «Экофон» оставляет за собой право изменить свойства продукции без предварительного уведомления. Мы не несем ответственности за возможные опечатки. Для получения дополнительной информации по продукции обратитесь к представителям «Экофон» в России или посетите сайт www.ecophon.com/ru.

© Ecophon Group 2012

Концепция и верстка: Navigator. Типография: Skönettryck AB. Обложка: Hans Georg Esch. Стр. 2-3: Matton/Nicklas Rudfell. Технические фотографии: Citot. Иллюстрации: Citot

A group of about ten children of various ages are sitting at wooden school desks arranged in rows. They are outdoors in a lush green field with many yellow wildflowers. In the background, there is a dense forest of tall green trees under a clear sky. The children are dressed in casual clothing like t-shirts, hoodies, and sweaters. Some are looking towards the camera, while others are looking slightly away. The overall scene suggests a connection between education and nature.

Развитие образовательной сферы ставит новые задачи

Мы все больше отходим от системы, когда учебный материал преподносится в виде лекций у доски. Все чаще преподаватель выполняет функцию куратора, помощника, который выявляет индивидуальные способности учащегося в соответствии с его интересами, достижениями и чертами характера. В ближайшем будущем современная акустическая среда в школе будет способствовать большему вовлечению учащихся в образовательный процесс, результатом чего станет более активное общение и потенциально более высокий уровень шума.

Создавая

более благоприятную среду для обучения

Классная комната обычно выглядит следующим образом: параллельные стены, полы, стены и потолки из твердых материалов, мебели с мягкой обивкой практически нет, занавесок – тоже и т.д. В таких условиях звук быстро распространяется по комнате, и акустическая среда помещения имеет мало общего с естественной природной средой. Проблема состоит в том, чтобы контролировать возникновение и распространение нежелательных звуков, что, в свою очередь, должно сделать процесс слушания и говорения более комфортным как для учащихся, так и для учителей.

Соблюдение стандартов – абсолютный минимум

При создании более благоприятной акустической среды можно руководствоваться международными стандартами, многие из которых основаны на требованиях к поглощению звука, в качестве единицы измерения используют время реверберации. Соответствие стандартам должно быть достигнуто в любом случае: это – абсолютный минимум.

Выход за пределы стандартов – стремление к созданию оптимальных условий

Создание наиболее благоприятных условий для учащихся и учителей требует понимания того, как люди реагируют на звук в классных комнатах. При этом необходимо учитывать то, как звук отражается в помещении, то, что речь состоит из различных звуковых частот, и как она воспринимается, а также то, как люди физически и психологически реагируют на различные звуковые ситуации. Для того, чтобы получить полную картину, учитываются, как правило, четыре акустических параметра.



Сила звука

Показатель того, в какой степени в помещении усиливается звук.



Четкость речи

Показатель того, как в помещении воспринимается речь.



Время реверберации

Показатель того, насколько быстро снижается громкость звука после того, как источник звука перестает издавать звук.



Слуховой комфорт

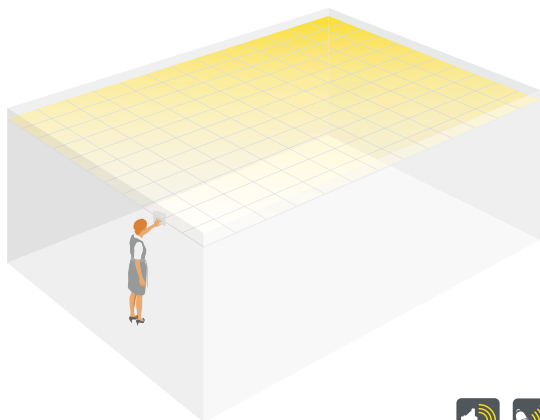
Показатель того, насколько сильно снижается качество слушания из-за появления звуков низких частот.

Преимущества для учащихся и учителей

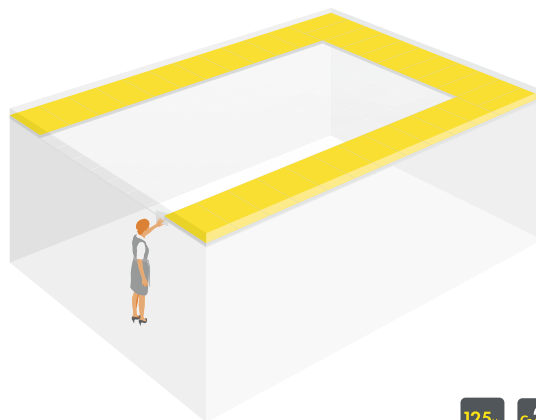
Если учесть все четыре акустических параметра, становится очевидным благоприятное воздействие акустической среды на людей. Приведем некоторые примеры:

- Снижение уровня звукового давления повышает комфортность коммуникации и создает условия для улучшения концентрации и кратковременного запоминания, а также способствует снижению уровня нервно-психического напряжения.
- Устранение рассеянного отражения звука в горизонтальном направлении улучшает четкость речи, особенно если речь идет о процессе обучения, когда говорит в основном учитель.
- Улучшение четкости речи позволяет добиться максимально комфортной коммуникации, что способствует более быстрому усвоению информации.
- Более комфортные условия работы позволяют снизить уровень психоэмоциональной нагрузки у учителей и уменьшить напряжение голосовых связок.
- Улучшение показателя поглощения низкочастотных звуков создает более комфортные условия для говорения и слушания в помещениях открытого типа образовательных учреждений.
- Благоприятная акустическая среда способствует созданию более комфортных условий коммуникации между учащимися, улучшает их отношение к образовательному процессу и меняет их поведение в лучшую сторону, что позитивно сказывается на рабочей среде учителей и показателях успеваемости учащихся образовательного учреждения в целом.

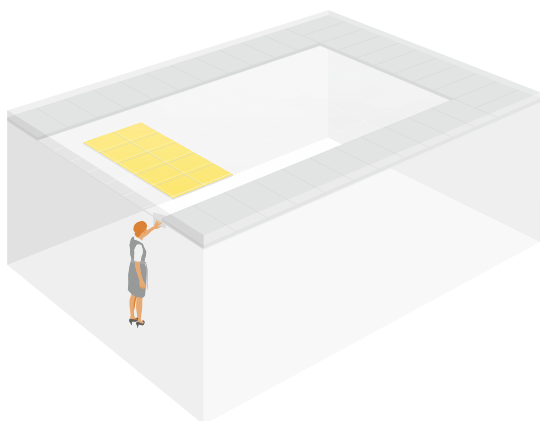
Четыре составляющие, обеспечивающие комфортные акустические условия в классных комнатах



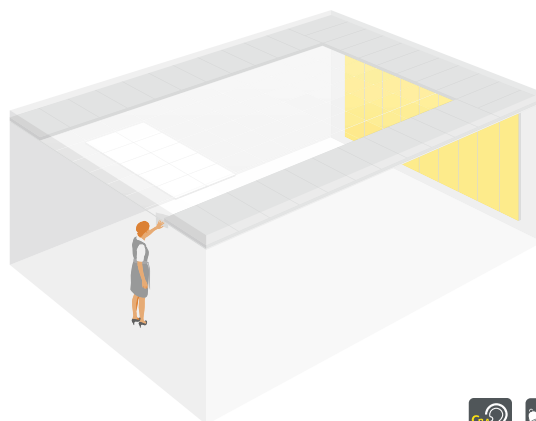
Применение акустического потолка **Ecophon Master™ Rigid** по всей поверхности базового потолка является первым и самым важным условием создания наиболее благоприятных акустических условий. Его основная задача – снизить уровни реверберации и фонового шума.



Акустические панели **Ecophon Extra Bass**, поглощающие шумы низкой частоты, устанавливаются поверх акустического потолка Master Rigid и поглощают посторонние шумы частотой порядка 125 Гц. Панели Extra Bass значительно повышают комфортность коммуникации и четкость речи. Их необходимо устанавливать таким образом, чтобы они формировали латинскую букву U и покрывали приблизительно 45% поверхности потолка.



Над рабочей зоной учителя рекомендуется установить звукоотражающие панели **Ecophon Master™ Rigid/gamma**, что создаст более комфортные условия для говорящего. Данные панели являются частью конструкции акустического потолка. С их помощью можно разговаривать с нормальной громкостью и быть уверенным в том, что аудитория отчетливо слышит говорящего.



Установив панели **Ecophon Wall Panel™** на задней стене, можно сократить уровень звукоотражения в горизонтальном направлении, что способствует повышению уровня четкости речи и еще больше снижает уровень звукоотражения в целом.

Измерение трех наиболее важных акустических параметров классных комнат

Сила звука. G (децибел) измеряет, в какой степени помещение усиливает звук, идущий от источника звука, по сравнению с измерением, произведенным в лабораторных условиях, где отражение звука отсутствует.

Четкость речи (определение). D_{50} (%) – это энергия всех полезных отражений прямого звука, способствующая улучшению показателя разборчивости речи, деленная на совокупную энергию (включая прямой звук). Чем выше этот показатель, тем выше разборчивость речи.

Отражение звука. Время отражения T (секунда) указывает, за какое время уровень звукового давления уменьшается на 60 децибел после выключения источника звука.

* Согласно ISO 3382-1 и ISO 3382-2.

Современный класс

с точки зрения акустики

Сегодня вербальное общение в классных комнатах стало значительно более сложным по сравнению с традиционным методом обучения, когда преподаватель проводит урок у доски. Речь может распространяться в различных направлениях и меняться в зависимости от стиля обучения. Это означает, что в вопросе решения акустических задач могут появиться определенные трудности: одновременно нужно создать наиболее комфортные условия для учителя, который преподносит материал всему классу, и обеспечить возможность общения между учащимися в ходе обучения, при этом не забывая о том, что акустическая среда должна оставаться комфортной для всех присутствующих в классной комнате.

Начнем с основ

Для создания правильных акустических условий крайне важно понять цель использования помещения. Необходимо учитывать такие параметры, как стиль обучения, размер и форма классной комнаты. Соблюдение данных параметров является основой создания благоприятной акустической среды, способствующей улучшению четкости речи и комфортности общения, а также крайне важным условием для устранения акустических помех, стоящих на пути создания эффективного процесса обучения.



Фотограф: Нил Георг Бейч

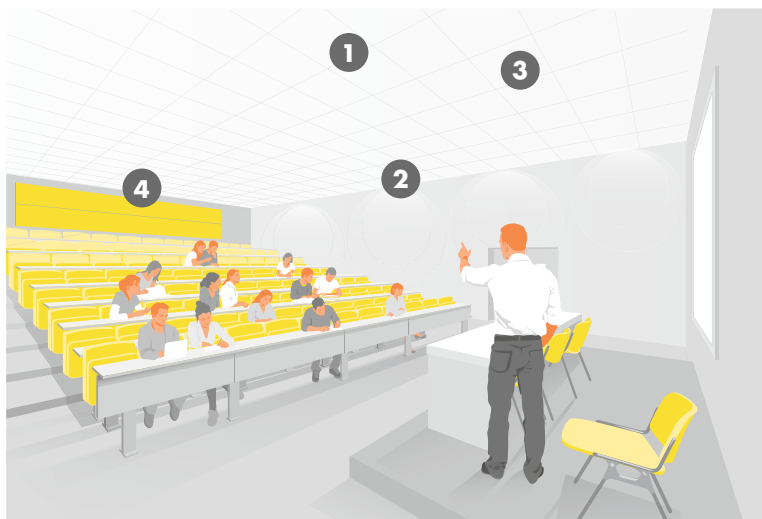


Традиционная классная комната, в которой урок проводит учитель

Когда говорит учитель, звук распространяется по всей классной комнате. Акустические панели Master Rigid (1) поглощают звук и предотвращают появление нежелательного звукоотражения. Панели Extra Bass (2) поглощают шумы низкой частоты, что в значительной степени улучшает разборчивость речи. Звукоотражающая панель (3), установленная над рабочим местом учителя, улучшает качество речи и создает более комфортные условия труда. Стеновая панель (4), установленная на задней стене классной комнаты, предназначена для поглощения шума в тот момент, когда он достигает задней стены, что предотвращает его отражение и распространение по классной комнате. Все это позволяет снизить уровень шума в целом и улучшает разборчивость речи, создавая более благоприятную акустическую среду.

Традиционная классная комната, в которой ведется групповая работа

Когда учащиеся работают в группах, важно, чтобы члены группы могли четко слышать друг друга, не мешая при этом работе других групп. Если в помещении уровень шума повышается, люди, как правило, повышают голос, чтобы их могли слышать. Это явление получило название «Эффект Ломбарда». Его нельзя выпускать из виду. Акустические панели Master Rigid (1), установленные по всей поверхности базового потолка, будут поглощать нежелательные шумы, что создаст условия, когда собеседникам не нужно повышать голос, чтобы быть услышанными. Панели Extra Bass (2) поглощают шумы низкой частоты, что в значительной степени улучшает разборчивость речи. Стеновая панель (4) также предназначена для поглощения шума, исходящего от наиболее близко сидящих групп.



Большая классная комната, в которой урок проводит учитель

В классной комнате, длина одной из стен которой составляет более 9 метров, должны применяться дополнительные акустические решения. Чем дальше учащийся сидит от доски, тем хуже он слышит преподавателя, так как уровень громкости речи снижается на расстоянии. Акустические панели Master Rigid (1), установленные по всей поверхности базового потолка, поглощают большую часть посторонних шумов, и при желании могут быть дополнены большим количеством звукоотражающих панелей (3). Это усилит громкость речи преподавателя и улучшит четкость речи для учащихся, сидящих на задних рядах. Панели Extra Bass (2) поглощают шумы низкой частоты, что в значительной степени улучшает четкость речи. Стеновая панель (4), установленная на задней стене классной комнаты, предназначена для поглощения шума в тот момент, когда он достигает задней стены, что предотвращает его отражение и распространение по классной комнате.

Экологичное решение

специально для школ

Значительно более прочная поверхность

Для панелей Master Rigid разработано уникальное покрытие Akutex FT, имеющее слоистую структуру. При его разработке учитывались особые требования, предъявляемые школами: ударопрочность и визуальная привлекательность. Доказано, что усиленная поверхность Akutex FT в десять раз прочнее стандартной Akutex FT. Система Master Rigid – надежный и экономичный выбор, если особое внимание необходимо уделить прочности и эстетичности.

*На фотографиях справа представлен результат проведения идентичных тестов на ударопрочность при помощи элкометра.



Тестирование на ударопрочность*: стандартные панели Akutex FT



Тестирование на ударопрочность*: панели с покрытием Akutex FT

AkutexFT Усиленный слой Сердцевина из стекловолокна высокой прочности



Панели Ecorphon Master™ Rigid представляют собой сэндвич-панели.



Master Rigid Dp

Дизайн системы

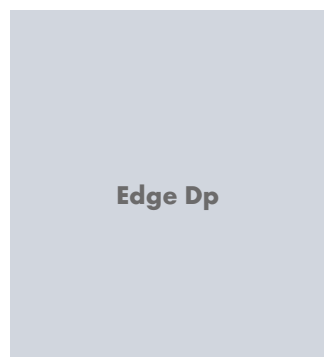
В помещениях образовательных учреждений важно, чтобы панели подвесного потолка были прочно закреплены при помощи жесткой решетчатой конструкции. Системы Master Rigid могут быть представлены с тремя разными вариантами кромок: А, Е и Dp. Все они могут быть надежно установлены на подвесную систему Connect. При установке панелей Master Rigid А и Е применяются специальные клипсы (ожидается выдача патента на клипсы Connect Hold А и Е), а панели Master Rigid Dp закрепляются благодаря специальной конструкции кромки (ожидается выдача патента на кромку Dp). Это означает, что все три системы могут выдержать механическое воздействие снизу. Несмотря на то, что конструкция крепится на подвесную систему, панели в любой момент можно демонтировать. Дизайн кромки панелей Master Rigid Dp позволяет подчеркнуть какое-либо выбранное направление в помещении. Подобный эффект создается благодаря образованию 8-миллиметрового зазора между панелями в одном направлении и 2-миллиметрового зазора – в другом. Возможно применение несъемных панелей там, где этого требуют обстоятельства.



Кромка А с клипсой



Кромка Е с клипсой



Кромка Dp



Фотограф: Ralf Klemm

Простота установки

Небольшой вес панелей Master Rigid и подвесной системы Connect позволяет ускорить процесс установки и максимально упрощает его. В связи с тем, что для классных комнат решающее значение имеет поглощение низкочастотных шумов, важной составляющей системы является применение панелей Extra Bass. Они полностью упакованы в пленку, что значительно упрощает процесс обработки и установки. Extra Bass не нужно разрезать, они просто устанавливаются поверх подвесного акустического потолка. Также панели Extra Bass можно монтировать дополнительно к уже установленным на потолке конструкциям для повышения их эффективности.

Высокие показатели светоотражения

Освещение – основной фактор образовательного процесса. Акустические потолки компании «Экофон» обеспечивают высокий коэффициент и однородность светоотражения, что, в свою очередь, позволяет добиться комфортного для глаз рассеяния света и снижения затрат на освещение. Коэффициент светоотражения потолочных панелей компании «Экофон» с покрытием Akutex FT составляет 85%, а коэффициент светорассеяния – 99%. Коэффициент возвратного светоотражения составляет 63 мКд/м², а отражательная способность поверхности составляет <1.



Фотограф: Ralf Klemm

Ответственное отношение

к вопросам экологии



Фотопорт: Marlon

Более 70% продукции составляет вторично переработанное стекло.

При изготовлении панелей Master Rigid и Extra Bass используются самые современные технологии производства стекловолокна, технология 3RD, которая сочетает в себе высокий процент содержания вторично переработанных материалов с возможностью замещения стандартно используемого клеящего вещества на нефтяной основе на его аналог растительного происхождения. Это позволяет минимизировать возможный ущерб для окружающей среды. Продукции компании «Экофон» присвоен скандинавский экологический знак «Лебедь» (Nordic Swan).

Разработано для будущего

Продукция компании «Экофон», произведенная с применением традиционного стекловолокна, отвечает строгим требованиям, предъявляемым к такому показателю, как эмиссия частиц. Технология 3RD позволяет нам уже сейчас отвечать потребностям будущего в отношении снижения эмиссии.

Снижение объемов перевозимой продукции

Двигаясь в направлении оптимизации показателей звукопоглощения, а не их максимизации, компания «Экофон» смогла сократить толщину панелей на 50%. Это позволило сократить объем и вес транспортируемой продукции, результатом чего является уменьшение воздействия на окружающую среду.

Благоприятная среда в помещении

Среда в помещении в значительной мере воздействует на здоровье людей и ощущение эмоционального комфорта в образовательных учреждениях. Акустические продукты компании «Экофон» отвечают самым строгим требованиям стандарта Дании в области микроклимата помещений и требованиям стандарта Финляндии M1. Также они рекомендованы Шведской ассоциацией по борьбе с астмой и аллергией.



Ecophon Wall Panel™

акустическое и дизайнерское решение для интерьера

Применение звукопоглощающих стеновых панелей является основой создания оптимальных акустических условий в помещениях образовательных учреждений. При помощи стеновых панелей Ecophon Wall Panel™ дизайн классных комнат можно сделать более выразительным, так как они представлены в нескольких цветах, формах и с различными видами профиля.

Гибкость, позволяющая удовлетворить ваши потребности

Ассортимент стеновых панелей Wall Panel™ включает в себя панели с различными поверхностями, различными типами профильных систем, что позволяет создавать уникальный дизайн. Их можно устанавливать вертикально, диагонально, горизонтально, можно сочетать разные цвета и формы. Продукция серии Connect также представляет собой набор специальных профилей, подходящих для установки систем книжных стеллажей.

Более подробная информация представлена в каталоге стеновых панелей «Экофон» и на сайте компании.



Фотограф: Hans Georg Eich



Фотограф: Saint-Gobain Escorlon, Muralis: Farnova, Zuzanna Szolten

Напечатанные узоры

Muralis представляет собой серию панелей с элементами широкоформатной печати. Серия была разработана специально для того, чтобы создать неповторимый дизайн вашего помещения.



Фотограф: Patrick Klemm

Богатая цветовая гамма

В серии Техопа представлены панели с гладкой поверхностью в 16 цветовых исполнениях, что позволяет создать уникальный интерьер.



Фотограф: Saint-Gobain Escorlon

Поверхность Super G

Super G представляют собой панели с ударопрочной поверхностью. Они применяются в помещениях специального назначения и представлены в трех цветах.



Фотограф: Patrick Klemm

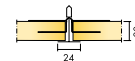
Практичные книжные шкафы, способствующие рассеиванию звука

Профиль Connect Recessed помогает установить практичные книжные шкафы напротив стеновых звукопоглощающих панелей, что способствует еще большему рассеиванию звука.

Примечание: Система книжных шкафов не представлена компанией «Экофон».



ECOPHON MASTER RIGID A



Подходит для классных комнат или любых других помещений со строгими требованиями к акустике, в особенности - к разборчивости речи, а также к возможности демонтажа подвесного потолка. Ecophon Master Rigid A монтируется на открытую подвесную систему. Панели удерживаются клипсами, однако полностью демонтируемы.

Система состоит из панелей Ecophon Master Rigid A, низкочастотных звукопоглотителей Ecophon Extra Bass и подвесной системы Ecophon Connect, с удельным весом 3.5 кг/м². Панели изготавливаются из стекловолокна с применением технологии 3RD. Поверхность представляет собой усиленную многослойную конструкцию, с наружным слоем Akutex™ FT. Также доступен звукоотражающий вариант поверхности (gamma) аналогичного внешнего вида. Задняя сторона панели покрыта стеклохолстом, кромки окрашены.

Ecophon Extra Bass используется для звукопоглощения в области низких частот и укладывается на плиты подвесного потолка. Для достижения наилучших характеристик потолка и его внешнего вида мы рекомендуем использовать для монтажа потолка подвесную систему Ecophon Connect из оцинкованной стали.



Панель Master Rigid A



Фрагмент системы Master Rigid A с Connect T24



Система Master Rigid A с Connect T24

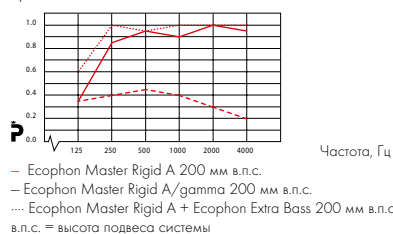
РАЗМЕРЫ ЭЛЕМЕНТОВ

Размер, мм			
	600	1200	1200
	x	x	x
	600	600	1200
T24	•	•	•
Толщина	20	20	20
Монтажная схема	M316	M316	M316

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

АКУСТИКА Тестирование в соответствии со стандартом EN ISO 354. Классификация в соответствии со стандартом EN ISO 11654.

α_p Практический коэффициент звукопоглощения



— Ecophon Master Rigid A 200 мм в.п.с.
- Ecophon Master Rigid A/gamma 200 мм в.п.с.
.... Ecophon Master Rigid A + Ecophon Extra Bass 200 мм в.п.с.

в.п.с. = высота подвеса системы

Продукция	Master Rigid A
в.п.с. мм	200
класс звукопоглощения	A

Звукоизоляция Не применимо

ДОСТУП В МЕЖПОТОЛОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО Панели удерживаются клипсами, однако легко демонтируются. Минимальная высота подвеса системы в соответствии с монтажными схемами.

ОЧИСТКА Ежедневная сухая чистка и чистка пылесосом. Еженедельная влажная уборка.

ВНЕШНИЙ ВИД Цвет Белый Frost, ближайший цвет в системе NCS S 0500-N, светотражение 85% (из которых 99% рассеивается). Коэффициент ретроотражения 63 mcd*m⁻²lx⁻¹. Блеск < 1.

ВЛАГОСТОЙКОСТЬ Панели выдерживают постоянную относительную влажность воздуха до 95% при температуре 30°C без провисания, деформации и расслоения (ISO 4611).

ВНУТРЕННИЙ МИКРОКЛИМАТ Сертифицировано в соответствии с Indoor Climate Labelling (маркировка в отношении микроклимата помещений), класс эмиссии строительных материалов M1. Рекомендовано Swedish Asthma and Allergy Association (Шведской ассоциацией по борьбе с астмой и аллергией).

ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Присвоен скандинавский экологический знак "Лебедь". Панели полностью пригодны для вторичной переработки.

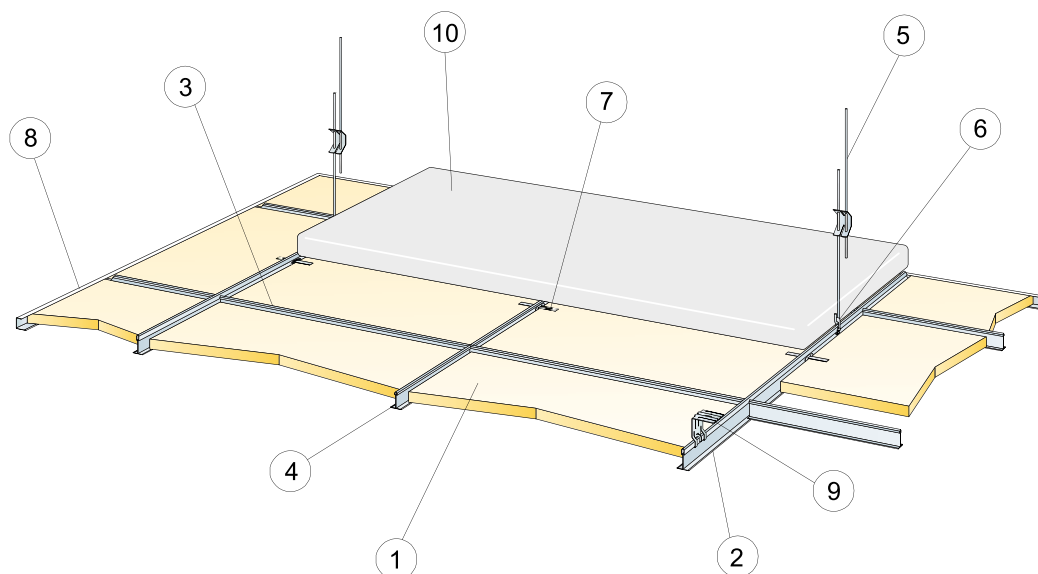
ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ Стекловолокно, используемое для производства панелей, после испытаний отнесено к негорючим материалам в соответствии со стандартом EN ISO 1182. Системы препятствуют распространению огня в соответствии со стандартом NT FIRE 003. Смотрите раздел "Функциональные требования", "Пожаробезопасность".

Классификация пожаробезопасности

Страна	Стандарт	Класс
Россия	ФЗ №123	KM 1
Европа	EN 13501-1	A2-s1,d0

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Информация о несущей способности и величине распределенной нагрузки указана на монтажных схемах. Условия: Смотрите раздел "Функциональные требования", Механические свойства".

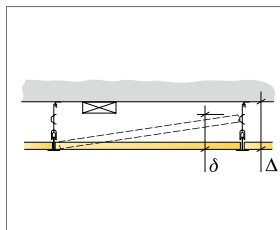
МОНТАЖ Установка в соответствии с монтажной схемой, которая включает информацию о минимальной высоте подвеса системы.



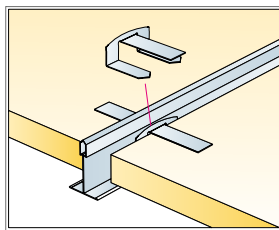
© Ecophon Group

КОЛИЧЕСТВО ПО СПЕЦИФИКАЦИИ (НЕ ВКЛ. ОТХОДЫ)

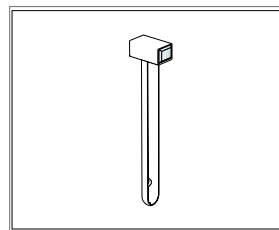
		Размер, мм		
		600x600	1200x600	1200x1200
1	Ecophon Master Rigid A	2,8/м²	1,4/м²	0,7/м²
2	Главная направляющая Connect T24, монтаж с шагом 1200 мм	0,9м/м²	0,9м/м²	0,9м/м²
3	Поперечная направляющая Connect T24, L=1200 мм, монтаж с шагом 600 мм	1,7м/м²	1,7м/м²	0,9м/м²
4	Поперечная направляющая T24 или T15 Connect, L=600 мм	0,9м/м²	-	-
5	Регулируемый подвес Connect, монтаж с шагом 1200 мм (макс. расстояние от стены 600 мм)	0,7/м²	0,7/м²	0,7/м²
6	Клипса подвеса Connect	0,7/м²	0,7/м²	0,7/м²
7	Удерживающая клипса Connect A	2шт/панель	2шт/панель	2шт/панель
8	Пристенный уголок Connect Channel trim, крепление с шагом 300 мм (1200x1200, 200 мм)	по требованию		
9	Для прямого монтажа. Прямой нерегулируемый кронштейн, монтаж с шагом 1200 мм	0,7/м²	0,7/м²	0,7/м²
10	Ecophon Extra Bass (1200x600x50 мм)	0,6/м²	0,6/м²	0,6/м²
Δ Мин. высота подвеса системы - 100 мм		-	-	-
Мин. глубина демонтажа системы: 120 мм (170 мм с учетом Ecophon Extra Bass)		-	-	-



Смотрите количество по спецификации



Удерживающая клипса Connect Hold down clip A

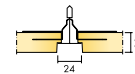
Инструмент для демонтажа панелей
Connect Demounting tool

Размер, мм	Макс.	Мин. несущая способность [N]
600x600	50	160
1200x600	50	160
1200x1200	50	160

Норма нагрузки/несущая способность



ECOPHON MASTER RIGID E



Подходит для классных комнат или других помещений со строгими требованиями к акустике, разборчивости речи, а также к возможности демонтажа подвесного потолка. Ecophon Master Rigid E монтируется на открытую подвесную систему, при этом лицевая поверхность потолка находится на 10 мм ниже направляющих, что создает теневой эффект, делая акцент на каждой панели. Панели удерживаются клипсами, однако полностью демонтируемы.

Система состоит из панелей Ecophon Master Rigid E, низкочастотных звукопоглотителей Ecophon Extra Bass и подвесной системы Ecophon Connect, с удельным весом 3.5 кг/м². Панели изготавливаются из высокоплотного стекловолокна с применением технологии 3RD. Поверхность представляет собой усиленную многослойную конструкцию с покрытием Akutex™ FT. Также доступен звукоотражающий вариант поверхности (gamma) аналогичного внешнего вида. Задняя сторона панели покрыта стеклохолстом, кромки окрашены.

Ecophon Extra Bass укладывается на плиты подвесного потолка. Для достижения наилучших характеристик и внешнего вида потолка рекомендуем использовать Ecophon Connect из оцинкованной стали.



Панель Master Rigid E



Фрагмент потолка Master Rigid E с Connect T24



Система Master Rigid E с Connect T24

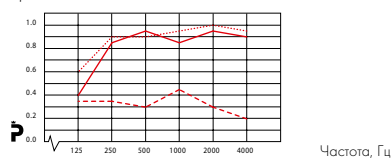
РАЗМЕРЫ ЭЛЕМЕНТОВ

Размер, мм			
	600	1200	1200
	x	x	x
	600	600	1200
T24	•	•	•
Толщина	20	20	20
Монтажная схема	M317	M317	M317

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

АКУСТИКА Тестирование в соответствии со стандартом EN ISO 354. Классификация в соответствии со стандартом EN ISO 11654.

α_p Практический коэффициент звукопоглощения



— Ecophon Master Rigid E 200 мм в.п.с.
- - Ecophon Master Rigid E/gamma 200 мм в.п.с.
... Ecophon Master Rigid E + Ecophon Extra Bass 200 мм в.п.с.
в.п.с. = высота подвеса системы

Продукция	Master Rigid E
в.п.с. мм	200
класс звукопоглощения	A

Звукоизоляция Не применимо

ДОСТУП В МЕЖПОТОЛОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО Панели удерживаются клипсами, однако легко демонтируются. Минимальная высота подвеса системы в соответствии с монтажными схемами.

ОЧИСТКА Ежедневная сухая чистка и чистка пылесосом. Еженедельная влажная уборка.

ВНЕШНИЙ ВИД Цвет Белый Frost, ближайший цвет в системе NCS S 0500-N, светоотражение 85% (из которых 99% рассеивается). Коэффициент ретроотражения 63 mcd*m-2lx-1. Блеск < 1.

ВЛАГОСТОЙКОСТЬ Панели выдерживают постоянную относительную влажность воздуха до 95% при температуре 30°C без провисания, деформации и расслоения (ISO 4611).

ВНУТРЕННИЙ МИКРОКЛИМАТ Сертифицировано в соответствии с Indoor Climate Labelling (маркировка в отношении микроклимата помещений), класс эмиссии строительных материалов M1. Рекомендовано Swedish Asthma and Allergy Association (Шведской ассоциацией по борьбе с астмой и аллергией).

ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Присвоен скандинавский экологический знак "Лебедь". Панели полностью пригодны для вторичной переработки.

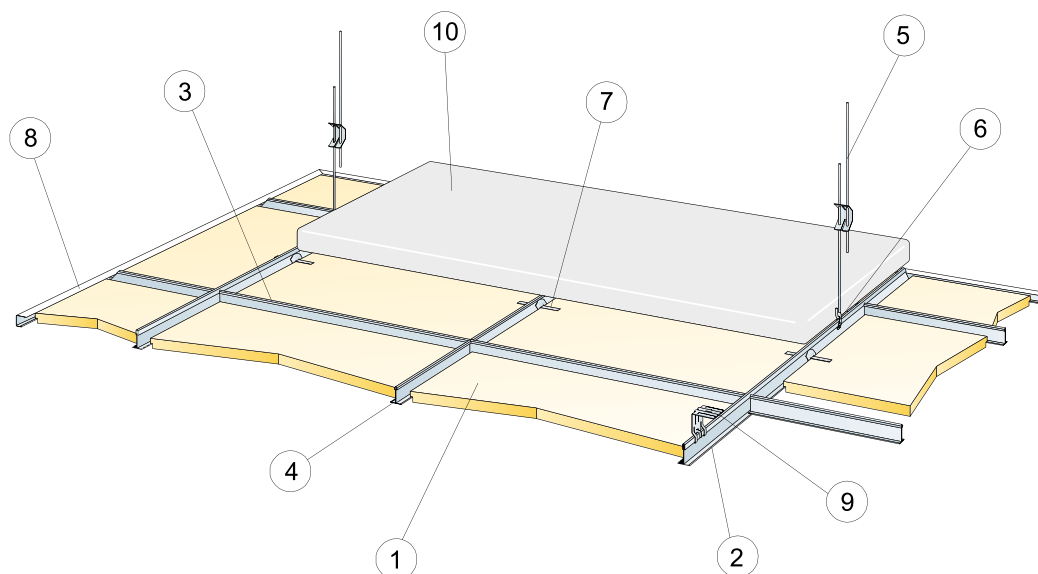
ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ Стекловолокно, используемое для производства панелей, после испытаний отнесено к негорючим материалам в соответствии со стандартом EN ISO 1182. Системы препятствуют распространению огня в соответствии со стандартом NT FIRE 003. Смотрите раздел "Функциональные требования", "Пожаробезопасность".

Классификация пожаробезопасности

Страна	Стандарт	Класс
Россия	ФЗ №123	KM 1
Европа	EN 13501-1	A2-s1,d0

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Информация о несущей способности и величине распределенной нагрузки указана на монтажных схемах. Условия: Смотрите раздел "Функциональные требования", Механические свойства".

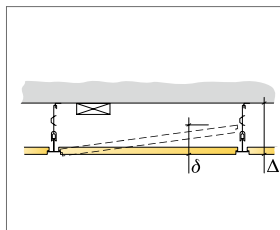
МОНТАЖ Установка в соответствии с монтажной схемой, которая включает информацию о минимальной высоте подвеса системы.



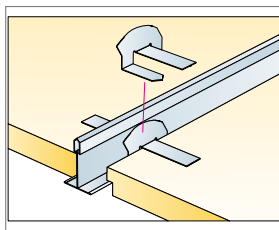
© Ecophon Group

КОЛИЧЕСТВО ПО СПЕЦИФИКАЦИИ (НЕ ВКЛ. ОТХОДЫ)

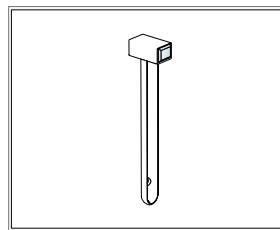
		Размер, мм		
		600x600	1200x600	1200x1200
1	Ecophon Master Rigid E	2,8/м ²	1,4/м ²	0,7/м ²
2	Главная направляющая Connect T24, монтаж с шагом 1200 мм	0,9м/м ²	0,9м/м ²	0,9м/м ²
3	Поперечная направляющая Connect T24, L=1200 мм, монтаж с шагом 600 мм	1,7м/м ²	1,7м/м ²	0,9м/м ²
4	Поперечная направляющая T24 или T15 Connect, L=600 мм	0,9м/м ²	-	-
5	Регулируемый подвес Connect, монтаж с шагом 1200 мм (макс. расстояние от стены 600 мм)	0,7/м ²	0,7/м ²	0,7/м ²
6	Клипса подвеса Connect	0,7/м ²	0,7/м ²	0,7/м ²
7	Удерживающая клипса Connect E	2шт/панель	2шт/панель	2шт/панель
8	Пристенный уголок Connect Channel trim, крепление с шагом 300 мм (1200x1200, 200 мм)	по требованию		
9	Для прямого монтажа. Прямой нерегулируемый кронштейн, монтаж с шагом 1200 мм	0,7/м ²	0,7/м ²	0,7/м ²
10	Ecophon Extra Bass (1200x600x50 мм)	0,6/м ²	0,6/м ²	0,6/м ²
Δ Мин. высота подвеса системы - 100 мм.		-	-	-
Мин. глубина демонтажа системы: 120 мм (170 мм с учетом Ecophon Extra Bass)		-	-	-



Смотрите количество по спецификации



Удерживающая клипса Connect Hold down clip E

Инструмент для демонтажа панелей
Connect Demounting tool

Размер, мм	Макс.	Мин. несущая способность [N]
600x600	50	160
1200x600	50	160
1200x1200	50	160

Норма нагрузки/несущая способность

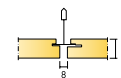


ECOPHON MASTER RIGID DP

Подходит для классных комнат или других помещений со строгими требованиями к акустике, разборчивости речи, а также к возможности демонтажа подвесного потолка. Система Ecophon Master Rigid Dp с полускрытой подвесной системой устойчива к повреждениям и позволяет надежно удерживать потолочные панели на месте. При монтаже в направлении, требующем визуального выделения, образуется зазор 8 мм между краями панелей, и минимальный зазор в перпендикулярном направлении. Панели удерживаются клипсами, однако полностью демонтируемы.

Система состоит из панелей Ecophon Master Rigid Dp, низкочастотных звукопоглотителей Ecophon Extra Bass и подвесной системы Ecophon Connect, с удельным весом 4 кг/м². Панели изготавливаются из стекловолокна по технологии 3RD. Поверхность - это усиленная многослойная конструкция с покрытием Akutex™ FT. Также доступен звукоотражающий вариант поверхности (gamma) аналогичного внешнего вида. Задняя сторона панели покрыта стеклохолстом, кромки окрашены.

Ecophon Extra Bass укладывается на плиты подвесного потолка.



Панель Master Rigid Dp



Фрагмент системы Master Rigid Dp с Connect T24



Система Master Rigid Dp с Connect T24

РАЗМЕРЫ ЭЛЕМЕНТОВ

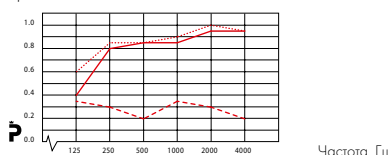
Размер, мм		
	600	1200
	x	x
	600	600
T24	•	•
Толщина	20	20
Монтажная схема	M318	M318

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

АКУСТИКА Тестирование в соответствии со стандартом EN ISO 354.

Классификация в соответствии со стандартом EN ISO 11654.

α_p Практический коэффициент звукопоглощения



— Ecophon Master Rigid Dp 200 мм в.п.с.
- - - Ecophon Master Rigid Dp/gamma 200 мм в.п.с.
... Ecophon Master Rigid Dp + Ecophon Extra Bass 200 мм в.п.с.
в.п.с. = высота подвеса системы

Продукция	Master Rigid Dp
в.п.с. мм	200
класс звукопоглощения	A

Звукоизоляция Не применимо

ДОСТУП В МЕЖПОТОЛОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО Панели удерживаются клипсами, однако легко демонтируются. Минимальная высота подвеса системы в соответствии с монтажными схемами.

ОЧИСТКА Ежедневная сухая чистка и чистка пылесосом. Еженедельная влажная уборка.

ВНЕШНИЙ ВИД Цвет Белый Frost, ближайший цвет в системе NCS S 0500-N, светотражение 85% (из которых 99% рассеивается). Коэффициент ретроотражения 63 mcd*m⁻²lx⁻¹. Блеск < 1.

ВЛАГОСТОЙКОСТЬ Панели выдерживают постоянную относительную влажность воздуха до 95% при температуре 30°C без провисания, деформации и расслоения (ISO 4611).

ВНУТРЕННИЙ МИКРОКЛИМАТ Сертифицировано в соответствии с Indoor Climate Labelling (маркировка в отношении микроклимата помещений), класс эмиссии строительных материалов M1. Рекомендовано Swedish Asthma and Allergy Association (Шведской ассоциацией по борьбе с астмой и аллергией).

ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Присвоен скандинавский экологический знак "Лебедь". Панели полностью пригодны для вторичной переработки.

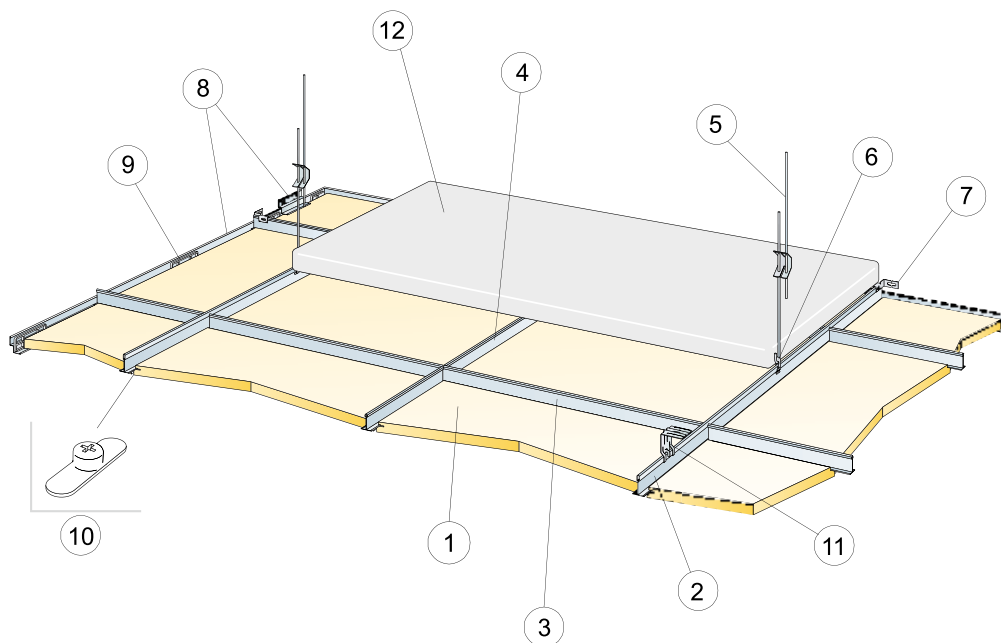
ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ Стекловолокно, используемое для производства панелей, после испытаний отнесено к негорючим материалам в соответствии со стандартом EN ISO 1182. Системы препятствуют распространению огня в соответствии со стандартом NT FIRE 003. Смотрите раздел "Функциональные требования", "Пожаробезопасность".

Классификация пожаробезопасности

Страна	Стандарт	Класс
Россия	ФЗ №123	KM 1
Европа	EN 13501-1	A2-s1,d0

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Система тестировалась в соответствии со стандартом EN 13964, приложение D и отнесена к классу 3A. Информацию о дополнительных нагрузках см. табл. Подробно: см. "Функциональные требования", раздел "Механические характеристики".

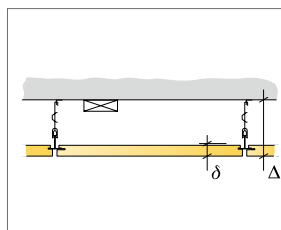
МОНТАЖ Установка в соответствии с монтажной схемой, которая включает информацию о минимальной высоте подвеса системы.



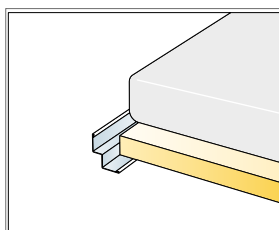
© Ecophon Group

КОЛИЧЕСТВО ПО СПЕЦИФИКАЦИИ (НЕ ВКЛ. ОТХОДЫ)

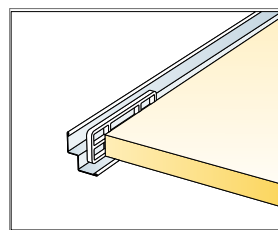
		Размер, мм	
		600x600	1200x600
1	Ecophon Master Rigid Dp	2,8/м²	1,4/м²
2	Главная направляющая Connect T24, монтаж с шагом 1200 мм	0,9м/м²	0,9м/м²
3	Поперечная направляющая Connect T24, L=1200 мм, монтаж с шагом 600 мм	1,7м/м²	1,7м/м²
4	Поперечная направляющая T24 или T15 Connect, L=600 мм	0,9м/м²	-
5	Регулируемый подвес Connect, монтаж с шагом 1200 мм (макс. расстояние от стены 600 мм)	0,7/м²	0,7/м²
6	Клипса подвеса Connect	0,7/м²	0,7/м²
7	Connect Wall bracket для Т-профилей (для всех подвешиваемых главных направляющих и каждого второго ряда поперечных направляющих)	по требованию	
8	Теневой пристенный уголок Connect, крепление с шагом 300 мм	по требованию	
9	Connect Wall spacer 5	1/обрезать плиту с одной несущей кромкой	2/обрезать плиту с одной несущей кромкой
10	Замок Panel lock Dp	1/панель	2/панель
11	Для прямого монтажа. Прямой нерегулируемый кронштейн, монтаж с шагом 1200 мм	0,7/м²	0,7/м²
12	Ecophon Extra Bass (1200x600x50 mm)	0,6/м²	0,6/м²
Δ Мин. высота подвеса системы: 135 мм		-	-
δ Мин. глубина демонтажа системы: 30 мм		-	-



Смотрите количество по спецификации



Крепление к стене при помощи теневого пристенного уголка Connect Shadow-line trim



Connect Wall spacer 5 для фиксации панели Perimeter tile

Размер, мм	Макс.	Мин. несущая способность [N]
600x600	50	160
1200x600	50	160

Норма нагрузки/несущая способность



A SOUND EFFECT ON PEOPLE

История компании Ecophon началась в 1958 году, когда в Швеции были произведены первые звукопоглощающие панели из стекловолокна, предназначенные для создания комфортной акустической среды в помещении. Сегодня компания предоставляет решения для акустической отделки помещений офисов, образовательных, лечебных учреждений и чистых производств по всему миру.

Компания Ecophon - часть группы компаний Saint-Gobain с представительствами во многих странах. Стратегическая цель компании - добиваться лидерства на мировом рынке акустических потолков и стеновых панелей посредством создания системы ценностей, наиболее качественно удовлетворяющей потребностям заказчиков.

Компания Ecophon находится в постоянном диалоге с государственными и негосударственными экспертными организациями и научно-исследовательскими институтами, занимающимися вопросами улучшения внутренней среды помещений, а также участвует в разработке стандартов в области создания комфортной акустики в помещениях, где люди работают и общаются.

www.ecophon.com/ru

