

# Инновационные технические решения для шумоизоляции лестниц и лестничных площадок



# 1 | Снижение передачи шума

## Лестницы и лестничные площадки

**В доме всегда кипит жизнь в самых разных проявлениях. Кроме работы и отдыха, жизнь означает также движение, а оно часто приводит к проблемам в домах. Так, например, люди при ходьбе создают шум, который в виде механического шума может передаваться в соседние помещения. Особенно частая, но при этом легко устранимая помеха, – это шумы с лестничной площадки.**

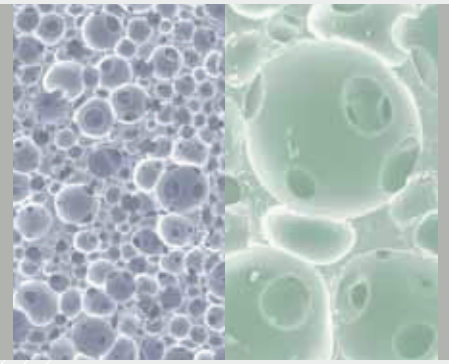
**П**ередача происходит через примыкающие стены и перекрытия. Для защиты жильцов от шума нужно снизить шумовые помехи или уменьшить передачу. Технически целесообразно снижение передачи путем упругой расстыковки лестничных пролетов и лестничных площадок. Снижение ударного шума может производиться, например, путем применения мягких покрытий пола. Но по различным причинам их применение проблематично. Требования к звукоизоляции

определены в стандарте DIN 4109. В нем указываются допустимые уровни ударного шума в виде однозначного показателя в расчете на площадь 10 м<sup>2</sup>. По уровню звука в терциях и сравнению с эталонной кривой определяют однозначный показатель вторичного воздушного шума, измеренный между 100 и 3150 гц. Возбуждение производится с помощью стандартного ударного механизма.

Величину требуемого снижения ударного шума определяют на основе свойств передачи элементов конструкций без использования изолирующих материалов и показателей, установленных нормами DIN. Порядок величин составляет обычно около 10 дБ для требований стандарта DIN 4109 или 17 дБ для повышенных требований DIN 4109, приложение 2. Для достаточной звукоизоляции необходимо взять за основу повышенные требования стандарта.







## Материал

**В**ысококачественный материал Sylomer® позволяет проектировщику выполнить акустическую расстыковку лестничных пролетов и площадок и без проблем реализовать различные конструкции. Повышенные требования стандарта DIN 4109, приложение 2 при обычных условиях монтажа надежно выполняются уже при толщине упругой опоры 12 мм. Упругие опоры могут быть как точечными, так и в виде полос. Объем, необходимый для деформации, заключен уже «в самом» материале.

Поэтому опоры из материала Sylomer® продолжают эффективно выполнять свои функции без ограничений, даже если они полностью покрыты оболочкой. Поверхности, не закрытые материалом, можно заполнить мягким несущим материалом. Опасность образования звуковых мостиков, таким образом, значительно снижается. Параметры упругой опоры определяют в соответствии с размерами опоры, собственным весом элементов конструкций и ожидаемыми шумовыми

нагрузками от транспорта. Благодаря обширному ассортименту марок материала можно подобрать виброизоляционные опоры, оптимально подходящие к поверхности, на которую они укладываются, и с учетом воздействующих нагрузок. Sylomer® без проблем воспринимает кратковременные пиковые нагрузки. Упругие опоры прекрасно зарекомендовали себя уже в течение нескольких десятилетий.

При правильно выбранных параметрах опоры увеличения динамической жесткости не происходит. Поэтому эффективность виброизоляции с применением опор из материала Sylomer® сохраняется в полной мере и через многие десятилетия.



## 2 | Технические решения фирмы Getzner



### Упругие опоры для лестничных пролетов и площадок

Опоры располагают на верхних и нижних опорных элементах лестничного пролета. Обычно применяются полосовые опоры из материала Sylomer® толщиной 12 мм, монтируемые по всей ширине лестничного пролета.

Опоры лестничных площадок могут быть непрерывными в виде сплошных полос или отдельными точечными. За счет широкого диапазона выдерживаемых нагрузок и возможности поставки опор из материала Sylomer® любых размеров, их можно оптимально подобрать к заданным условиям. Толщина опор обычно составляет 12 мм.

#### Текст для тендеров

Поставка и укладка упругих полосовых/точечных опор для акустической расстыковки лестничных пролетов/лестничных площадок. Монтаж в соответствии с указаниями проектировщика.

**Тип материала:** Sylomer® .....или равноценный подходящий для статических длительных нагрузок до ..... Н/мм<sup>2</sup>.

**Снижение ударного шума:**  $\Delta L_w = \dots (\geq 17 \text{ дБ})$

**Свидетельства:** подтверждение эффективности и пригодности материала признанным испытательным центром.

**Стандартная форма поставки:** рулоны 5,0 м x 1,5 м

**Требуемые размеры:** длина: ..... мм  
ширина: ..... мм  
толщина: ..... мм

**количество:** ..... штук

Лестничные пролеты/площадки и граничащие конструкции должны быть полностью расстыкованы. Расстыковка вертикальных стыков с помощью упругой полосовой опоры из материала Sylomer® SR 28-12 или эквивалентного. Необходимо полностью исключить образование звуковых мостиков.

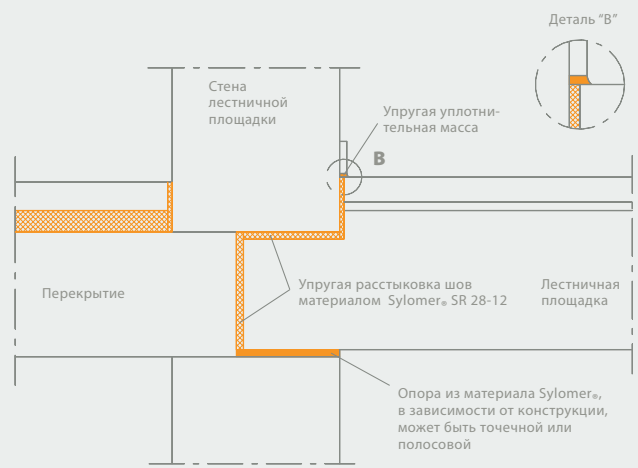


- Опора может быть точечной или в виде полос
- Основой для определения параметров опор является, как правило, нагрузка от собственного веса элемента конструкции
- Марку материала Sylomer® и площадь опоры нужно выбирать таким образом, чтобы сжатие опоры под воздействием собственного веса было на пределе статической длительной нагрузки.
- При правильном расчете статический упругий прогиб составляет около 1 мм.
- Необходимо произвести полную акустическую расстыковку лестницы или лестничной площадки и примыкающих элементов конструкций. Следует полностью исключить появление звуковых мостиков.
- Повышенные требования стандарта DIN 4109, приложение 2 при обычных условиях монтажа надежно выполняются уже при толщине упругой опоры 12 мм.

### Лестничный пролет на упругой опоре



### Лестничная площадка на упругой опоре



# 3 | Монтаж и эффективность

При монтаже полосовые опоры просто раскатывают на подготовленной поверхности и при необходимости точно приклеивают к основанию.

Поверхности для монтажа опор должны быть ровными и не иметь углублений или выступов с острыми кромками. Во избежание образования звуковых мостиков, поверхности, не заполненные материалом опоры, нужно заполнить мягким волокнистым изоляционным материалом. Применяемые меры могут быть эффективными только в том случае, если лестничный пролет или площадка полностью акустически расстыкованы упругой опорой с примыкающими элементами конструкций. Соответственно и все стыки должны быть акустически расстыкованы упругими элементами.

Боковая расстыковка производится обычно с помощью упругих полос, например, из материала Sylomer® SR 28-12. Полосы нужно монтировать таким образом, чтобы избежать появления звуковых мостиков также и в процессе строительства. Лестничные пролеты и площадки могут изготавливаться как в виде готовых сборных элементов, так и из монолитного бетона.

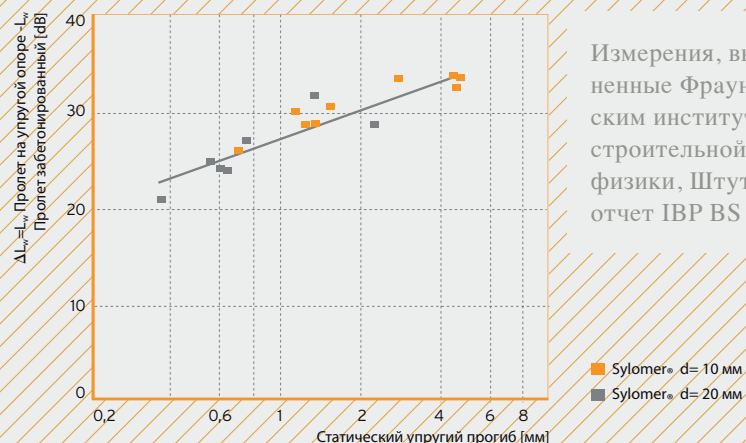
## Определение параметров

Основными факторами для определения параметров опор является собственный вес лестницы или нагрузка от лестничной площадки, ожидаемая фактическая нагрузка от движения транспорта и площадь опоры. Путем варьирования типов материала и площади опоры параметры опоры нужно подобрать так, чтобы нагрузка от собственного веса была на пределе статической длительной нагрузки. Во избежание «плавающего ощущения», дополнительный прогиб во время обычной ходьбы должен составлять не более 0,6 мм. Применение опоры толщиной 12 мм при обычных условиях монтажа позволяет выполнить повышенные требования, установленные стандартом DIN 4109, приложение 2.

## Допуски к применению / Испытания

Применение упругих опор из материала Sylomer® отнесено к 2-му классу опор по стандарту DIN 4141 (ISO 6446). Это опоры, которые при перегрузке или полном прекращении функционирования не нарушают устойчивость всей строительной конструкции. Допуск к применению органов строительного надзора для этого класса опор не требуется.

Пригодность материалов Sylomer® к применению в качестве упругих опор была подробно исследована как нашей лабораторией, так и независимыми институтами. Среди прочих были проведены испытания на применение материала Sylomer® в качестве опор лестничных площадок и упругих опор



Измерения, выполненные Фраунhofer-ским институтом строительной физики, Штутгарт, отчет IBP BS 79/82.





Сертифицировано по стандарту  
EN ISO 9001

SYLOMER® тип	Толщина слоя [мм]	Отличительный цвет	Статическая длительная нагрузка от собственного веса [кН]	Предельная нагрузка* [кН]	Прогиб при статической нагрузке [Н/мм <sup>2</sup> ]
SR 110-12	12	brown	0,11	0,16	1,0
SR 220-12	12	red	0,22	0,35	1,2
SR 450-12	12	grey	0,45	0,7	1,4
SR 850-12	12	turquoise	0,85	1,3	1,1
SR 1200-12	12	violet	1,2	1,8	1,4

Специфические для материала характеристики для типовых упругих опор лестниц и лестничных площадок из материала Sylomer®.

Допустимые нагрузки для отдельных полосовых или точечных опор рассчитываются по специфическим характеристикам материала и предусмотренным размерам.

SYLOMER® тип	длина x ширина x высота [мм x мм]	Статическая длительная нагрузка от собственного веса [кН]	Предельная нагрузка*	Прогиб при статической нагрузке Н/мм <sup>2</sup>
SR 110-12	1200 x 100 x 12	13	19	1,0
SR 1200-12	200 x 100 x 12	147	220	1,4

Пример типовых размеров опоры и допустимых нагрузок.

Поставляются также опоры других размеров и толщины. Допустимые нагрузки изменяются с площадью опоры.

балластного корыта рельсовых путей. Испытания на пригодность к применению были проведены Техническим университетом Мюнхена, ведомством по контролю строительства сухопутных путей сообщения. Испытания на пригодность к применению в качестве лестничных опор провели Фраунхоферский институт строительной физики в Штуттгарте и испытательно-исследовательский центр 39-го отдела магистрата города Вена. Свойства материала были исследованы также компанией Müller-BBM в Планегге под Мюнхеном, Федеральным центром исследований и испытаний, арсеналом Вены и объединением по техническому надзору (TÜV) земли Рейнланд.

Свойства горючести материалов Sylomer® относятся к классу В 2 по стандарту DIN 4102 (нормально воспламеняющиеся). Но определяющей для пожарной безопасности является воспламеняемость опоры во вмонтированном состоянии. Путем заделки швов трудно воспламеняющейся массой для стыков можно значительно улучшить противопожарные свойства всей конструкции.

Применение опоры толщиной 12 мм при обычных условиях монтажа позволяет выполнить повышенные требования, установленные стандартом DIN 4109, приложение 2.

\* Предельная нагрузка показывает максимальное нагружение опоры при статической и ожидаемой в реальности нагрузке от движения транспорта. Основой для определения параметров упругой опоры должен служить ожидаемый прогиб. Кратковременные пиковые нагрузки, например, при нестандартном использовании, Sylomer® может воспринимать без проблем.

**Представительство Getzner в России****«Acoustic Group»****МОСКВА**

115054, г. Москва, ул. Новокузнецкая, д. 33/2, оф. 21  
Тел./Факс: +7 (495) 134-98-98  
sales@acoustic.ru

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 83,  
корп. 3, литера А, офис 333  
Тел./Факс: +7 (812) 644-43-40  
spb@acoustic.ru

**КАЗАНЬ**

420107, г. Казань, ул. Марсея Салимжанова, д. 2В,  
БЦ "Сакура", офис 310  
Тел./Факс: +7 (843) 212-01-43  
volga@acoustic.ru

**ЕКАТЕРИНБУРГ**

620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 12,  
строение 3, офис 203  
Тел./Факс: +7 (343) 305-80-10  
ural@acoustic.ru

**КРАСНОДАР**

350062, г. Краснодар, ул. Атарбекова, 1/1  
ТЦ "Boss House", оф. 6  
Тел./Факс: +7 (861) 212-55-84  
krasnodar@acoustic.ru

**УФА**

450078, г. Уфа, ул. Революционная, д. 221,  
Офисный центр «Альдо»  
Тел./Факс: +7 (347) 244-66-66  
volga@acoustic.ru

**АЛМАТЫ**

050060, Республика Казахстан, г. Алматы,  
ул. Жандосова, д. 98, 7 этаж,  
БЦ «Навои», офис 707  
Тел./Факс: +7 (717) 269-61-60  
almaty@acoustic.ru

**МИНСК**

220125, г. Минск, ул. Гинтовта, д. 1, офис 501  
Тел./Факс: +375 (17) 265-61-89  
minsk@acoustic.ru



[www.acoustic.ru](http://www.acoustic.ru)  
[www.getzner.com](http://www.getzner.com)

