



TeMa
Технологии
& Материалы

TSilence, Geofon

Системы звукоизоляции от ударного
и воздушного шума

УСТРОЙСТВО ПОЛОВ

**Системы звукоизоляции
от ударного
и воздушного шума**

Оглавление

Новинка:

Звукоизоляция от ударного и воздушного шума

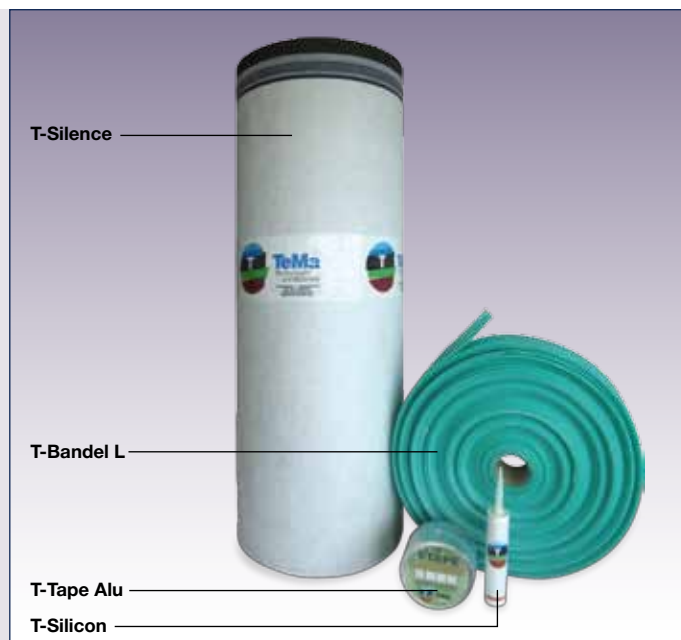
- стр. 3** • Система T-Silence
- стр. 4** • Применение T-Silence
- стр. 4** • Способ укладки
- стр. 6** • Условия хранения
- стр. 6** • Правовое поле в Италии: основные положения
- стр. 8** • Пример расчета значения уровня ударного шума ($L'n, w$)
- стр. 10** • Пример расчета увеличения звукоизолирующей способности при наличии плавающих полов (T-Silence + стяжка) ΔR_w
- стр. 11** • Пример расчета значений $L'n, w$ и ΔR_w при наличии стяжки с плавающим полом

Ремонт:

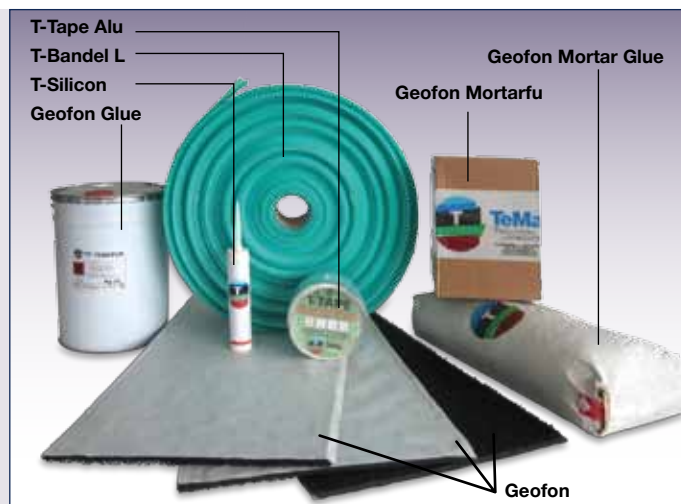
Звукоизоляция от ударного и воздушного шума

- стр. 3** • Система Geofon
- стр. 14** • Применение Geofon
- стр. 14** • Способ укладки
- стр. 15** • Условия хранения

Система T-Silence



Система Geofon



Область применения T-Silence

T-Silence представляет собой звукоизоляционный материал против ударного шума, который укладывается под плавающую стяжку, в том числе самовыравнивающуюся, (уточнить у производителя стяжки ее минимально допустимую толщину). Финишная отделка может быть любой: плитка, дерево, паркет, ковровое покрытие и т.д. **T-Silence** укладывается сухим способом на любой вид поверхности (бетон, лаги...).

Способ укладки

Перед укладкой **T-Silence** следует обеспечить идеально ровную поверхность. Следует удалить все неровности. В качестве основания может использоваться слой легкого бетона, который скроет проводку (гидравлическую, электрическую). В этом случае следует проверить прочность такого слоя, чтобы избежать впоследствии проседания стяжки и отделочного материала пола.

Раскатать рулон **T-Silence**, расположить его белым слоем вверх. Этот слой представляет собой пародиффузионную мембрану, выполняющую функцию гидроизоляции, (гарантируя, таким образом, превосходную водонепроницаемость даже при использовании самовыравнивающейся стяжки, а также препятствуя образованию акустических мостов) и функцию паропроницаемого материала (лишний пар, находящийся в расположенном ниже цементном слое, сможет свободно пройти сквозь мембрану).



Выполнить изоляцию по всему периметру помещения, наклеив на стены специальную самоклеющуюся ленту из вспененного полипропилена **T-Bandel L**.

Примечание: **T-Bandel L** следует наклеить на стену и прижать к **T-Silence**

В углах обрезать **T-Bandel L** как показано на фото.



Проклеить обычным скотчем шов между **T-Silence** и лентой **T-Bandel L**.



Боковые швы между полотнами шумоизоляции имеют клеящий слой на основе бутиловой ленты, что позволяет герметично соединять стыки материала.

Примечание: защитную бумагу, находящуюся на клеящем слое, не снимать пока два полотна не будут идеально уложены. Это позволит избежать появления зазора между двумя полотнами, наличие которого может привести к образованию акустического моста и трещин на плитке. (Бутиловая лента может быть приклеена только один раз, ее невозможно отсоединить и приклеить вторично!)



Все стыки между двумя полотнами **T-Silence** и стыки между **T-Silence** и **T-Bandel L** проклеиваются специальной лентой.

После устройства стяжки и укладки финишной отделки (плитки) следует обрезать **T-Bandel L**, установить плинтус и заделать щель под плинтусом, используя герметик **T-Silicon**.



Условия хранения

Хранить в сухом месте, беречь от прямых солнечных лучей.
Хранить вдали от источников тепла.
Паллеты могут устанавливаться одна на другую, максимальная высота две паллеты.

Правовое поле в Италии: основные положения

Положения Закона 447/95 и других законодательных актов можно представить в следующей таблице:

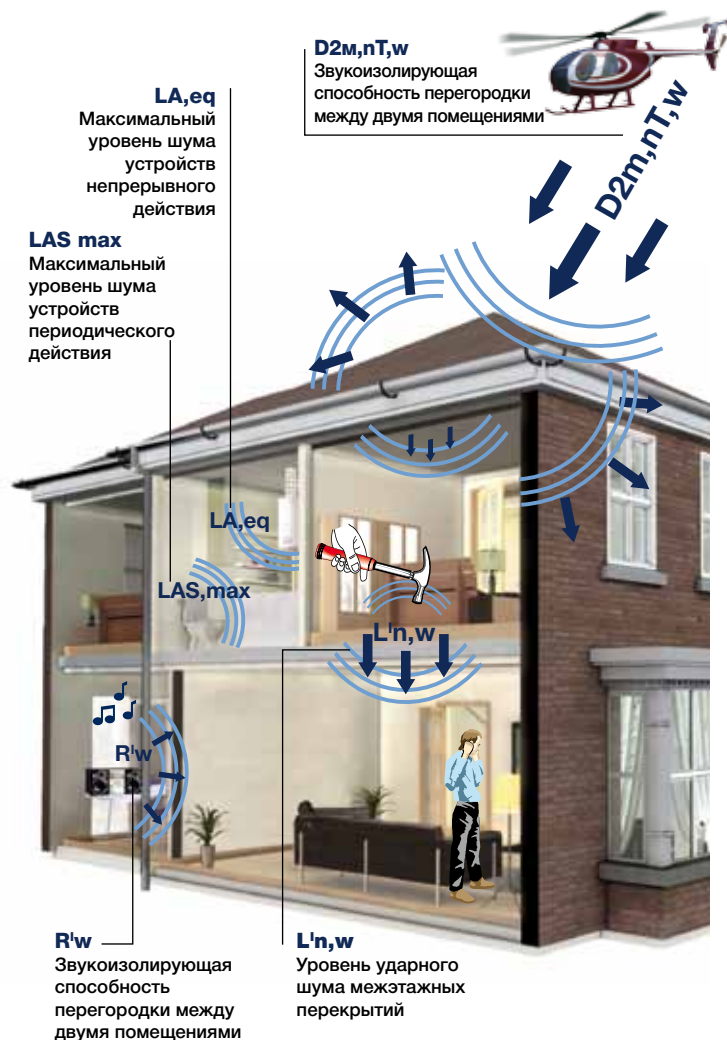
Декрет Совета Министров 05/12/1997. Акустические пассивные свойства обязательные к соблюдению при новом строительстве и реконструкциях

назначение здания	ПАРАМЕТРЫ				
	R' _w	D _{2m,nT,w}	L' _{n,w}	LAS max	LA,eq
больницы, клиники	55	45	58	35	25
жилые дома, гостиницы	50	40	63	35	35
школы	50	48	58	35	25
офисы, спортзалы, магазины	50	42	55	35	35

R'_w	Звукоизолирующая способность перегородки между двумя помещениями
D_{2m,nT,w}	Стандартная звуковая изоляция фасада
L'_{n,w}	Уровень ударного шума межэтажных перекрытий
LAS max	Максимальный уровень шума устройств периодического действия
LA,eq	Максимальный уровень шума устройств непрерывного действия

Таблица 1

Ниже отображены возможные источники шума, а также указаны параметры, установленные Декретом Совета Министров 05/12/1997. В данном случае в качестве примера приведен жилой дом, в таблице 1 можно увидеть значения параметров, установленных Декретом Совета Министров 05/12/1997 (см. указанные значения).



Расчет значения ударного шума $L'_{n,w}$

По европейским нормативам EN 12354-2 расчет уровня ударного шума стандартных межэтажных перекрытий ($L'_{n,w}$) производится в упрощенной форме по следующей формуле:

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} + K - \Delta L_w$$

где:

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \log m$$

$L_{n,w,eq}$ = значение уровня равного значению звукового давления стандартного межэтажного перекрытия без изоляционного слоя и плавающих полов.

m = масса перекрытия в $[кг/м^2]$

K = коэффициент, учитывающий косвенную передачу шума

Масса поверхности раздел перекрытия $(кг/м^2)$	Средняя масса поверхности стен без изолирующего материала $(кг/м^2)$								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
150	2	1	1	1	0	0	0	0	0
200	2	1	1	1	0	0	0	0	0
250	3	2	2	1	1	1	1	1	1
300	3	2	2	1	1	1	1	1	1
350	3	2	2	2	1	1	1	1	1
400	3	3	2	2	2	1	1	1	1
450	3	3	2	2	2	2	1	1	1
500	3	3	2	2	2	2	1	1	1
550	4	3	3	3	2	2	2	2	2
600	4	3	3	3	2	2	2	2	2

Таблица 2

ΔL_w = в нижерасположенном графике приведены значения сокращения ударного шума при наличии плавающей системы «стяжка+эластичный слой», в зависимости от динамической жесткости и сухой массы.

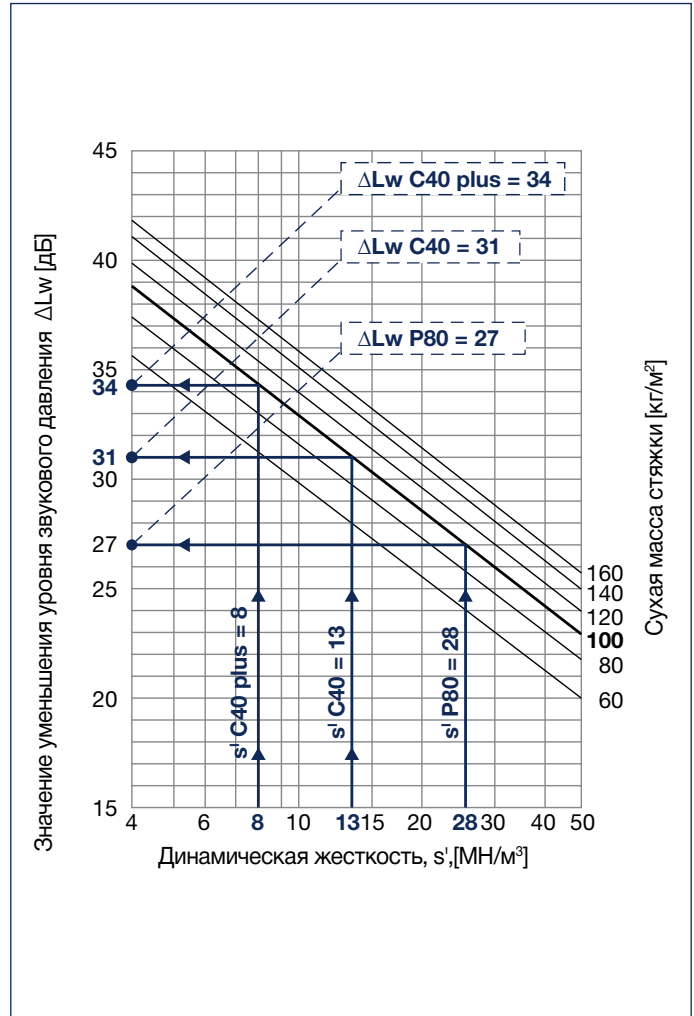


Таблица 3

Пример расчета увеличения звукоизолирующей способности при наличии плавающего пола (T-Silence + стяжка) ΔR_w

Звукоизолирующая способность R_w межэтажного перекрытия увеличивается благодаря устройству плавающих полов. Такое увеличение ΔR_w можно рассчитать в зависимости от резонансной частоты системы.

$$f_0 = 160 \sqrt{s' \cdot \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right)}$$

формула А

где:

f_0 = резонансная частота системы

s' = динамическая жесткость акустического полотна [МН/м²]

m_1 = сухая масса перекрытия [кг/м²]

m_2 = сухая масса стяжки [кг/м²]

Увеличение ΔR_w приведено в таблице 4 в зависимости от резонансной частоты системы и от звукоизоляционной способности голого перекрытия.

f_0	ΔR_w
$0 < f_0 < 80$	$35 - 0.5 \cdot R_w$
$80 < f_0 < 125$	$32 - 0.5 \cdot R_w$
$125 < f_0 < 200$	$28 - 0.5 \cdot R_w$
$200 < f_0 < 250$	-2
$250 < f_0 < 315$	-4
$315 < f_0 < 400$	-6
$400 < f_0 < 500$	-8
$500 < f_0 < 1600$	-10

Таблица 4

Пример расчета $L'_{n,w}$ и ΔR_w перекрытия с плавающим полом

Нужно узнать уровень ударного шума и звукоизоляционную способность перекрытия типа «решетчатые лаги, шаг 50, кирпич типа А на 20+4 с раствором» с сухой массой 340 кг/м², которое опирается на боковые стены массой 140 кг/м², на данном перекрытии устроен плавающий пол материалами линии **T-Silence** и стяжка с массой 100 кг/м².

Расчет уровня ударного шума ($L'_{n,w}$)

Применяется формула $L'_{n,w} = L_{n,w,eq} + K - \Delta L_w$ предусмотренная нормативом EN 12354-2, где:

$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \log 340 = 75,4$ дБ
$K = 2$ (из таблицы 2)
$\Delta L_w P80 = 27$ дБ (из таблицы 3)
$\Delta L_w C40 = 31$ дБ (из таблицы 3)
$\Delta L_w C40 PLUS = 34$ дБ (из таблицы 3)

Следовательно:

$L'_{n,w} P80 = 50$ дБ
$L'_{n,w} C40 = 46$ дБ
$L'_{n,w} C40 PLUS = 43$ дБ

Система **T-Silence** и соответствующая стяжка может использоваться в помещениях с любым назначением (таблица 1)

Расчет увеличения звукоизоляционной способности (ΔR_w)

Значения, приведенные в данном примере, намного ниже установленных законом предельных значений ударных шумов межэтажных перекрытий.

R_w (голое перекрытие) = 50 дБ
$f_0 P80 = 96,3$ Гц (из формулы А)
$f_0 C40 = 65,6$ Гц (из формулы А)
$f_0 C40 PLUS = 51,5$ Гц (из формулы А)

Следовательно:

$\Delta R_w P80 = +7$ дБ (таблица 4)
$\Delta R_w C40 = +10$ дБ (таблица 4)
$\Delta R_w C40 PLUS = +10$ дБ (таблица 4)

Использование **T-Silence** и подходящей стяжки намного улучшает звукоизоляционную способность перекрытия от воздушного шума.

В данной таблице приведены значения предыдущего расчета, а также выполнен расчет значения уровня ударного шума ($L'n,w$) и увеличения звукоизоляционной способности (ΔR_w) наиболее рас-

пространенных типов перекрытий с двумя видами стяжки (100 кг/м^2 и 160 кг/м^2) и двумя типами стен (100 кг/м^2 и 140 кг/м^2).

ОПИСАНИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕКРЫТИЯ				СТАНДАРТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ УДАРНОГО ШУМА $L'n,w$ (дБ)												РАСЧЕТ УВЕЛИЧЕНИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ΔR_w					
	Толщина	Сухая масса	R_w голое перекрытие	$L'n,w,eq$	Стяжка на 100 кг/м^2						Стяжка на 160 кг/м^2						Стяжка на 100 кг/м^2			Стяжка на 160 кг/м^2		
					Стены на 100 кг/м^2			Стены на 140 кг/м^2			Стены на 100 кг/м^2			Стены на 140 кг/м^2			P80	C40	C40+	P80	C40	C40+
	(см)	(кг/м ²)	(дБ)	(дБ)	P80	C40	C40+	P80	C40	C40+	P80	C40	C40+	P80	C40	C40+	P80	C40	C40+	P80	C40	C40+
Решетчатые лаги, шаг 50, кирпич типа А 16+4 с раствором	21,5	270	49	78,9	55	51	48	54	50	47	53	48	45	52	47	44	7,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Решетчатые лаги, шаг 50, кирпич типа А 20+4 с раствором	25,5	340	50	75,4	51	47	44	50	46	43	49	44	41	48	43	40	7	10	10	10	10	10
Лаги из бетона, шаг 50, кирпич типа А 16+4 с раствором	21,5	269	48,5	79,0	55	51	48	54	50	47	53	48	45	52	47	44	7,75	10,75	10,75	7,75	10,75	10,75
Лаги из бетона, шаг 50, кирпич типа А 20+4 с раствором	25,5	284	47,5	78,1	54	50	47	53	49	46	52	47	44	51	46	43	8,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
Лаги из бетона, шаг 50, кирпич типа В 16+4 с раствором	22	273	47,5	78,7	55	51	48	54	50	47	53	48	45	52	47	44	8,25	11,25	11,25	8,25	11,25	11,25
Лаги из бетона, шаг 50, кирпич типа В 20+4 с раствором	25,5	362	50	74,4	50	46	43	49	45	42	48	43	40	47	42	39	7	10	10	10	10	10
Панельные перекрытия со свободной арматурой, кирпич типа В 16,5+4 с раствором	22	321	48,5	76,3	52	48	45	51	47	44	50	45	42	49	44	41	7,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75
Панельные перекрытия со свободной арматурой, кирпич типа В 20+4 с раствором	25,5	362	52,5	74,4	50	46	43	49	45	42	48	43	40	47	42	39	5,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75
Бетонные плиты шаг 120 и полистирол	24	261	50,5	79,4	55	51	48	54	50	47	53	48	45	52	47	44	6,75	9,75	9,75	6,75	9,75	9,75
Бетонные плиты шаг 120 и полистирол	28,5	296	53,5	77,5	54	50	47	53	49	46	52	47	44	51	46	43	5,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25
Бетонные плиты шаг 120 и кирпич типа В	24	419	51,5	72,2	49	45	42	48	44	41	47	42	39	46	41	38	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25
Бетонные плиты шаг 120 и кирпич типа В	28,5	458	53,5	70,9	48	44	41	47	43	40	46	41	38	45	40	37	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25

Таблица 5

Область применения Geofon

Geofon представляет собой звукоизоляционную систему от ударного шума, которая укладывается на плавающий пол, либо на самовыравнивающуюся стяжку, следом укладываются следующие виды финишной отделки:

- Плитка, если не несет большой нагрузки,
- Паркет, если не приклеивается к **Geofon**

Примечание: **Geofon** не может использоваться в случаях, когда финишная отделка помещения предусматривает полировку (каменные материалы)

Способ укладки

Перед укладкой **Geofon** необходимо тщательно проверить основание. В новых домах **Geofon** укладывается непосредственно на стяжку. Необходимо убедиться в отсутствии трещин на стяжке, проверить влажность, степень высыхания. При проведении ремонтных работ **Geofon** может укладываться непосредственно на предыдущий отделочный слой типа плитка, паркет, линолеум. Необходимо убедиться лишь в том, что эта отделка прочно крепится к стяжке.



Выполнить изоляцию по всему периметру помещения, наклеив на стены специальную самоклеящуюся ленту из вспененного полипропилена **T-Bandel**.



В углах обрезать **T-Bandel** как показано на фото.



Нанести **Geofon Glue** зубчатым шпателем № 3 из расчета 500 гр/м².



Уложить **Geofon** под углом 45° по отношению к плитке.



Через 2 часа после укладки **Geofon** нанести **Geofon Mortar Glue** зубчатым шпателем. Выбор зубчатого шпателя зависит от типа укладываемой плитки.

Примечание: выждать необходимое время и приступить к укладке плитки.



Через 2 часа после укладки плитки затереть швы, используя **Geofon Mortarfu**.



Через 20-30 минут полы можно вымыть влажной губкой.

Вне зависимости от типа плинтуса (деревянный или керамический) следует крепить его на **T-Bandel**, излишки отрезать. Заполнить щели под плинтусом герметиком **T-Silicon**.



Условия хранения

Хранить в сухом месте, беречь от прямых солнечных лучей. Хранить вдали от источников тепла. Паллеты нельзя ставить друг на друга.



TeMa: идеи и решения для строительства с использованием геосинтетических материалов.



TeMa уже более 10 лет является лидером в производстве материалов, предназначенных для защиты и гидроизоляции строительных конструкций различного назначения.

Благодаря опыту, накопленному за долгие годы работы в качестве одного из ведущих участников рынка в данной отрасли, группа компаний **TeMa** выделяется на рынке своими новейшими технологиями и материалами, а также передовой производственной системой, расположенной по всему миру.

Использование геосинтетических материалов, произведенных компанией **TeMa**, позволяет значительно снизить общие затраты на строительство.

Важным является тот факт, что инновационные продукты, предлагаемые компанией, органично взаимодействуют с окружающей средой не только не нарушая экологический баланс, но и помогая восстанавливать его.

Компания **TeMa** добивается поставленных целей за счет непрерывного поиска новых материалов, активного привлечения проектировщиков и компаний, а также тесного сотрудничества с клиентами, как в период проектирования, так и во время и после завершения работ.

TeMa: идеи и решения для строительства с использованием геосинтетических материалов

www.temacorporation.ru

