

Справочник проектировщика



Огнестойкая строительная плита для
объектов с повышенными требованиями



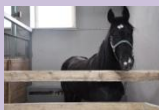
Уникальный материал для строительства

Детские сады и школы



Наиболее важными свойствами строительных материалов на этих объектах являются прочность и звукоизоляция, а также износостойкость, поскольку дети очень подвижны, что способствует быстрому износу поверхностей. Также важно, что плиты LTM Flamma выделяют в атмосферу опасных веществ, не покрываются плесенью и не гниют.

Помещения для животных



В таких местах необходимо иметь возможность мытья стен и соответственно их высокую износостойкость. Поэтому плиты LTM Flamma отлично подходят для использования, например, в манежах для верховой езды, конюшнях, вольерах для животных, ветеринарных клиниках, гостиницах для животных, зоопарках, цирках, питомниках для разведения животных.

Пожарные станции



Во всех помещениях станций: в гараже для пожарных машин, складских помещениях, коридорах и тренажерных залах – плиты LTM Flamma обеспечивают необходимую защиту от пожара и повышенной влажности.

Ледовые дворцы



Плиты LTM Flamma – хороший выбор для применения в помещениях для льдозаливной техники и в раздевалках для спортсменов, поскольку постоянные контакты и повышенная влажность предъявляют к конструкциям на таких объектах жесткие требования. Наши плиты – более дешевое решение с точки зрения денежных затрат по сравнению с кирпичной кладкой, гарантирующее при этом также и высокую прочность.

Короба дымоходов в печах и каминах



Огнестойкость, гладкая красивая поверхность, окрашенная в любой цвет, придают плите LTM Flamma универсальные свойства при декорировании таких ответственных элементов, как камины.

Спортивные залы

Здесь стены также должны обладать износостойкостью. Можно использовать плиты как с окрашенной, так и с неокрашенной поверхностью.



Сауны



Плита может быть установлена в качестве экрана для печи в сауне. Она выдерживает высокую влажность и температуры (постоянную до 150 °C, кратковременную до 450 °C).

В условиях интенсивной эксплуатации стены подвергаются большей, чем обычно, нагрузке. Вместо тяжелой кирпичной кладки или бетонных стен мы предлагаем вам плиты TD Flamma.

В разных ситуациях и помещениях прочность, устойчивость к воздействию влажности, огнестойкость и звукоизоляция, а также многие другие важные свойства стен должны соответствовать предъявляемому к ним высокому уровню требований. Плиты LTM Flamma гарантируют вам надежный результат. Можно с уверенностью сказать, что свойства этих плит являются особо полезными в таких помещениях, которые подвергаются существенным нагрузкам. Зачастую материал должен обладать целым рядом свойств, которые сложно сочетать в одном продукте. Плиты LTM Flamma – это как раз тот материал, который совмещает много полезных качеств.

В справочнике мы предлагаем вашему вниманию некоторые типовые размеры помещений где к облицовке стен предъявляется одновременно целый комплекс жестких требований.

НОВОЕ: высший класс огнестойкости

В соответствии с новым стандартом огнестойкости, плиты LTM Flamma относятся к А1 (НГ) – высшему классу огнестойкости для несгораемых строительных материалов. (для сравнения: гипсовые плиты относятся к классу А2 (Г1), S1, D0). Плиты LTM Flamma удовлетворяют также требованиям теста на огнестойкость в течение 10 минут, применяющегося к материалам внутренней отделки.



Огнестойкая



Устойчивая к воздействию влажности, не подвергается плесени и гниению



Простая в обработке



Прочная и ударостойкая



Звукоизолирующая

для объектов с повышенными требованиями

Помещения для сбора мусора



Стены должны быть стойкими к воздействию влажности и соответствовать нормам пожарной безопасности. Плиты LTM Flamma удовлетворяют этим требованиям даже с неокрашенной поверхностью.

Склады



В складских помещениях плиты LTM Flamma можно использовать без дополнительной обработки. Основными требованиями к ним являются прочность и огнестойкость. В некоторых случаях необходимо обеспечить также и достаточно высокий уровень влагостойкости.

Магазины



В технических помещениях магазинов стены должны быть стойкими к постоянному износу. Плиты LTM Flamma прекрасно подходят для применения в помещениях для возврата использованных бутылок, поскольку они обладают высокими показателями прочности и износостойкости и не нуждаются в нанесении защитной краски.

Промышленные объекты



Объекты пищевой, фармацевтической и автомобильной промышленности, а также лаборатории и т.п. Плиты LTM Flamma являются стойкими к воздействию влажности и многих химических реагентов, а также могут постоянно подвергаться увлажнению без потери своих прочностных свойств.

Гаражи, мойки для автомобилей



Строительство этих объектов можно быстро и с небольшими затратами выполнить с помощью легких плит TD Flamma. Главные требования – огнестойкость и износостойкость. Плиты LTM Flamma используются также в ремонтных мастерских, очистных сооружениях, туннелях, канализационных коллекторах, шахтах, технических помещениях для вентиляционного оборудования, машин, установок и т.п.

Возле любого нагревательного оборудования



Устойчивость к воздействию влажности, не подверженность плесени и гниению в сочетании с термостойкостью к повышенным температурам делают плиты LTM Flamma незаменимым материалом для этих целей.

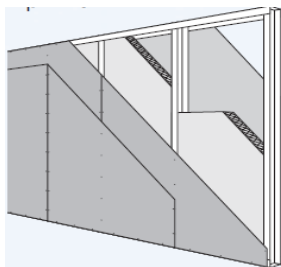
Дополнительные типы конструкций

В этом справочнике вы найдете дополнительные типы стен, для которых определены классы звукоизоляции и огнестойкости, начиная от самого простого варианта стены EI 30 до EI 120. Они классифицированы и адаптированы к новым стандартам ЕС.

Плиты LTM Flamma подходят также и для применения снаружи в конструкциях, которые защищены от воздействия погодных условий: Навесы для мусорных баков
Складские навесы
Основания карнизов

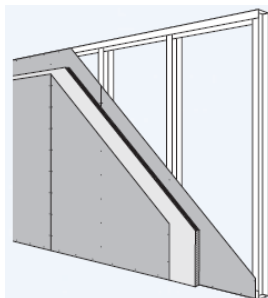
Плиты LTM Flamma – оптимальный выбор в том случае, когда с помощью простых материалов нужно добиться соответствия высоким требованиям по качеству.

Технические свойства,
Стр. 4-5

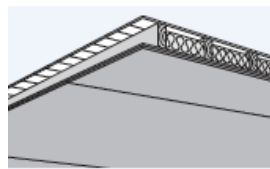


Перегородки, металлический каркас, стр. 6-7
Перегородки, деревянный каркас, стр. 8-9

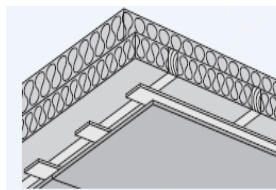
Звукоизоляция, стр. 14-15
Монтаж, стр. 16
Обработка поверхности, стр. 10



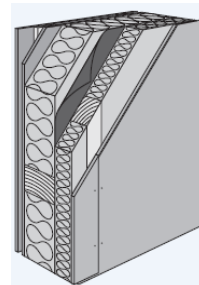
Стены со штрабами, стр. 12
Экраны для печей в банях и саунах, стр. 11



Межэтажные
Перекрытия, стр. 13



Покрытия, стр. 13



Наружные стены,
стр. 12

Технические свойства плит

Общее

LTM Flamma – это строительные плиты по финской технологии на финском оборудовании. Эти плиты на цементной основе и отличаются прочностью, стойкостью к воздействию влажности, не покрываются плесенью и не гниют. Кроме того, они являются огнестойкими, обладают твердой поверхностью и отличными звукоизоляционными свойствами.

Внешняя форма

Эти плиты легко идентифицировать по следующим признакам: цементный серо-бежевый цвет с выраженными блестящими вкраплениями слюды, гладкая поверхность, прямые не скошенные кройки.

Влагостойкость

Плиты LTM Flamma обладают высокой стойкостью к воздействию влажности. Они могут впитывать и отдавать влагу без ухудшения своих прочностных свойств. Минимальная деформация плит под воздействием влажности позволяет выполнять их стыковой монтаж.

Отсутствие гниения и плесени

Изготовленные на цементной основе плиты LTM Flamma имеют щелочную среду. Высокие значения pH (11) препятствуют росту грибов, плесени и других микроорганизмов. Плиты не подвергаются гниению.

Классификация по огнестойкости

В соответствии со стандартом ГОСТ 30244-94, плиты LTM Flamma относятся к высшему классу огнестойкости несгораемых материалов НГ – негорючие.

Плиты LTM Flamma удовлетворяют также требованиям, которые предъявляются к материалам внутренней обшивки по тесту на огнестойкость в течение 10 минут.

Теплостойкость

Плиты LTM Flamma являются стойкими к воздействию высоких температур вплоть до 150 °С.

Звукоизоляционные свойства

Комбинация массы и жесткости плит позволяет достичь хорошей звукоизолирующей способности, см. стр. 14-15

Стойкость к очистке

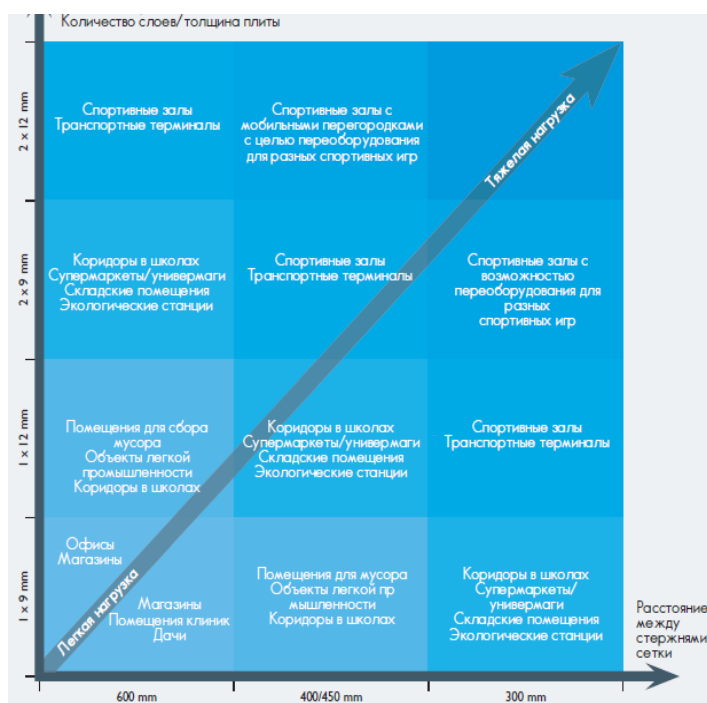
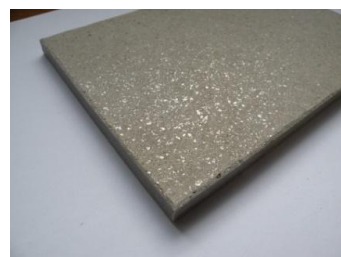
Необработанные плиты LTM Flamma являются стойкими к мытью и ополаскиванию. Если на объекте применения плита будет подвергаться воздействию химических реагентов, масел или других аналогичных веществ, мы рекомендуем обработать поверхность плиты силиконом или нанести пропитку для бетона. Все они представляют собой бесцветные растворы, которые придают поверхности грязе- и водоотталкивающие свойства.

Стойкость к биологическим воздействиям

Плиты LTM Flamma являются стойкими к воздействию микроорганизмов, щелочей и органических растворов, но не выдерживают воздействие кислот и других кислых веществ.

Стойкость к тяжелым нагрузкам

Конструкция стен может быть рассчитана на разные нагрузки путем варьирования расстояния k/k огнестойкости в соответствии с разными потребностями. На графике показаны общие результаты их суммарного воздействия и приведены примеры помещений



Экология и здоровье

Для изготовления плит LTM Flamma используются цемент, известняк, слюда и целлюлозные волокна. Плиты не содержат веществ, оказывающих негативное воздействие на здоровье человека. Результаты опытов, проведенных с целью изучения возможных эмиссий, показывают, что плиты не выделяют никаких опасных газов.

Пыль, возникающая при обработке плит, не опасна для здоровья человека, однако она может вызывать раздражение кожи и слизистых оболочек.

По классификации эмиссий поверхностных материалов, плиты LTM Flamma относятся к классу M1.

Быстрый монтаж

С помощью плит шириной 1200 мм можно быстро выполнить монтаж стен. Плиты шириной 900 мм облегчают работу, в особенности в тесных помещениях. Для поднятия и перемещения плит можно использовать подъемные ручки. Для удобства монтажа и обеспечения нужных расстояний для крепления с длинной стороны плиты имеются готовые просверленные отверстия, а по центральной оси плиты нанесены точки крепления винтов. Также винты прекрасно входят в поверхность плит и без предварительно просверленных отверстий.

Кромки

Плиты LTM Flamma поставляются с одним видом кромок. Плиты монтируются встык, кромка к кромке.

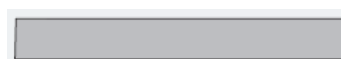
Толщина плит с прямыми кромками составляет 9 и 12 мм (изготовление по специальному заказу).

Технический паспорт

В соответствии с классификацией по SFS 12467:2005, плиты LTM Flamma относятся к категории NT C21 «Волокнисто-цементные плоские плиты – стандарты изделий и методы тестирования».

Расшифровка:

- NT: плита не содержит опасных веществ или добавок.
- C: плита предназначена для применения внутри помещений, и она может подвергаться воздействию влажности, высоких и низких температур, но не мороза (в мокром состоянии).
- 2: прочность плиты на изгиб составляет не менее 7 Мпа.
- 1: расчет плит выполнен в соответствии с высшей категорией по классификации допусков

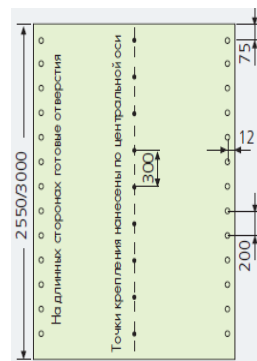


Плита с прямыми кромками 9 и 12 мм

Термические и гигроскопические свойства		
Теплопроводность	0,25 Вт/м °С	
Удельная теплоемкость	0,9 кДж/кг °С	
Коэффициент теплового расширения	7°С-1 * 10 ⁻⁶	
Эксплуатационная температура	макс. 150°С	
Показатель pH на поверхности плиты	11	
Поглощение воды	32%	
Влажность при поставке	около 4%	
Толщина плиты	9 мм	12 мм
Сопротивление пропусканию пара	17000 с/м	24000 с/м
Звукоизоляция от воздушного шума (R _w ¹)	28 дБ	31 дБ

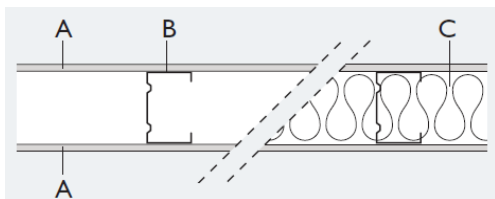
Эти показатели являются нормативными результатами измерений, которые изготовитель TD LTM использует при контроле качества.

Схема расположения готовых отверстий и разметки для крепежных винтов



Шаг сетки к/к (расстояние между стержнями)
1200/к/к = 600,
900/к/к = 450
1200 и 900 ширина листа

Перегородки из плит с металлическим каркасом

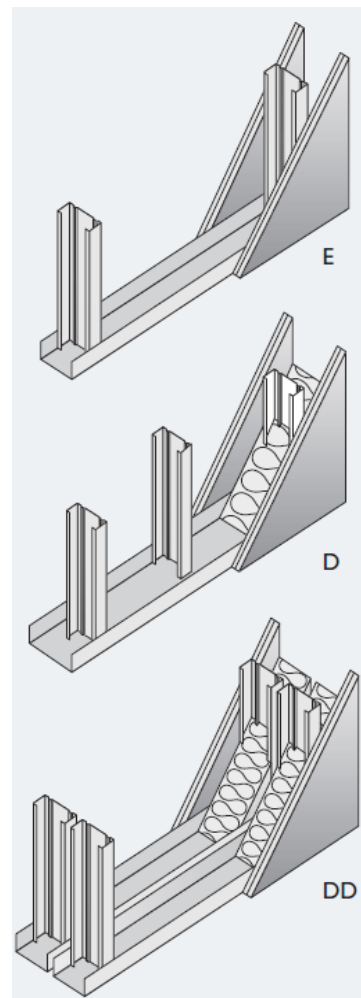


На стр. 7 можно выбрать конструкции стены для отдельных проектов на основании требований по огнестойкости и звукоизоляции. Технические свойства стеновых конструкций представлены в соответствии с необходимыми испытаниями и расчетами.

А Плиты		
Слои плит	Один слой на одну сторону основания	Два слоя на одну сторону основания
LTM Flamma	9 мм - 9 мм 12 мм - 12 мм	9 мм + 9 мм - 9 мм + 9 мм 9 мм + 12 мм - 12 мм + 9 мм 12 мм + 12 мм - 12 мм + 12 мм

В Конструкция основания	
Металлический каркас (стержни)	Толщина 45, 70 или 95 мм Рекомендуемая ширина усиленного фланца не менее 40 мм Расстояние к/к 450 мм или максимально 600 мм
Балки	Толщина 45, 70 или 95 мм Монтаж вместе с полиэтиленовой тканью или уплотнительной лентой или без них Высота нижней части от пола не менее 40 мм
Свойства материала	Толщина не менее 0,56, холоднокатаный тонкий лист с горячей оцинковкой Z 275 в соответствии с квалификационной нормой SFS-EN 10142.
Одинарный каркас (E)	
Каркас внахлест (D)	
Двойной каркас (DD)	

С Полости	
S:	Плотность каменной ваты не менее 28 кг/куб.м
M:	Минеральная вата = стекловата или каменная вата. Плотность стекловаты не менее 16 кг/куб.м
M0:	Без заполнения полостей в пустотелой конструкции



- Конструкции стен, представленные на стр. 7, предложены с учетом минимального уровня требований по пожаро- и звукоизоляции.
- Стандартная ширина и возможная изоляция могут быть более толстыми.
- Плиты LTM Flamma могут монтироваться поверх конструкции. Однако для плит LTM Flamma расстояние между стержнями составляет не более 450 мм.
- Вертикальные швы между плитами должны проходить поверх стержней каркаса.
- Соединения двух слоев плит (двойные плиты) выполняются внахлест.
- Горизонтальные швы между плитами при монтаже одного слоя плит должны проходить поверх горизонтальных поперечных стержней каркаса.

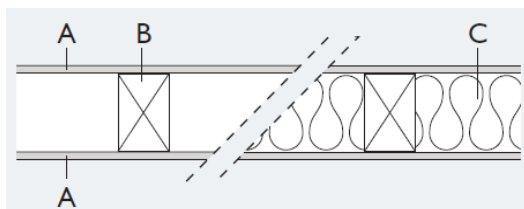
При использовании двух слоев плит горизонтальный нахлест составляет не менее 150 мм. Это решение не требует промежуточных горизонтальных стержней.

Типы стен с металлическим каркасом

Класс огнестойкости	Класс звукоизоляции R^I_w	Максимальная высота стены мм	Толщина мм	Тип стены	№	Расстояние к/к между стержнями каркаса 450 или 600 мм	
EI 30	30	3000*	69	E 45/45 12-12 M0	S1a		12 mm
		3000*	94	E 70/70 12-12 M0	S1b		12 mm
	35	3000	81	E 45/45 9+9-9+9 M45	S2a		2x9 mm
		3000	63	E 45/45 9-9 M45	S3a		9 mm
	40	3000*	88	E 70/70 9-9 M70	S5b		9 mm
		3000	81	E 45/45 9+9-9+9 M45	S6a		2x9 mm
	40	4000	113	E 95/95 9-9 M95	S5c		9 mm
	44	4000	119	E 95/95 12-12 M95	S9c		12 mm
4000		112	E 70/70 9+12-12+9 M70	S17a		9+12 mm	
EI 60	35	3000	93	E 45/45 12+12-12+12 M0		S8a	
		3000	94	E 70/70 12-12 S70	S9b	12 mm	
	40	4000	118	E 70/70 12+12-12+12 M0	S7b		2x12 mm
		4000	94	E 70/70 12-12 S70	S9b		12 mm
		4000	119	E 95/95 12-12 S95	S9c		12 mm
	44	4000	143	E 95/95 12+12-12+12 M0	S7c		2x12 mm
	EI 90	40	3000	81	E 45/45 9+9-9+9 S45		S11a
		44	4000	106	E 70/70 9+9-9+9 S70	S11b	
48		4000	131	E 95/95 9+9-9+9 S95	S11c	2x9 mm	
EI 120	44	4000	112	E 70/70 9+12-12+9 S70	S17a		9+12 mm
	48	4000	137	E 95/95 9+12-12+9 S95	S17b		9+12 mm
		4000	131	D 95/70 9+9-9+9 S95	S13a		2x9 mm
	55	4000	186	DD 70/70 9+9-9+9 S2x70	S15a		

* Для достижения реального класса огнестойкости стены выполняются без горизонтальных швов

Перегородки из плит с металлическим каркасом

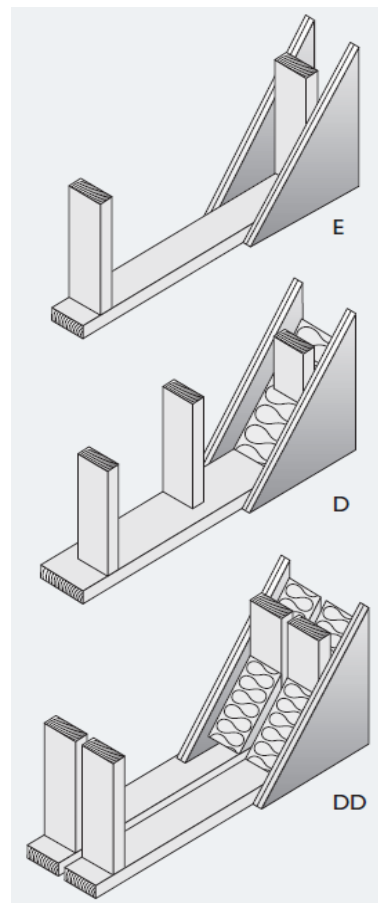


На стр. 9 можно выбрать конструкцию стены для отдельных проектов на основании требований по огнестойкости и звукоизоляции. Технические свойства стеновых конструкций представлены в стандартах ГОСТ в соответствии с необходимыми испытаниями и расчетами.

A Плиты		
Слои плит	Один слой на одну сторону основания	Два слоя на одну сторону основания
LTM Flamma	9 мм - 9 мм 12 мм - 12 мм	9 мм + 9 мм - 9 мм + 9 мм 9 мм + 12 мм - 12 мм + 9 мм 12 мм + 12 мм - 12 мм + 12 мм

B Конструкция основания	
Сетка (стержни)	Каркас (доски) Размеры 45 x 45, 45 x 70 или 45 x 95 мм или клееное дерево 44 x 44, 39 x 66, 39 x 91 мм Расстояние между досками 450 мм или максимально 600 мм
Нижняя обвязка и соединительный брус	Размеры 45 x 45, 45 x 70 и 45 x 95 мм или клееное дерево 44 x 44, 39 x 66, 39 x 91 мм
Одинарный каркас (E)	
Каркас внахлест (D)	
Двойной каркас (DD)	

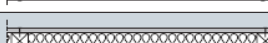
C Полости	
S:	Плотность каменной ваты не менее 28 кг/куб.м
M:	Минеральная вата = стекловата или каменная вата. Плотность стекловаты не менее 16 кг/куб.м
M0:	Без заполнения полостей в пустотелой конструкции



- Конструкции стен, представленные на стр. 9, предложены с учетом минимального уровня требований по пожаро- и звукоизоляции.
- Ширина конструкции перегородки и ширина теплоизоляции могут быть больше.
- Плиты LTM Flamma могут монтироваться поверх конструкции, однако для плит LTM Flamma расстояние между досками составляет не более 450 мм.
- Вертикальные швы между плитами должны проходить поверх каркаса.
- Соединения двух слоев плит (двойные плиты) выполняются внахлест.
- Горизонтальные швы между плитами при монтаже одного слоя плит должны проходить поверх горизонтальной поперечной доски.

При использовании двух слоев плит горизонтальный нахлест составляет не менее 150 мм. Это решение не требует промежуточных горизонтальных стержней каркаса.

Типы стен с деревянным каркасом

Класс огнестойкости	Класс звукоизоляции R _w	Максимальная высота стены мм	Толщина мм	Тип стены	№	Расстояние к/к между стержнями каркаса 450 или 600 мм
EI 30	30	3000	69	E 45/45x45 12-12 M0	W2a	 12 mm 12 mm
		3000	81	E 45/45 9+9-9+9 M0	W4a	 2x9 mm 2x9 mm
		3000	63	E 45/45 9-9 M45	W6a	 9 mm 9 mm
		4000	119	E 95/95 12-12 M0	W2c	 12 mm 12 mm
		3000	69	E 45/45 12-12 M45	W10a	 12 mm 12 mm
		4000	88	E 70/70 9-9 M70	W6b	 9 mm 9 mm
		4000	106	E 70/70 9+9-9+9 M0	W4b	 2x9 mm 2x9 mm
		3000	81	E 45/45 9+9-9+9 M45	W12a	 2x9 mm 2x9 mm
		4000	119	E 95/95 12-12 M95	W10c	 12 mm 12 mm
		4000	106	E 70/70 9+9-9+9 M70	W12b	 2x9 mm 2x9 mm
		4000	137	E95/95 9+12-12+9 M95	W18a	 9+12 mm 9+12 mm
		4000	131	D 95/70 9+9-9+9 M95	W14a	 2x9 mm 2x9 mm
		4000	186	DD 70/70 9+9-9+9 M2x70	W16a	 2x9 mm ≠ min 10 mm 2x9 mm
EI 60	35	3000	93	E 45/45 12+12-12+12 M0	W8a	 2x12 mm 2x12 mm
EI 60/REI 30	35	4000	113	E 95/95 9-9 S95	W6c	 9 mm 9 mm
EI 60/REI 30	35	4000	94	E 70/70 12-12 S70	W10b	 12 mm 12 mm
EI 60	35	3000	81	E 45/45 9+9-9+9 S45	W12a	 2x9 mm 2x9 mm
EI 60/REI 30		4000	119	E 95/95 12-12 S95	W10c	 12 mm 12 mm
EI 60/REI 30	40	4000	118	E 70/70 12+12-12+12 M0	W8b	 2x12 mm 2x12 mm
EI 90/REI 60	40	4000	106	E 70/70 9+9-9+9 S70	W12b	 2x9 mm 2x9 mm
EI 120	44	4000	137	E 95/95 9+12-12+9 S95	W18a	 9+12 mm 9+12 mm
	48	4000	131	D 95/70 9+9-9+9 S95	W14a	 2x9 mm 2x9 mm
	55	4000	186	DD 70/70 9+9-9+9 S2x70	W16a	 2x9 mm ≠ min 10 mm 2x9 mm

Обработка поверхности, бесшовная поверхность

Общее

Для того, чтобы в достаточной мере обеспечить схватываемость краски с поверхностью, необходимо тщательно очистить плиты от пыли! Уберите возможные «наросты» в местах соединений и обрезаний для получения максимально аккуратного результата. Плиты обязательно должны быть сухими. По остальным аспектам плиты LTM Flamma готовы к окрашиванию поверхности.

Окрашивание

Промажьте шляпки гвоздей и винтов самонарезающих винтов шпаклевкой или оставьте их на виду. Используйте типы краски, которые подходят для бетонной поверхности, например, латексную или акриловую краску (не пользуйтесь масляными или алкидными красками, если они не изготовлены на основе щелочеупорной краски). Соблюдайте инструкции изготовителя краски.

Выступающие части креплений и швы обрабатывают шпаклевкой, например, швозаделочной массой с использованием волокнистой ленты шириной 50 мм, после чего выполняется оклейка поверхности стекловолокнистыми обоями.

В обычных условиях двухразового окрашивания вполне достаточно. Грунтовочная краска должна быть щелочеупорной. На поверхность плит LTM Flamma можно также нанести легкую штукатурку.

Оклейка обоями

Заделка швов шпаклевкой выполняется так же, как и при окрашивании поверхности.

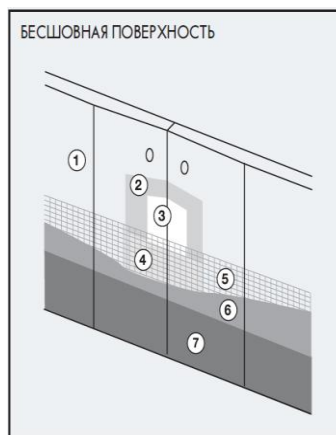
Обработка поверхности для достижения водонепроницаемости

Плиты LTM Flamma подходят также и для устройства основания под напольные покрытия и покраску во влажных помещениях. Соблюдайте инструкцию поставщика.

Чтобы придать поверхности грязе- и водоотталкивающие свойства, ее рекомендуется обработать подходящей для бетона грунтовочной краской или пропитать силаном или силоксаном. Оба варианта позволяют получить прозрачную матовую поверхность, которая сохраняет естественный цвет плиты.

Плиты LTM Flamma не используются под кафель

Плиты LTM Flamma нельзя использовать как основание для кафельных или клинкерных поверхностей.



1. Плита с утонченными кромками
2. Швозаделочная масса
3. Волокнистая лента
4. Поверхностная шпаклевка
5. Стекловолоконные обои
6. Грунтовка
7. Окраска



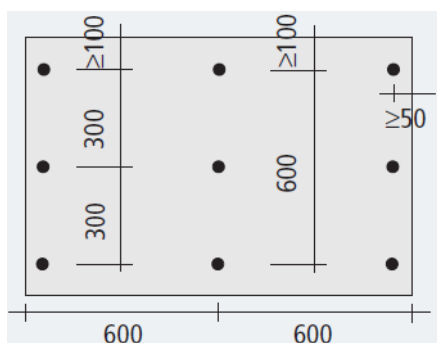
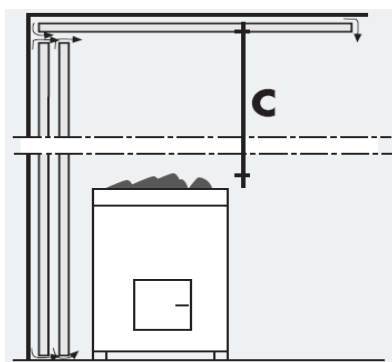
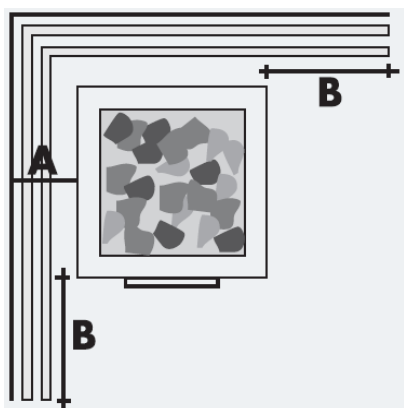
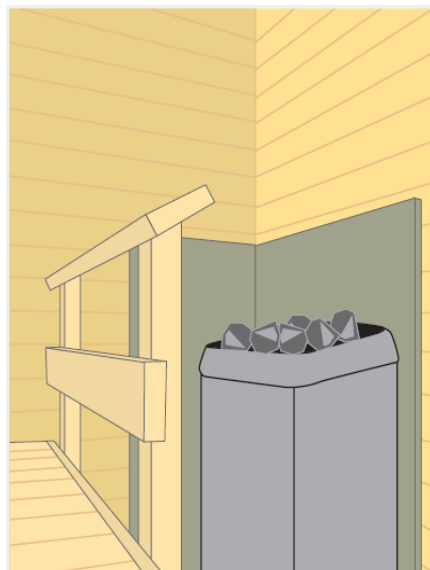
Плиты LTM Flamma как экран для печей в банях и саунах

Надежная защита от пожара в сауне

Несгораемая плита

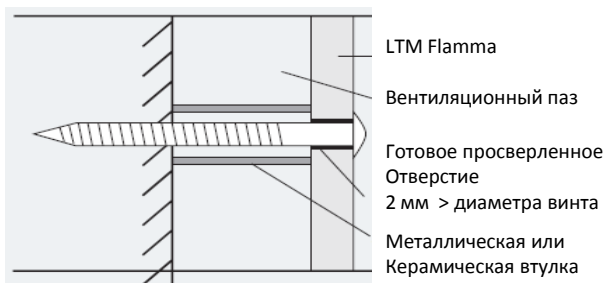
По классификации огнестойкости LTM Flamma является несгораемой плитой и относится к высшему классу огнестойкости негорючих материалов НГ.

Плита LTM Flamma выдерживает постоянное воздействие высоких температур вплоть до 150 °С. Помимо наличия свойств огнестойкости, плита хорошо выдерживает также воздействие влажности, поэтому она является идеальным материалом в качестве экрана для печи в сауне.



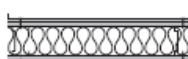
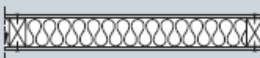
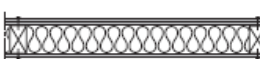
Варианты защиты в зависимости от расстояния печи от стены	Защита 1 x 9 мм	Защита 2 x 9 мм	Без защиты
Раскаленная печь без изоляции, температура поверхности 350-600 °С	A=500 mm B=800 mm C=900 mm	A=250 mm B=800 mm C=600 mm	A=1000 mm B=800 mm C=1200 mm
Разожженная изолированная печь, температура поверхности 140-350 °С	A=250 mm B=400 mm C=600 mm	A=125 mm B=400 mm C=600 mm	A=500 mm B=400 mm C=600 mm

Внимание! Вентиляционные пазы 30 мм.



Поверхность плит LTM Flamma нельзя облицовывать плиткой

Стены влажных помещений и ванных комнат

Класс огнестойкости	Класс звукоизоляции R^1_w	Максимальная высота стены	Конструкция	№	Размеры
EI 30	35	3000* kk/400-450	E 70/70 8 KL - 9 M70	S19a	 8 mm 9 mm
EI 60	37	4000 kk/600	E 70/70 8 KL +9 - 12 S70	S9b	 8 mm 9 mm 12 mm
EI 30	35	4000 kk/400-450	E 70/70 8 KL - 9 M70	W20a	 8 mm 9 mm
EI 60	37	4000 kk/600	E 70/70 8 KL +9 - 12 S70	W10b	 8 mm 9 mm 12 mm

Стены со штрабами

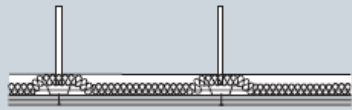
Класс огнестойкости	Класс звукоизоляции R^1_w	Максимальная высота стены между к/к 450 или 600 мм	Конструкция	№	Размеры
EI 30	30	3000*	LTM Flamma 9 mm каменная вата 17 мм, напр. Paroc ROB60 (плотность 150 кг/куб.м) LTM Flamma 9 mm Стальная сетка R 70, расстояние к/к 450 или 600 мм	SV 1	 LTM Flamma 9 mm 9 mm
EI 60	36	3000*	LTM Flamma 12 mm каменная вата 20 мм, напр. Paroc ROB60 (плотность 150 кг/куб.м) Стальная сетка R 70, расстояние к/к 450 или 600 мм	SV 2	 LTM Flamma 12 mm 12 mm

*Выполняется без горизонтальных швов.

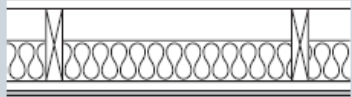
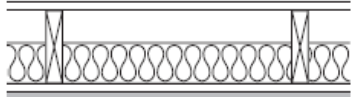
Наружные стены

Класс огнестойкости	Класс звукоизоляции R^1_w	Конструкция	№	Размеры
EI 30	30	Фасадная плита LTM Flamma 12 mm или деревянная обшивка 19 мм, деревянная обшивка 45х70 мм, расстояние к/к не более 600 LTM Flamma 12 mm	YV 1	 LTM Flamma 12 mm или деревянная обшивка 19,0 мм LTM Flamma 12 mm
EI 30	35	LTM Flamma Доска, вертикальная 21 х 45 мм, расстояние к/к не более 600, EPDM Деревянная обрешетка, 45 х 70 мм, расстояние к/к 600 LTM Flamma 12 mm	YV 2	 12 мм LTM Flamma 12 мм
REI 30	40	LTM Flamma 12 mm или деревянная обшивка 19 мм Доска, вертикальная 28 х 70 мм, расстояние к/к не более 600, EPDM LTM Flamma Деревянная обрешетка, 45 х 95 мм, расстояние к/к 600 Каменная вата 95 мм, плотность 30 кг/куб.м LTM Flamma 12 mm	YV 3	 12 мм LTM Flamma 12 мм

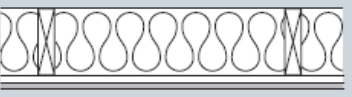
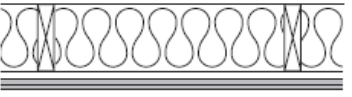
Подвесной потолок

Класс огнестойкости	Класс звукоизоляции R_w	Конструкция	№	Размеры
EI 30	28	Подвеска подвесного потолка 1,25 x 25 мм, расстояние к/к 1200 мм. Каменная вата 42 мм. Основной профиль P45, расстояние к/к 1200 мм. Шляпочный стальной профиль S25/85, вторичный профиль, расстояние к/к 400 мм. LTM Flamma 2 x 12 мм	S3 Ia	 LTM Flamma 2 X 12 mm

Потолок перекрытия

Класс огнестойкости	Класс звукоизоляции R_w	Конструкция	№	Размеры
REI 30	32	Напольная плита ДСП 22 мм / деревянная плита ДВП 22 мм / фанера 21 мм. Деревянные балки 45 x 170, расстояние к/к 600 мм. Каменная вата 95 мм. Рейки 28 x 70 мм, расстояние к/к 400 мм. LTM Flamma 12 мм	MB I	 LTM Flamma 12 mm
REI 60	40	Напольная плита ДСП 22 мм / деревянная плита ДВП 22 мм / фанера 21 мм. Деревянные балки 45 x 170, расстояние к/к 600 мм. Каменная вата 95 мм. Шляпочный стальной профиль S25/28, расстояние к/к 400 мм. LTM Flamma 12 x 2 мм	MB 2	 LTM Flamma 2 x 12 mm

Покрытие

Класс огнестойкости	Класс звукоизоляции R_w	Конструкция	№	Размеры
REI 30	28	Деревянные балки 45 x 170 мм, расстояние к/к 600 мм. Каменная вата 170 мм. Пароизоляция. Рейки 28 x 70 мм, расстояние к/к 400 мм. LTM Flamma 12 мм	VB I	 LTM Flamma 12 mm
REI 60	32	Деревянные балки 45 x 170 мм, расстояние к/к 600 мм. Каменная вата 170 мм. Пароизоляция. Шляпочный стальной профиль S25/28, расстояние к/к 400 мм. LTM Flamma 12 x 2 мм	VB 2	 LTM Flamma 12 x 2 mm

Плотность каменной ваты не менее 28 кг/куб.м

Звукоизоляция

Общее

Звукоизолирующие свойства строительных конструкций определяются в соответствии с прямыми и косвенными показателями их проницаемости и диафонии, а также наличием утечек звука. Специальная комбинация массы и жесткости в плите LTM Flamma эффективно препятствует проникновению звука через плиту. Технические свойства плит и общий эффект при проектировании стеновой конструкции служат ключом для достижения высоких показателей звукоизоляции. Предлагаются также детальные решения для выполнения мест соединений, чтобы предотвратить распространение звука в здании.

Выбор конструкций для разных целей

Проще всего выбрать решение из числа тех конструкций, которые прошли тестирование и классификацию (см. стр. 7, 9, 12 и 13). Указанные значения звукоизоляции R_{1w} являются испытанными, рассчитанными и достижимыми на практике показателями. Достижение этих показателей возможно только путем герметичного и правильно выполненного монтажа с соблюдением инструкций по монтажу плит TD Flamma.



Герметичность звукоизоляции

Чтобы достичь показателей звукоизоляции, указанных в таблицах на стр. 7, 9, 12 и 13, в местах примыкания конструкций к стенам не должно быть зазоров или пазов, через которые могут происходить утечки звука. Поэтому необходимо использовать специальные уплотнения, например, в местах примыкания стен, пола и потолка. Герметичность звукоизоляции может быть обеспечена за счет применения «сухого уплотнения швов», а именно с помощью резиновой уплотнительной ленты EPDM, которая используется в комбинации с металлическим каркасом или аналогичной конструкцией. Если используется деревянный каркас, для герметизации рекомендуется акустическая швозаделочная масса.

Детальные принципы обеспечения герметизации швов приведены на следующей странице.

Важная информация о плитах LTM Flamma по звукоизоляции:

Коэффициент упругости - 7 Гпа
Плотность - 1100 кг/куб.м
Звукоизоляция от воздушного шума (R_{1w})
для одной плиты

9 мм : 28 дБ

12 мм: 31 дБ

Тщательная герметизация требуется также и при устройстве в стеновых конструкциях проходов для коммуникаций (вентканалы, трубы, электропроводка и т.п.).

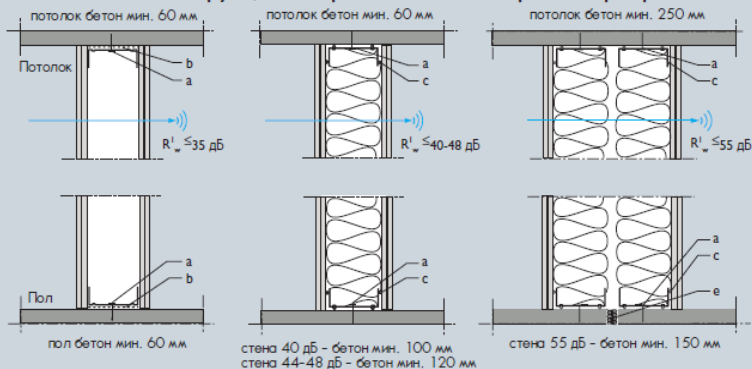
Принципы звукоизоляции

Стена с металлическим каркасом

К перегородке, горизонтальный поперечный разрез



К тяжелым конструкциям, вертикальные поперечные разрезы

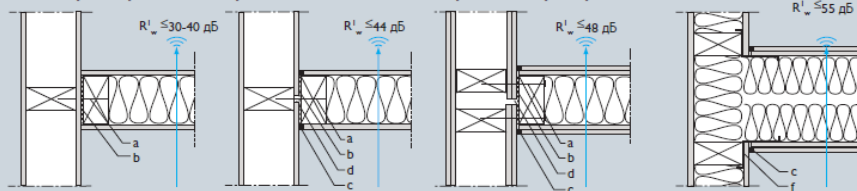


- a Расстояние между рельсами к/к не более 400 мм
- b Герметизация для звукоизоляции, покрытие EP мин. 4 мм
- c Герметизация для звукоизоляции, сухая, лента EPDM
- d Место примыкания или зазор плиты мин. 10 мм
- e Шов, минеральная вата мин. 20 мм, не нужно в случае бетона > 250 мм

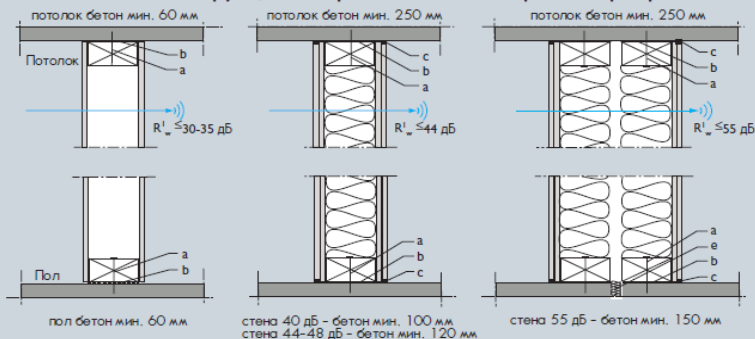
*Сухая герметизация для обеспечения звукоизоляции с помощью резиновой ленты EPDM может быть заменена заделкой швов с помощью акустической уплотнительной массы так, как это показано внизу для решения с деревянной обрешеткой.

Стена с деревянным каркасом

К перегородке, горизонтальный поперечный разрез



К тяжелым конструкциям, вертикальные поперечные разрезы



- a Расстояние к/к между креплением и опорой не более 600 мм
- b Герметизация для звукоизоляции, покрытие EP мин. 4 мм при изоляции $R'w \geq 35$ дБ
- c Акустическая уплотнительная масса
- d Место примыкания или зазор плиты мин. 10 мм
- e Шов, минеральная вата мин. 20 мм, не нужно в случае использования двух слоев плит в месте примыкания к стене
- f Металлическая угловая опора 60 x 60 мм

Легкость обработки

Плиты LTM Flamma легко поддаются обработке. Для этой цели можно использовать те же самые инструменты, что и при работе с деревом, причем распил плит можно выполнить столь же легко, как и распил, например, ДВП. Плиты LTM Flamma можно обрезать путем выполнения надреза и затем сгибания по нему.

Монтаж плит выполняется с помощью винтов с потайной головкой в связи с тем, что необходимо предусмотреть возможность нанесения шпаклевки. В качестве альтернативы можно использовать монтажные винты со скругленной головкой, слегка выступающие на поверхности. Монтаж плит ведется встык, кромка к кромке.

Сгибание

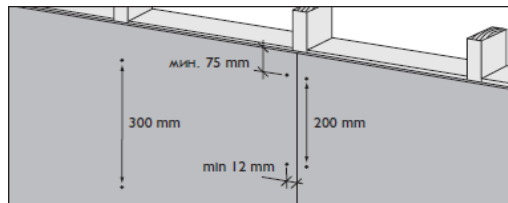
Плиты можно сгибать по изгибам поверхности стен и потолков в соответствии с радиусами, указанными в таблице. Крепление плит выполняется с помощью опор, максимальное расстояние между которыми составляет 400 мм. Влажные плиты можно сгибать еще на 50 %. В этом случае их устанавливают по закругленной поверхности во влажном состоянии и затем дают высохнуть.



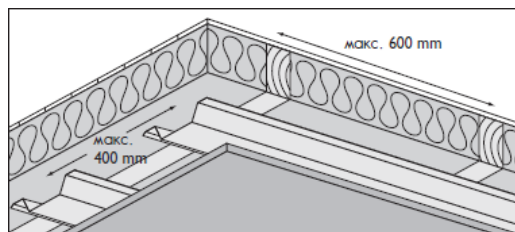
Крепления

Плиты LTM Flamma являются твердыми и прочными. Они выдерживают нагрузки от разнообразных предметов мебели и элементов интерьера, которые, в противном случае, требовали бы установки сзади специальных усилительных конструкций. При необходимости в качестве усилительных конструкций можно использовать крепежные детали, металлические опоры или фанеру.

- Без усилительных конструкций: к мебели, которая обычно не требует задних креплений, относятся, например, шкафы, полки и держатели для сушилки полотенец. В таблицах приведены примеры крепежных элементов и нагрузок при толщине плиты 9 мм.
- Металлические опоры или фанера: в случаях, когда нагрузки больше указанных выше, крепежные конструкции требуют усиления в виде металлических опор или кусков фанеры, устанавливаемых между опорами (например, тяжелые полки или раковины для мытья рук).
- Крепежные детали: в общественных помещениях, например, школах, мебель подвергается обычно более серьезным нагрузкам. В этом случае, например, при монтаже раковин для мытья рук или поручней унитазов для инвалидов, зачастую требуется предусмотреть сзади стационарное крепление к полу. При установке унитазов, подвешиваемых к стене, крепление к полу является обязательным. При использовании плит LTM Flamma между унитазом и креплением монтаж дополнительного усиления не нужен.



Наиболее важные размеры креплений



Балки и подвесной потолок

Толщина, мм	Радиус сгиба, м	
	В продольном направлении	В поперечном направлении
9	4	5
12	6	7,5

В таблице указаны рекомендуемые показатели для плит, влажность которых составляет около 45 % (влажность при поставке).

Крепежная деталь	Макс. нагрузка, кг		Примеры
	Сила тяги ↓	Сдвигающая сила →	
	7,5	—	Зеркала, крючки, легкие полки
	15	—	
	35	17,5	
	60	37,5	Шкафы, крючки, легкие полки
	85	30	
	90	37,5	

Ассортимент продукции

Идентификационные данные изделия указаны на этикетке грузового поддона. Плиты LTM Flamma легко идентифицировать по следующим признакам: гладкая поверхность, прямые кромки, цементный бежево-серый цвет с ярко-выраженными блестящими включениями частиц слюды. При поставке, изделия на поддоне упакованы в полиэтиленовую пленку, которая служит защитой во время транспортировки. Храните поддоны в крытых сухих помещениях или на улице, обеспечив их в этом случае защитным покрытием.

Размеры и вес

Толщина плиты mm	Размер mm	Вес кг/м²	Шт./поддон	Кв. м поддон	Вес поддона	Плотность
9	1200 x 1220	10	50	73,2	740	1100 кг/м³
9	610 x 1200	10	100	73,2	740	1100 кг/м³
12	1200 x 1220	13,3	50	73,2	975	1100 кг/м³
12	610 x 1200	13,3	100	73,2	975	1100 кг/м³

Тип кромок

Длинные и короткие стороны стандартных плит имеют прямые кромки.

Допуски

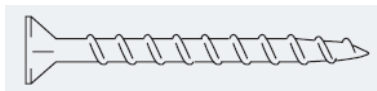
Толщина	± 10 %
Ширина	± 3 mm
Длина	± 5 mm

Указанные допуски представляют собой максимальные допустимые значения по стандартам.

Винты	Применение
ZnC 3.9 x 35	Для скрытого или наружного монтажа при использовании стального металлического каркаса.
ZnC 3.9 x 25	
ZnC 4.2 x 35	Для скрытого или наружного монтажа при использовании деревянного каркаса.
ZnC 4.2 x 45	

Расход винтов при kk/600 составляют около 17 штук на один кв.м.

Самонарезающий винт с крупным шагом резьбы для деревянного каркаса



Самонарезающий винт с частым шагом резьбы для металлического каркаса при толщине материала сетки меньше 0,75 и самонарезающий винт с врезной головкой при толщине материала металлического каркаса больше 0,75.



Для деревянного каркаса и металлического каркаса также предлагаются шурупы.

Согласования, опыт и услуги

Согласования

Плиты LTM Flamma удовлетворяют требованиям, которые предъявляются к строительным изделиям со стороны официальных органов строительной отрасли. Плиты, в соответствии с ГОСТ 30244-94 относятся к высшему классу огнестойкости НГ.

Опыт

Компания TD LTM имеет богатый опыт в области разработки и производства фиброцементных плит в Скандинавских странах и в России.

Услуги

Наши технические специалисты с удовольствием окажут вам помощь при проектировании объектов.

Обращение с плитами и их складирование

Складирование

Основание, на котором хранятся изделия, должно быть ровным и обладать достаточной несущей способностью, чтобы исключить возможность его продавливания паллетами изделий. При хранении изделий на улице для них необходимо предусмотреть водонепроницаемое защитное покрытие от дождя.

Паллеты плит необходимо перемещать на автопогрузчиках или подъемниках с использованием подъемных полотенец и деревянных стопоров.

Приемка

После доставки плит на стройплощадку, убедитесь в том, что поставка соответствует вашему заказу. Тип плит указан на бланке, прикрепленном к паллете, или же на маркировке, имеющейся на обратной стороне каждой отдельной плиты. Проверьте также количество плит и убедитесь в том, что они не имеют повреждений.