

KNAUFINSULATION
Время беречь энергию



**Каталог профессиональных
решений по тепловой, пожарной
и звуковой защите зданий**

Заводы КНАУФ Инсулейшн



- Минеральная вата на основе стекловолокна
- Минеральная вата на основе базальтового волокна
- Дерево-цементные плиты
- Экструдированный пенополистирол (XPS)
- Вспененный пенополистирол (EPS)

КНАУФ Инсулейшн – мировой эксперт в теплоизоляции

KNAUF

Компания KNAUF основана в 1932 году, которая специализируется на производстве теплоизоляционных и гипсовых строительных материалов.

Международная группа компаний «Кнауф» со штаб-квартирой в Германии имеет более 150 заводов и насчитывает 22000 сотрудников в 40 странах мира. На сегодняшний день группа KNAUF является ведущим мировым производителем строительных материалов с годовым оборотом свыше 5,5 млрд. евро.

Транснациональный производитель строительных материалов и систем для строительства, группа KNAUF, типично семейная компания, несмотря на ее масштаб. Имея четкое видение, прямой способ принятия решений, инновационную культуру и богатство идей, которые инициируются всеми сотрудниками группы, KNAUF является прогрессивной компанией. Начав с переработки гипса в Германии, группа KNAUF расширила объемы и направления производства и стала всемирной корпорацией, предлагая продукты и услуги в следующих сферах:

1. Продукты на основе гипса, которые включают гипсокартон и смеси, а также вертикально интегрированные бизнесы, такие как гипсовые карьеры.
2. Теплоизоляционные материалы, включая минеральную вату на основе стекловолокна и на основе базальта, экструдированный пенополистирол, вспененный пенополистирол и деревоцементные плиты.
3. Другие строительные материалы: плиты для подвесного потолка, секции из металлопроката, наливные полы и специальные материалы для отделки стен.

KNAUF INSULATION

Компания KNAUF Insulation – подразделение международной группы KNAUF, является

одним из лидеров в области производства теплоизоляционных материалов и экспертом в их системном использовании. На европейском рынке KNAUF Insulation – наиболее быстроразвивающееся подразделение концерна группы KNAUF, выпускающая теплоизоляционные материалы на основе стеклянного и базальтового волокна. Заводы KNAUF Insulation расположены в 6 европейских странах, Великобритании и США. В июне 2007 года компания KNAUF Insulation запустила самый передовой в России завод по производству минераловатной изоляции на основе стекловолокна.

Спектр выпускаемой продукции позволяет находить системные решения для широкого круга задач в области тепло- и звукоизоляции строительных конструкций, таких как звукоизоляция межкомнатных перегородок и стен, утепление подвальных, чердачных и межэтажных перекрытий, утепление наклонных и плоских кровель, фундаментов, фасадов. Являясь экспертом в области теплоизоляции, KNAUF Insulation предлагает своим клиентам комплексный подход, позволяя легко интегрировать изоляционные материалы в другие строительные системы.

KNAUF Insulation – немецкие технологии ТЕПЛОзащиты для российского рынка.

Содержание

KNAUFINSULATION

Преимущества материалов KNAUF Insulation	4
---	---

Кровли

СКАТНЫЕ КРОВЛИ И МАНСАРДЫ

KNAUF Insulation Скатная Кровля	6
KNAUF Insulation Металлоконструкции	8

ПЛОСКАЯ КРОВЛЯ

KNAUF Insulation SPK1 10	10
KNAUF Insulation SPS 175, SPS 200	12
Плоские кровли с комбинированной теплоизоляцией	16

Перекрытия

Межэтажные перекрытия	20
Регулируемые полы и подвесные потолки	22
Плавающие полы	24

Внутренние перегородки

АКУСТИЧЕСКИЕ ПЕРЕГОРОДКИ

«Акустическая Перегородка» (плита)	28
«Акустическая Перегородка» (рулон)	28

Внешние стены

СЛОИСТАЯ КЛАДКА

KNAUF Insulation Слоистая кладка	34
--	----

НАВЕСНЫЕ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

KNAUF Insulation Вентилируемый фасад	36
--	----

ШТУКАТУРНЫЕ ФАСАДЫ

KNAUF Insulation FKD	40
KNAUF Insulation FKL	42

Быстровозводимые здания

Каркасные здания на основе легкого металлического каркаса	46
Малозэтажные панельные дома на основе скрытого деревянного каркаса	50

Изоляция оборудования и трубопроводов

KNAUF Insulation Металлоконструкции	54
KNAUF Insulation LSP	56
KNAUF Insulation R-PPD	57

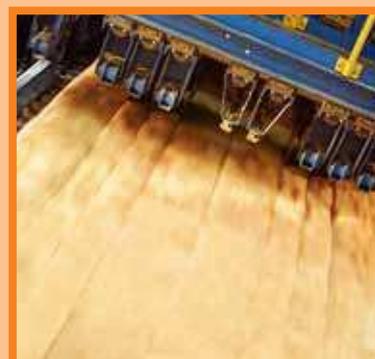
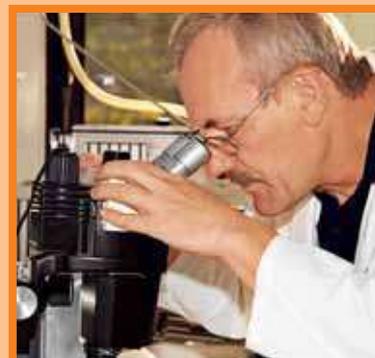
Общестроительная изоляция

Термо Ролл 040	60
Термо Ролл 037	60
Термо Плита 037	60

Упаковка

Справочное пособие

Расчетные теплотехнические показатели строительных материалов и изделий	63
Технические характеристики материалов KNAUF Insulation на основе стекловолокна	64
Размеры теплоизоляционных материалов KNAUF Insulation на основе стекловолокна	66
Применение материалов KNAUF Insulation	68
Расчетная толщина теплоизоляции в зависимости от региона	70



Преимущества материалов Knauf Insulation



теплоизоляция

Теплоизоляция

Благодаря структуре материала и особенностям волокон, содержащих множество воздушных пор, минераловатная продукция Knauf Insulation обладает высокими теплоизоляционными свойствами при малом весе. Данная характеристика является основополагающим показателем любого теплоизоляционного материала и необходима для расчета сопротивления теплопередаче строительных конструкций. Теплоизоляция позволяет минимизировать потерю тепла через ограждающие конструкции зданий и сооружений, и следовательно, значительно снизить энергозатраты и повысить энергоэффективность зданий или сооружений. Теплоизолирующие свойства материала создают максимально комфортные условия внутри зданий круглый год.



энергосбережение

Энергосбережение

Применение минераловатных теплоизоляционных материалов KNAUF Insulation приводит к уменьшению затрат на отопление до 50%, снижая таким образом выделение углекислого газа, выделяющегося при производстве энергии. Снижение энергопотребления приводит в результате к снижению стоимости энергии. Стоимость теплоизоляции в последствие окупается в короткий срок.



звукоизоляция

Высокая звукоизолирующая способность

Минераловатная теплоизоляция Knauf Insulation, благодаря волокнистой структуре, обладает высокой звукоизолирующей способностью. Волокна материала, тесно переплетенные друг с другом, поглощают энергию звуковых волн во всем частотном диапазоне. Применение продукции позволяет эффективно решить вопросы звукоизоляции внутри помещения, а также снизить уровень шума в соседних помещениях.



пожаробезопасность

Пожаробезопасность

Основа минераловатной продукции – негорючие природные компоненты (базальтовое или стеклянное волокно), что значительно расширяет диапазон температуры эксплуатации материалов. Это означает, что использование теплоизоляционных материалов Knauf Insulation не способствует распространению огня и задымлению помещений в случае пожара.



водоотталкивающие свойства

Пониженное водопоглощение

Инновационная технология KNAUF Insulation **Aquastatik**, используемая при производстве минераловатных материалов, придает дополнительные водоотталкивающие свойства. Предотвращая проникновение влаги внутрь теплоизоляционного слоя, повышая тем самым стабильность свойств. При этом показатели высокой паропроницаемости полностью сохраняются.



прочность при деформации

Высокая прочность при деформации

Для теплоизоляционных материалов одним из важных показателей является прочность на сжатие при 10%-ной деформации. Материалы Knauf Insulation имеют отличные прочностные показатели и характеризуются низкой сжимаемостью, что делает конструкции зданий и сооружений долговечными.



прочность на отрыв слоев

Высокая прочность на отрыв слоев

Теплоизоляционные материалы Knauf Insulation при особой технологии формирования минераловатного ковра, помимо хорошей адгезии, обеспечивают целостность конструкции за счет прочной связи волокон между собой, что определяет прочность на отрыв слоев.



паропроницаемость

Паропроницаемость

Волокнистая структура теплоизоляционных материалов Knauf Insulation обеспечивает высокую проницаемость водяных паров через слой теплоизоляции. Благодаря этому важному свойству теплоизоляции – «дышать» – водяной пар беспрепятственно покидает помещение, проходя через строительные материалы и слой утеплителя, сохраняя при этом комфортный влажностный режим для строительных конструкций и людей.



охрана природы

Экологически безопасная теплоизоляция

Высокая эффективность в эксплуатации экологически чистых теплоизоляционных материалов Knauf Insulation позволяет сократить потребление энергии для отопления помещений и создать благоприятные условия внутри. При этом существенно сокращаются вредные выбросы в атмосферу, что способствует сохранению природной среды.

Продукция KNAUF Insulation изготавливается из природных материалов, производится на высокотехнологичном, современном оборудовании. Продукция прошла все необходимые токсикологические и радиологические исследования. Продукт безопасен для здоровья и окружающей среды, что подтверждается российскими санитарно-эпидемиологическими заключениями и международным сертификатом организации EUCSEB – European Certification Board of Mineral Wool Products. Международный сертификат подтверждает соответствие продукции KNAUF Insulation европейской директиве NK8340:

- отсутствие опасности со стороны теплоизоляции для здоровья человека,
- не является канцерогенным веществом,
- не накапливается в организме.



Кровли

- Скатные кровли и мансарды с деревянным каркасом
- Скатные кровли и мансарды с металлическим каркасом
- Плоские кровли с одним слоем теплоизоляции
- Плоские кровли с двумя слоями теплоизоляции
- Плоские кровли с комбинированной теплоизоляцией

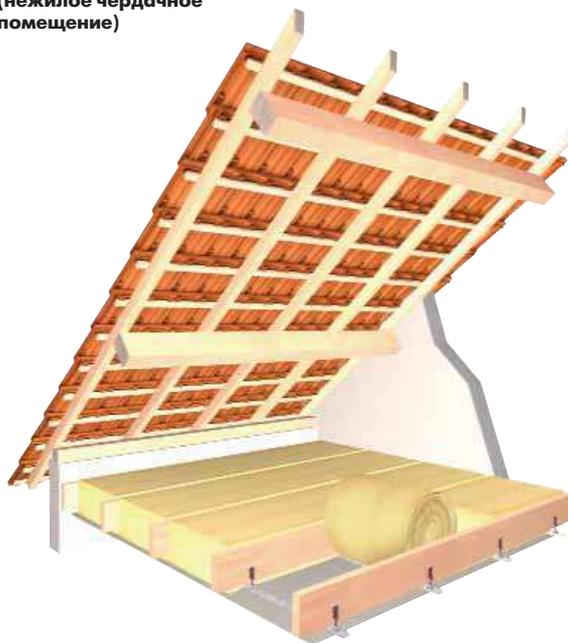


Скатные кровли и мансарды с деревянным каркасом

Принцип теплоизоляции мансардного этажа



Принцип теплоизоляции чердачного перекрытия с неэксплуатируемым полом (нежилое чердачное помещение)



Основные требования к теплоизоляции в скатных кровлях

- низкая теплопроводность;
- пожаробезопасность;
- паропроницаемость;
- эластичность и сохранение размеров материала с течением времени;
- удобство монтажа.



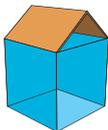
Схема утепления двумя слоями теплоизоляции



Схема утепления одним слоем теплоизоляции

Особенности применения

1. При организации утепления кровли матами обеспечивается метровый нахлест мата на другую сторону конька.
2. Крепление теплоизоляционного материала осуществляется методом его установки «враспор» между двумя стропильными ногами, при этом, раскатка матов (рулонов) и установка плит осуществляется в направлении «снизу вверх», что позволяет проводить уплотнение стыков плит теплоизоляционного слоя.
3. Ветрозащитная пленка раскатывается перпендикулярно скату и крепится с наружной стороны стропильной системы рейками.
4. При двухслойном выполнении теплоизоляционного слоя плиты или маты наружного слоя устанавливаются со смещением по горизонтали и вертикали относительно внутреннего слоя для перекрытия стыков. Разбежка швов наружного и внутреннего слоев утеплителя должна составлять не менее 100–150 мм (допускается разбежка швов теплоизоляции на 1/2 размера плиты).



Описание

Во избежание потерь тепла через крыши зданий компания KNAUF Insulation рекомендует применять марки высокоэффективного теплоизоляционного материала на основе стекловолокна.

Материал «Скатная Кровля» производится в форме матов или плит. Маты и плиты «Скатная Кровля Термо Ролл» и «Скатная Кровля Термо Плита» мягкие на ощупь, эластичные и не крошатся.

Пониженное водопоглощение материала обеспечивается применением технологии **Aquastatik**.



Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Скатная Кровля Термо Ролл 037	Скатная Кровля Термо Плита 037	Скатная Кровля Термо Плита 034	Скатная Кровля Термо Ролл 034
Теплопроводность при 10°C , λ_{10} ,	Вт/м ² С	0,037	0,037	0,034	0,034
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м ² С				
λ_A		0,041	0,041	0,038	0,039
λ_B		0,043	0,043	0,041	0,042
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,5	0,5	0,5	0,5
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, не более (ГОСТ Р ЕН 1609)	кг/м ²	0,8	0,8	0,8	0,8
Группа горючести (ГОСТ 30244-94)		НГ	НГ	НГ	НГ

Область применения

Данная группа теплоизоляционных материалов на основе стекловолокна предназначена для теплоизоляции в конструкциях скатных кровель с деревянным основанием в жилых, общественных и промышленных зданиях и сооружениях, предприятиях общественного питания и объектах здравоохранения, а также объектах агропромышленного комплекса.

Материал применяется как для теплоизоляции жилых мансардных надстроек, так и для теплоизоляции чердачных перекрытий.

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплотехнические, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- заключение по оценке огнестойкости и пожарной опасности конструкций;
- протокол испытаний по устойчивости материала к сползанию в конструкции;
- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C , условиях эксплуатации А и Б;
- альбом технических решений;
- таблица расчета рекомендуемой толщины теплоизоляции в зависимости от региона по СНИП 23-02-2003.

Преимущества материалов KNAUF Insulation «Скатная Кровля»

- Материалы на основе стекловолокна производства KNAUF Insulation «Скатная Кровля» разработаны специально для применения в кровельных покрытиях и учитывают все особенности эксплуатации материала.
- Простота монтажа и минимальное количество отходов достигается за счет эластичности, гибкости, большого количества типов толщин (от 50 до 200 мм) и ширин (570, 1200 мм) у матов и плит.
- Разнообразие групп теплозащиты материалов позволяет оптимизировать толщину теплоизоляционного слоя и значительно снизить стоимость работ и конструкции.
- Малый вес материала и его свойства сохранять свою форму в течение длительного времени увеличивают срок эксплуатации кровли (материал плотно облегает неровности деревянных стропил, минимизирует нагрузку на всю систему, учитывает возможные деформации дерева со временем).
- Высокая паропроницаемость материала «Скатная Кровля» превосходит по показателям материалы на основе базальтового волокна.
- Технология Aquastatik придает повышенные водоотталкивающие свойства, значительно снижая риск проникновения влаги в теплоизоляцию.
- Группа теплоизоляции «Скатная Кровля» без запаха, приятная на ощупь, без пыли.
- Стекловолокно, из которого состоит «Скатная Кровля», производится из расплавленного песка – экологически безопасного и долговечного материала.
- Материал обладает также хорошими звукопоглощающими свойствами.

Скатные кровли и мансарды с металлическим каркасом

Схема утепления кровли с металлическим каркасом одним слоем теплоизоляции

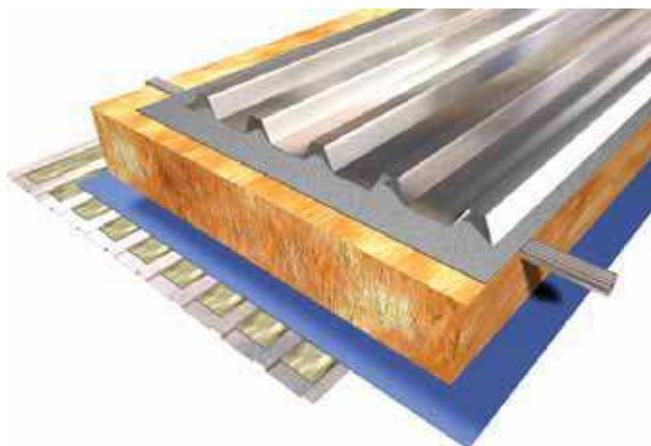
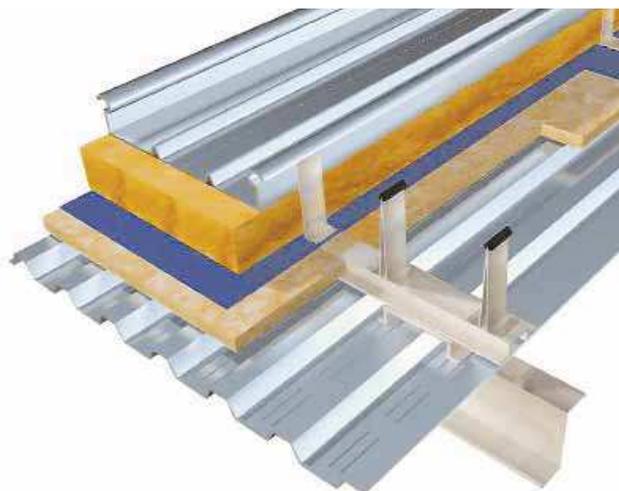


Схема утепления кровли с металлическим каркасом двумя слоями теплоизоляции



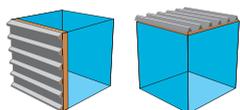
Основные требования к теплоизоляции в металлических каркасных конструкциях

- высокая упругость;
- пожаробезопасность, подтвержденная протоколами натурно-огневых испытаний всей системы;
- влагостойкость теплоизоляционных материалов;
- высокие свойства теплосбережения;
- химическая нейтральность теплоизоляции при контакте с металлическим каркасом;
- устойчивость материала к эмиссии волокна воздушным потоком.



Особенности применения

1. В качестве кровельных листов рекомендуется применять профили стальные гнутые с цинковым, алюмоцинковым и алюминиевым покрытием, а так же профили с защитно-декоративным лакокрасочным или полимерным покрытием с высотой гофра не менее 44 мм.
2. Профилированные листы должны устанавливаться с величиной нахлеста вдоль ската не менее 200 мм и с обязательной герметизацией продольных и поперечных стыков тиоколовыми или силиконовыми герметиками.
3. Между слоем теплоизоляции и нижним профилированным листом в обязательном порядке устанавливается пароизоляционный слой (можно из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 200 мкм).
4. В качестве противовеетрового барьера рекомендуется использовать рулонный водоизоляционный паропроницаемый ветрозащитный материал.
5. С целью увеличения жесткости продольных кромок кровельных профилированных листов на дистанционный прогон под накрываемый гофр листа устанавливается элемент жесткости.



Описание

Специальный минераловатный теплоизоляционный материал для применения в легких металлических конструкциях на основе стекловолокна «Металлоконструкции Термо Ролл» или «Металлоконструкции Термо Плита» производится в форме матов или плит, соответственно. Повышенные свойства влагозащиты и антикоррозийной устойчивости достигаются за счет применения технологии **Aquastatik**.



Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Металлоконструкции Термо Ролл 034	Металлоконструкции Термо Ролл 037	Металлоконструкции Термо Ролл 040	Металлоконструкции Термо Плита 037
Теплопроводность при 10°C , λ_{10} ,	Вт/м $^{\circ}\text{C}$	0,034	0,037	0,040	0,037
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м $^{\circ}\text{C}$				
λ_A		0,039	0,041	0,044	0,041
λ_B		0,042	0,043	0,047	0,043
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,5	0,5	0,5	0,5
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, не более (ГОСТ Р ЕН 1609)	кг/м 2	0,8	0,8	0,8	0,8
Группа горючести (ГОСТ 30244-94)		НГ	НГ	НГ	НГ
Степень сжатия в упаковке	раз	2	5	до 8	5
Восстановливаемость, не менее	%	98	98	98	98

Область применения

Предназначены для теплоизоляции ограждающих строительных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений, предприятий общественного питания и объектов здравоохранения. Материал предназначен для применения в легких металлических конструкциях стен и кровельных покрытий на основе профилированных листов.

Предназначен также для применения в качестве теплоизоляционного материала в мансардных надстройках из легких металлических конструкций при реконструкции общественных, административных или жилых зданий.

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют общепринятым европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



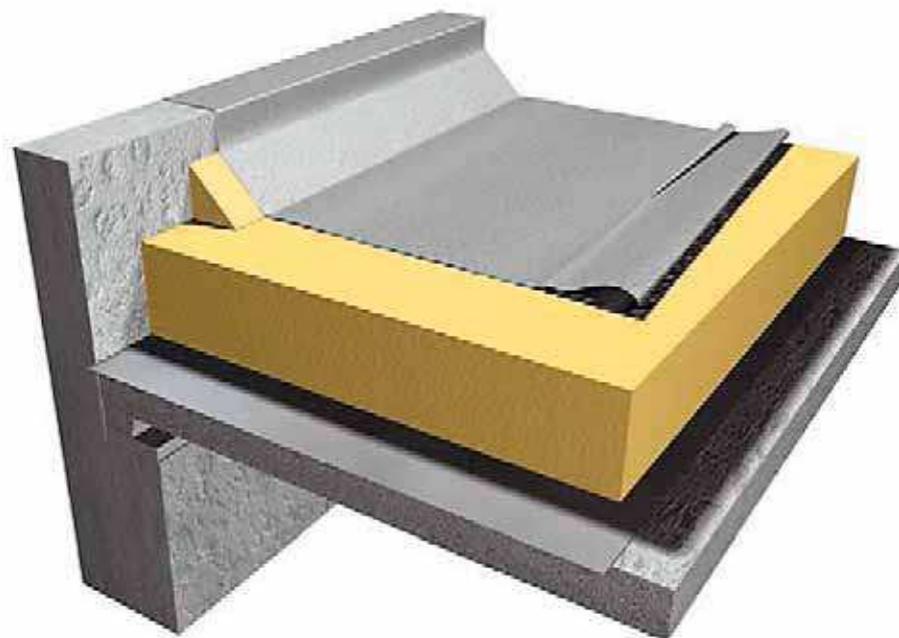
Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C , условиях эксплуатации А и Б;
- испытания сопротивления теплопередаче конструкции стены в НИИ Строительной физики РААСН;
- протокол испытаний по устойчивости материала к сползанию в конструкции;
- альбом технических решений;
- программкалькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНИП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Преимущества материалов KNAUF Insulation при утеплении скатной кровли из профилированных листов

- Материалы на основе стекловолокна производства KNAUF Insulation «Металлоконструкции» разработаны специально для применения в конструкциях с металлическим каркасом.
- Простота монтажа и минимальное количество отходов достигается за счет эластичности, гибкости, большого количества типов толщин (от 50 до 200 мм) и ширины (610, 1200, 1220 мм) у матов и плит.
- Разнообразие теплозащитных характеристик позволяет выбрать наиболее подходящую толщину теплоизоляционного слоя и значительно снизить затраты на монтажные работы и стоимость всей конструкции.
- Минимальное количество отходов при раскрое и монтаже материала.
- Малый вес материала и его свойства сохранять свою форму в течение длительного времени увеличивают срок эксплуатации конструкций.
- Высокая паропроницаемость материала Металлоконструкции превосходит по показателям материалы на основе базальтового волокна, что продлевает срок службы конструкции.
- Технология Aquastatik придает повышенные водоотталкивающие свойства, значительно снижая риск проникновения влаги в теплоизоляцию и возникновения коррозии металлических элементов конструкции.
- Группа теплоизоляции «Металлоконструкции» без запаха, без пыли, мягкая и приятная на ощупь.
- Стекловолокно, из которого состоит теплоизоляция «Металлоконструкции», производится из песка – экологически безопасного и долговечного материала.
- В связи с разнообразием размеров легких металлических конструкций материалы могут производиться с различными размерами по согласованию с потребителем.

Плоские кровли с одним слоем теплоизоляции

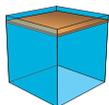


Основные требования

- повышенная прочность на сжатие при 10% деформации;
- высокие теплосберегающие характеристики;
- пониженные свойства водопоглощения материала по массе или по объему;
- высокие противопожарные свойства.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	KNAUF Insulation SPE									
		600 x 1000									
Ширина x Длина	мм	600 x 1000									
Толщина	мм	30	40	50	60	90	100	120	150	200	
Количество на паллете	м ²	3,6	3,0	2,4	1,8	1,8	1,8	1,2	1,2	1,2	
Плотность	Кг/м ³	170	165	160	135			130			
Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее	кПа	50									
Предел прочности при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям, не менее	Кпа	10									
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, не более	кг/м ²	1,0									
Теплопроводность при 10°C, λ ₁₀	Вт/м°C	0,040									
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C										
λ _А		0,042									
λ _Б		0,045									
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,4									
Моуль кислотности, не менее		1,85									
Водостойкость (рН), не более		3,0									
Группа горючести		НГ									



Особенности применения

1. Укладка теплоизоляции должна осуществляться вплотную на сухое ровное основание.
2. Для механического крепления нужно использовать специальные тарельчатые дюбели (2-5 шт.).
3. Теплоизоляционные материалы рекомендуется укладывать только в сухом состоянии и при благоприятной погоде.
4. Для улучшения выветривания излишней влаги из теплоизоляционного слоя рекомендуется делать в нем вентиляционные канавки, с последующей установкой аэро-торов, согласно проектной документации.

Описание

Плиты KNAUF Insulation SPE 175 – минераловатная теплоизоляция на основе волокна, получаемого путем расплава базальтовых пород. Теплоизоляционный материал SPE производится в форме плит. Материал обладает повышенной прочностью на сжатие. Усиленные свойства влагозащиты достигаются за счёт двойного процесса полимеризации и дополнительной гидрофобизации материала.

Применение

Плита KNAUF Insulation SPE 175 применяется для тепло-, звуко- и противопожарной изоляции плоских неэксплуатируемых кровель с поверхностной подложкой и механическим креплением. Плоту толщиной от 60 мм можно применять для эксплуатируемых и статически нагруженных плоских кровель.

Для устройства уклонов кровли можно использовать уклонные плиты KNAUF Insulation SPE или аттиковые клинья. Расчетная температура наружного воздуха от -70 до +60°C.

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют общепринятым европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



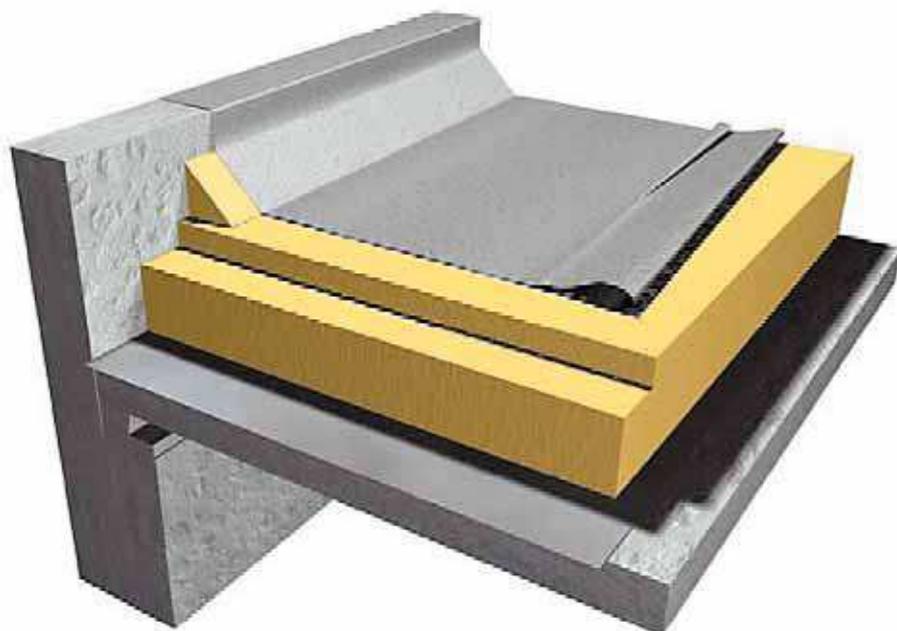
Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- альбом технических решений;
- программа-калькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНИП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Особенности

- имеет хорошие параметры на прочность и растяжение;
- негорючая, что повышает пассивную безопасность сооружения;
- паропроницаемая, с повышенной гидрофобизацией;
- химически нейтральна: не повышает коррозионную агрессивность при соприкосновении с металлом;
- сохраняет стабильность формы и объема при изменении температуры;
- гидрофобизирована в полном сечении;
- крепится клеевым и механическим способом;
- во время перевозки, складирования и монтажа должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков;
- в конструкции монтируется в сухом состоянии.

Плоские кровли с двумя слоями теплоизоляции

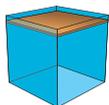


Основные требования

- повышенная прочность на сжатие при 10% деформации;
- высокие теплосберегающие характеристики;
- пониженные свойства водопоглощения материала по массе или по объему.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	SPS 175		SPK 110						
		30	40	60	90	100	110	120	130	140
Ширина x Длина	мм	600 x 1000		600 x 1000						
Толщина	мм	30	40	60	90	100	110	120	130	140
Количество на паллете	м	13,6		1,8	1,8	1,8	1,2	1,2	1,2	1,2
Плотность	Кг/м ³	175		110			105			
Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее	кПа	60		30						
Предел прочности при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям, не менее	Кпа	10		7,5						
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, не более	кг/м ²	1,0		1,0						
Теплопроводность при 10°C, λ ₁₀	Вт/м°C	0,040		0,037						
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C									
λ _А		0,042		0,041						
λ _Б		0,045		0,044						
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,4		0,5						
Моуль кислотности, не менее		1,85		1,85						
Водостойкость (рН), не более		3,0		3,0						
Группа горючести		НГ		НГ						



Особенности применения

1. Укладка теплоизоляции должна осуществляться вплотную на сухое ровное основание.
2. Для механического крепления нужно использовать специальные тарельчатые дюбели (2-5 шт.).
3. Теплоизоляционные материалы рекомендуется укладывать только в сухом состоянии и при благоприятной погоде.
4. Для улучшения выветривания излишней влаги из теплоизоляционного слоя рекомендуется делать в нем вентиляционные канавки, с последующей установкой аэраторов, согласно проектной документации.
5. Теплоизоляционные материалы рекомендуется укладывать в два слоя с перекрытием стыков плит.



Описание

Плиты KNAUF Insulation SPS 175 – минераловатная теплоизоляция на основе волокна, получаемого путем расплава базальтовых пород. Теплоизоляционный материал SPS 175 производится в форме плит. Материал обладает повышенной прочностью на сжатие. Усиленные свойства влагозащиты достигаются за счёт двойного процесса полимеризации и дополнительной гидрофобизации материала.

Плиты KNAUF Insulation SPK 110 – минераловатная теплоизоляция на основе волокна, получаемого путем расплава базальтовых пород. Теплоизоляционный материал SPK 110 производится в форме плит. Усиленные свойства влагозащиты достигаются за счёт двойного процесса полимеризации и дополнительной гидрофобизации материала.

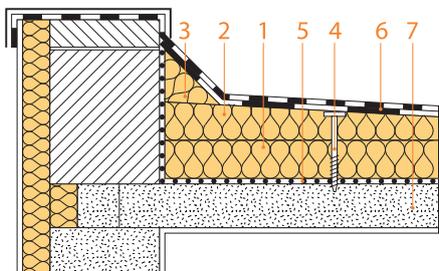
Применение

Плита KNAUF Insulation SPS 175 используется как верхний слой при двухслойном выполнении теплоизоляционного покрытия с кровельным ковром из рулонных и мастичных материалов, в т.ч. без выравнивающих цементно-песчаных стяжек при новом строительстве и реконструкции зданий и сооружений различного назначения.

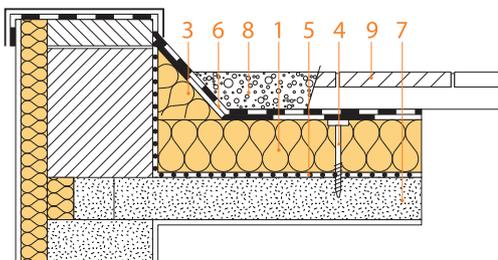
Плита KNAUF Insulation SPK 110 применяется в качестве нижнего слоя (при толщине 60 мм) в двухслойных системах теплоизоляции плоских кровель. Эти изделия предназначены также для тепловой и звуковой изоляции полов над перекрытиями, полов подвальных помещений, полов с электрическим подогревом.

Особенности

- имеет хорошие параметры на прочность и растяжение;
- негорючая, что повышает пассивную безопасность сооружения;
- паропроницаемая, с повышенной гидрофобизацией;
- химически нейтральна: не повышает коррозионную агрессивность при соприкосновении с металлом;
- сохраняет стабильность формы и объема при изменении температуры;
- гидрофобизирована в полном сечении;
- крепится клеевым и механическим способом;
- во время перевозки, складирования и монтажа должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков;
- в конструкции монтируется в сухом состоянии.



Теплоизоляция при парапете на одноблочной неэксплуатируемой кровле

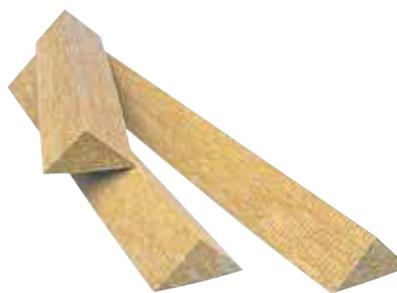


Теплоизоляция при парапете на одноблочной эксплуатируемой кровле

1. Теплоизоляция SPK 110
2. Теплоизоляция SPS 175 с уклоном
3. Аттиковый клин SPE
4. Крепеж теплоизоляции
5. Пароизоляционный слой
6. Гидроизоляционный слой
7. Несущая конструкция
8. Балласт из щебня
9. Керамическая плитка



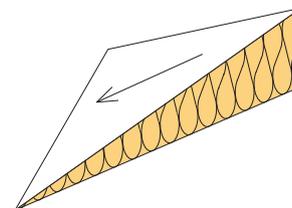
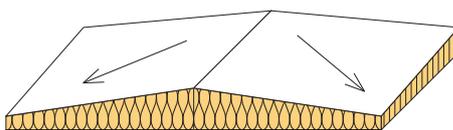
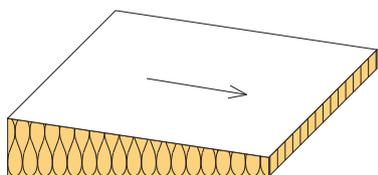
наполнители гофр профнастила кровельные SPE



Кровельные аттиковые клинья

Создание уклона плоской кровли

Уклон плоской кровли можно создать с помощью изоляционных плит с уклоном в одну или две стороны. Эти плиты позволяют очень быстро и при сухом процессе монтажа создать требуемый уклон в разных направлениях кровли.



Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



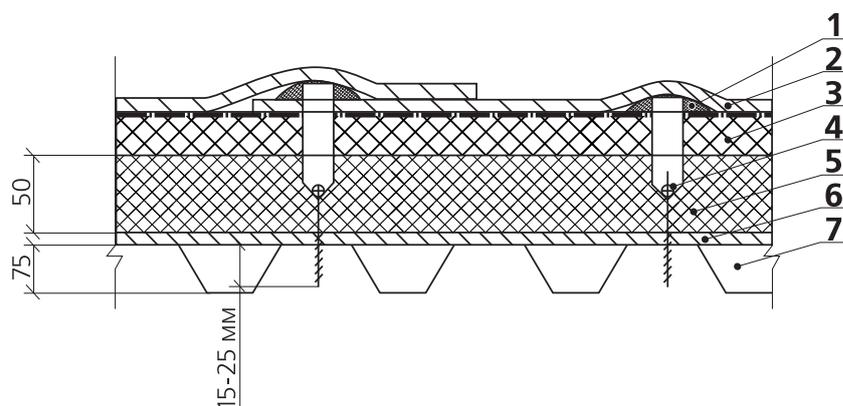
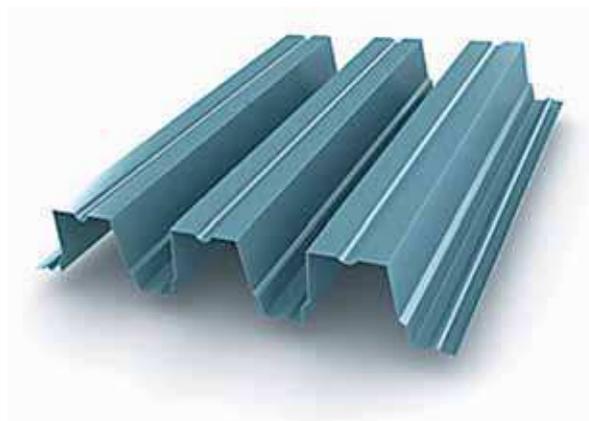
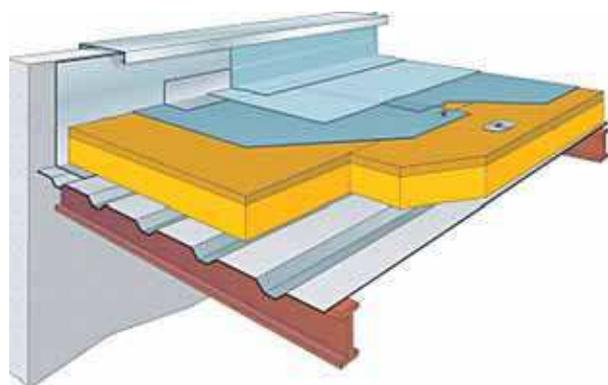
Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- протокол пожарных испытаний ВНИИПО МЧС России на совмещенные покрытия плоских кровель с теплоизоляцией KNAUF Insulation из базальтового волокна и теплоизоляционными материалами KNAUF Пенопласт;
- альбом технических решений;
- программкалькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНиП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Особенности

- двуслойная схема утепления плоских кровель позволяет добиться необходимой прочности на сжатие;
- материалы обладают степенью горючести НГ;
- повышенная гидрофобизация;
- монтаж верхнего слоя теплоизоляции производится со смещением относительно нижнего, что снижает количество «мостиков холода»;
- снижение нагрузки на несущие кровельные конструкции достигается за счет нижнего, более легкого слоя;
- во время перевозки, складирования и монтажа должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков;
- при монтаже основание кровли и сами теплоизоляционные материалы должны быть сухими.

Плоские кровли с комбинированной теплоизоляцией



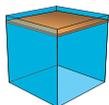
1. Однослойная полимерная мембрана;
2. Разделительный слой;
3. Плита пенополистирольная KNAUF Therm Roof;
4. Система механического крепления;
5. Плита RNAUF Insulation SPK-110;
6. Пароизоляционная пленка;
7. Несущее основание (профилированный лист).

Основные требования

- повышенная прочность на сжатие при 10% деформации;
- высокие теплосберегающие характеристики;
- пониженные свойства водопоглощения материала по массе или по объему.

Особенности применения

1. Укладка теплоизоляции должна осуществляться вплотную на сухое ровное основание.
2. Для механического крепления нужно использовать специальные тарельчатые дюбели (2-5 шт.).
3. Теплоизоляционные материалы рекомендуется укладывать только в сухом состоянии и при благоприятной погоде.
4. Теплоизоляционные материалы рекомендуется укладывать в два слоя с перекрытием стыков плит.



Описание

Плиты KNAUF Insulation SPK 110 - минераловатная теплоизоляция на основе волокна, получаемого путем расплава базальтовых пород. Теплоизоляционный материал SPK 110 производится в форме плит. Усиленные свойства влагозащиты достигаются за счёт двойного процесса полимеризации и дополнительной гидрофобизации материала.

Плиты KNAUF Therm Roof, плотностью 16,6-19,5 кг/м³, производства ООО «КНАУФ Пенопласт». Плиты Кнауф Терм – вспененный формованный полистирол. В состав Кнауф Терм входит жесткий вспененный термопласт, состоящий из сплавившихся гранул, пенополистирола, на 98% из воздуха и на 2% из полистирола.

Применение

Результаты оценки огнестойкости и пожарной опасности легких покрытий с несущими стальными профилированными листами (настилом) Н75-750-0,9 и Н114-750-09 (ГОСТ 24045-94), комбинированным утеплителем, выполненным из слоя негорючей минераловатной плиты на основе базальтового SPK 110, толщиной не менее 40 мм и пенополистирольной плиты KNAUF Therm Roof, плотностью 16,6-19,5 кг/м³, позволяют применять конструкции с подобными противопожарными характеристиками [КО (15), REI 15] в качестве бесчердачных покрытий в зданиях II-У степени огнестойкости с любым классом конструктивной пожарной опасности в соответствии с таблицей 4 и таблицей 5 СНиП 21.01-97* при общей нагрузке на покрытие в 0,34 т/м² (постоянная нагрузка – 0,06 т/м², временная длительная – 0,18 т/м², временная кратковременная – 0,1 т/м²) и рабочем пролете (расстоянии между прогонами) не более 3,0 м со стальным профилированным листом марки Н114-750-09 по ГОСТ 24045-94, а так же рабочем пролете не более 2,6 м при применении стального профилированного листа марки Н75-750-0,9 по ГОСТ 24045-94.

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- протокол пожарных испытаний ВНИИПО МЧС России на совмещенные покрытия плоских кровель с теплоизоляцией KNAUF Insulation из базальтового волокна и теплоизоляционными материалам КНАУФ Пенопласт;
- альбом технических решений;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.



Особенности

- двуслойная схема утепления плоских кровель позволяет добиться необходимой прочности на сжатие;
- повышенная гидрофобизация;
- монтаж верхнего слоя теплоизоляции производится со смещением относительно нижнего, что снижает количество «мостиков холода»;
- снижение нагрузки на несущие кровельные конструкции достигается за счет легкого веса общей толщины комбинированного теплоизоляционного слоя.

Принцип практичности

Ассортимент теплоизоляции KNAUF Insulation расширен в зависимости от требований условий эксплуатации материалов. В зависимости от сферы применения материалы имеют улучшенные свойства и характеристики, продлевающие срок службы материала в различных конструкциях.

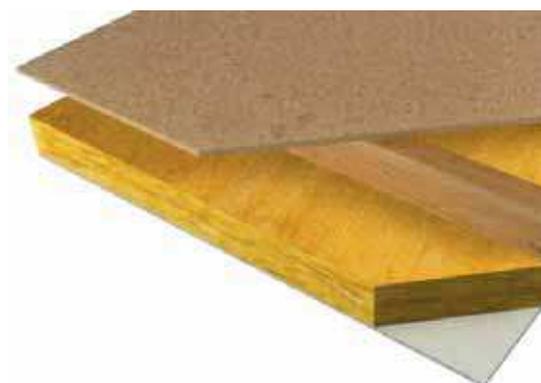
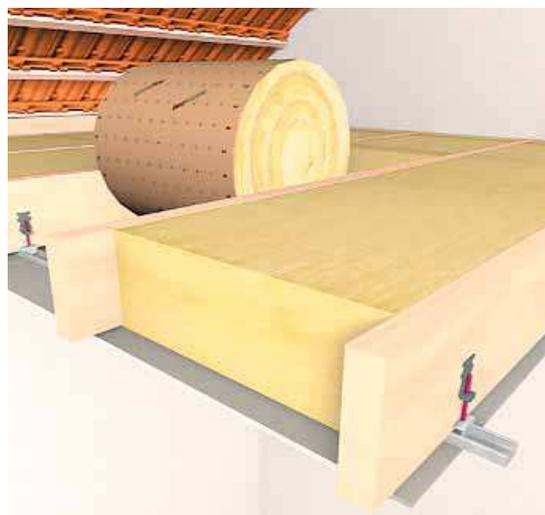
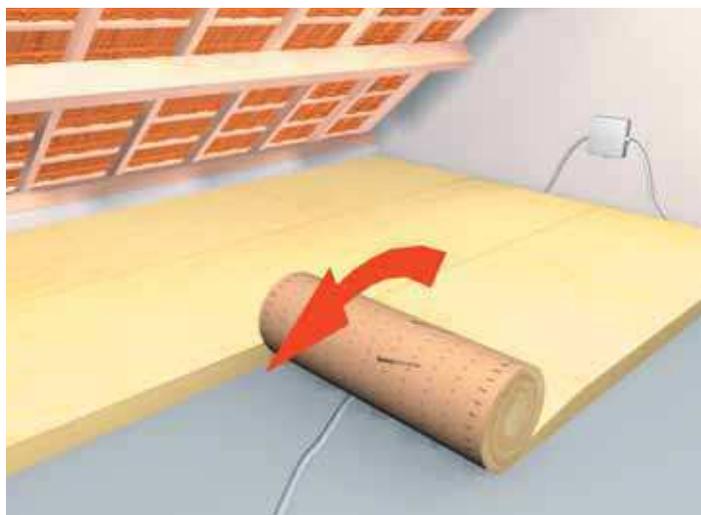


Перекрытия

- Межэтажные перекрытия
- Регулируемые полы и подвесные потолки
- Плавающие полы



Межэтажные перекрытия



Основные требования к теплоизоляции в междуэтажных перекрытиях

- низкая теплопроводность;
- пожаробезопасность;
- эластичность и формостабильность;
- удобство и простота монтажа;
- устойчивость материала к усадке, формостабильность и легкий вес.

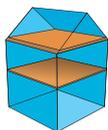
Особенности применения

1. Материалы устанавливаются враспор.
2. На материалы не должно быть нагрузки.
3. Для проведения коммуникаций внутри конструкции (диэлектрические гофрированные или гладкие трубы, телекоммуникационные провода и т.п.) на поверхности теплоизоляционного материала, для предотвращения пустот или щелей, делается надрез. Это позволяет материалу плотно облегать трубы или иные предметы.

Описание

KNAUF Insulation «Термо Ролл 040» – универсальный минераловатный теплоизоляционный материал на основе стекловолокна. Производится в форме матов. Обладает высокими теплоизоляционными показателями при малом весе.

«Термо Плита 037» – универсальный минераловатный теплоизоляционный материал на основе стекловолокна. «Термо Плита 037» – производится в форме плит. Обладает высокими теплоизоляционными показателями при малом весе.



Область применения

Универсальная группа теплоизоляционных материалов KNAUF Insulation «Термо Плита 037» или «Термо Ролл 040» предназначены в том числе для применения в горизонтальных ненагружаемых конструкциях чердачных, междуэтажных перекрытий, перекрытий над холодными подвальными помещениями, проездами.

В случае сложной системы коммуникаций в полах или при монтаже изоляции снизу, способом установки материала «враспор» более удобным будет установка материалов в форме плит.

Материалы применяются в жилых, общественных и промышленных зданиях и сооружениях, предприятиях общественного питания и объектах здравоохранения.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Термо Ролл 040	Термо Плита 037
Теплопроводность при 10°C, λ_{10} ,	Вт/м°C	0,040	0,037
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C		
λ_A		0,044	0,041
λ_B		0,047	0,043
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,5	0,5
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, (ГОСТ Р ЕН 1609)	кг/м ²	0,8	0,8
Группа горючести (ГОСТ 30244-94)		НГ	НГ
Восстанавливаемость, не менее	%	98	98
Степень сжатия в упаковке	раз	7	4

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплотехнические, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C, условиях эксплуатации А и Б;
- альбом технических решений;
- таблица расчета рекомендуемой толщины теплоизоляции в зависимости от региона по СНИП 23-02-2003;
- программкалькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНИП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Преимущества материалов KNAUF Insulation

- низкое водопоглощение;
- эластичность, упругость волокон;
- отсутствие запаха и раздражающих факторов кожи при работе с материалом;
- широкий типоразмерный ряд;
- возможность выбора необходимого уровня тепловой защиты, в зависимости от коэффициента теплопроводности.

Регулируемые полы и подвесные потолки



Основные требования к теплоизоляции

- низкая теплопроводность;
- акустические свойства;
- пожаробезопасность;
- гибкость, эластичность и формостабильность материала;
- удобство монтажа;
- легкий вес.

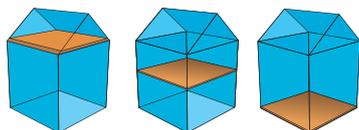
Особенности применения

1. Крепление теплоизоляционного материала осуществляется методом его установки «враспор».

Описание

KNAUF Insulation «Термо Ролл 040» – универсальный минераловатный теплоизоляционный материал на основе стекловолокна. Производится в форме матов. Обладает высокими теплоизоляционными показателями при малом весе.

«Термо Плита 037» – универсальный минераловатный теплоизоляционный материал на основе стекловолокна. «Термо Плита 037» – производится в форме плит. Обладает высокими теплоизоляционными показателями при малом весе.



Область применения

Во избежание проникновения холодного воздуха через подвальные перекрытия при строительстве навесных потолков или регулируемых полов эксперты KNAUF Insulation рекомендуют применять материалы на основе стекловолокна «Термо Ролл 040» или «Термо Плита 037».

Для защиты помещений от шума рекомендуется применения звукопоглощающих материалов «Акустическая Перегородка (рулон)» или «Акустическая Перегородка (плита)» – см. раздел Перегородки.

Данные группы материалов на основе стекловолокна могут применяться в жилых, общественных и промышленных зданиях и сооружениях, предприятиях общественного питания и объектах здравоохранения, а также объектах агропромышленного комплекса.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Термо Ролл 040	Термо Плита 037
Теплопроводность при 10°C, λ_{10}	Вт/м°C	0,040	0,037
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C		
λ_A		0,044	0,041
λ_B		0,047	0,043
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,5	0,5
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, (ГОСТ Р ЕН 1609)	кг/м ²	0,8	0,8
Группа горючести (ГОСТ 30244-94)		НГ	НГ
Восстановливаемость, не менее	%	98	98
Степень сжатия в упаковке	раз	7	4

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплотехнические, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения.



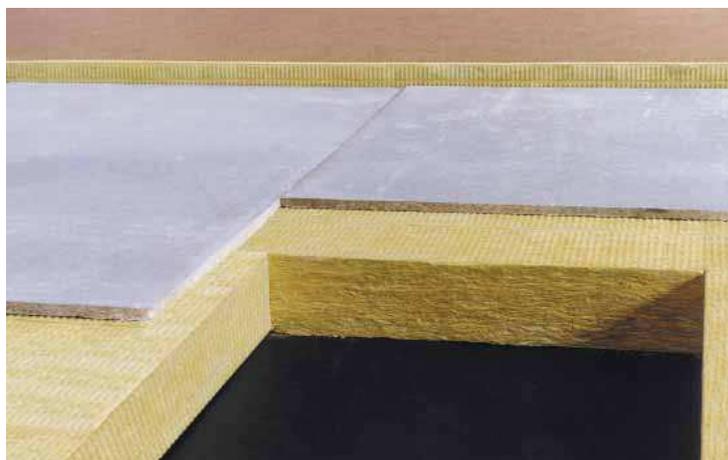
Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C, условиях эксплуатации А и Б;
- альбом технических решений;
- таблица расчета рекомендуемой толщины теплоизоляции в зависимости от региона по СНИП 23-02-2003;
- программкалькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНИП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Преимущества материалов KNAUF Insulation

- минимальное количество отходов при раскрое и монтаже материала;
- малый вес материала и его свойства сохранять свою форму в течение длительного времени увеличивают срок эксплуатации конструкций;
- группа теплоизоляции широкого применения без запаха и раздражающих факторов кожи;
- стекловолокно, из которого состоит теплоизоляция, производится из битого стекла – экологически безопасного и долговечного материала.

Плавающие полы



Основные требования к теплоизоляции в междуэтажных перекрытиях

- низкая теплопроводность;
- пожаробезопасность;
- высокая прочность на сжатие;
- повышенная водостойкость и устойчивость к щелочной среде цементного раствора;
- акустические свойства.

Особенности применения

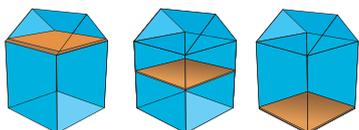
1. При устройстве плавающих полов необходимо по периметру примыкания стен и пола выкладывать полосу теплоизоляции, высота которой совпадает с толщиной основного слоя теплоизоляции и цементной стяжки
2. Для защиты основного слоя теплоизоляции рекомендуется укладывать влагонепроницаемую пленку для защиты от попадания излишней влаги в слой теплоизоляции.
3. В случае наличия теплового деформационного шва в полах, поверх которых будет укладываться теплоизоляционный слой, нужно предусматривать наличие такого же шва в том же месте у стяжки.

Описание

Плиты KNAUF Insulation PDK – минераловатная теплоизоляция на основе волокна, получаемого путем расплава базальтовых пород. Теплоизоляционный материал PDK производится в форме плит. Материал обладает повышенной прочностью на сжатие. Усиленные свойства влагозащиты достигаются за счёт двойного процесса полимеризации и дополнительной гидрофобизации материала.

Область применения

Плита KNAUF Insulation PDK предназначена для применения в строительстве и в промышленности в качестве тепловой, звуковой и противопожарной изоляции для горизонтальных и вертикальных нагружаемых конструкций, подверженных механическим нагрузкам. Используется для тепловой изоляции плавающих полов, полов подвальных помещений, полов с подогревом. Применяется также в качестве теплоизоляционного слоя в трехслойных бетонных и железобетонных стеновых панелях. Данная группа материалов на основе базальтового волокна предназначена для применения в общественных и промышленных зданиях и сооружениях, предприятиях общественного питания и объектах здравоохранения.



Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- альбом технических решений;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.



Преимущества KNAUF Insulation PDK

- Отличается высокой стабильностью объема и формы при изменении температуры.
- Биологическая стабильность.
- Химическая нейтральность.
- Гидрофобизация в полном сечении.
- Устойчивость к воздействию микроорганизмов и грызунов.
- Диффузионные свойства – воздухо- и паропроницаемость.
- Акустические свойства – поглощение звуковой и шумовой энергии.
- Легкая обрабатываемость выпиливанием и резкой.
- Во время транспортировки, складирования и монтажа плиты нуждаются в защите от атмосферных воздействий.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	KNAUF Insulation PDK
Теплопроводность при 10°C, λ_{10}	Вт/м°C	0,037
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C	
λ_A		0,042
λ_B		0,045
Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее	кПа	25
Влажность по массе, не более	%	0,5
Содержание органических веществ, по массе, не более	%	3,4
Паропроницаемость, не менее	Мг/м²чПа	0,33
Группа горючести (ГОСТ 30244-94)		НГ

Принцип упаковки

Процесс упаковки полностью автоматизирован. Единичные упаковки поджимаются по объему, а затем упаковываются в Мультиупаковки.



Внутренние перегородки

- Акустические перегородки

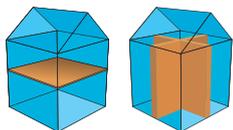


Акустические перегородки



Типы акустических перегородок KNAUF и индексы изоляции воздушного шума многослойных перегородок с материалами KNAUF Insulation

Типы перегородок ГКЛ и ГВЛ	Конструкция перегородки	Толщина обшивки	Толщина перегородки	Толщина каркаса	Толщина материала «Акустическая Перегородка»	Индекс звукоизоляции	
		мм	мм	мм		ГКЛ	ГВЛ
		Rw, дБ.					
C111 C361			75	50	50	45	51
		2x 12,5	100	75	50	46	51
			125	100	50	47	51
C111 C361		2x 12,5	125	100	2x50	51	54
C112 C362			100	50	50	51	57
		4x 12,5	150	75	50	52	57
			150	100	50	55	58
C112 C362		4x 12,5	150	100	2x50	59	60
C118 C363		6x 12,5	127	50	50	60	60
		Кирпичная стена 1/2 кирпича 125 мм				35	
625		1x 12,5	62,5	50	50	56	56
			87,5	75	50	56	56
625		1x 12,5	112,5	100	2x50	59	60
626		2x 12,5	75	50	50	58	54
			100	75	50	58	54
626		2x 12,5	125	100	2x50	62	61



Основные требования к акустическим материалам в конструкциях

- высокий коэффициент звукопоглощения материала;
- легкость и простота монтажа;
- эластичность и упругость материала;
- пожаробезопасность материала и высокие показатели огнестойкости конструкции.

Особенности применения

1. Шаг профиля, как правило, составляет 600 мм, надежная фиксация материала на основе стекловолокна обеспечивается за счет ширины «Акустической Перегородки» (610 мм), материал устанавливается «враспор», заполняя полости в каркасе.
2. Не допускаются разрывы в местах соединения полотен материала.
3. Необходимо обеспечить надежную фиксацию материала в конструкции.

Примечание: волокнистая структура материала определяет высокие звукоизоляционные свойства (рассеивания энергии звуковой волны тесно сплетенными волокнами стекловолокна).

Описание

KNAUF Insulation «Акустическая Перегородка» – минераловатные звукоизоляционные материалы на основе стекловолокна. Обладают повышенными упругими свойствами. Выпускаются в виде матов и плит. «Акустическая Перегородка» удобна при монтаже, мягкие на ощупь, эластичные и не крошатся. Не содержат пыли.

Самые передовые технологии в сочетании с уникальными разработками технических специалистов позволяют компании производить стекловолокно с техническими характеристиками, которые являются одними из лучших на сегодняшний день

Область применения

Группа материалов KNAUF Insulation «Акустическая Перегородка» на основе стекловолокна предназначена для акустической защиты внутренних и внешних ограждающих строительных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений, предприятий общественного питания и объектов здравоохранения. Материал также может применяться в качестве звукоизоляционного слоя в конструкциях акустических подвесных потолков и полов.

Технические характеристики

Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения $\alpha(f)$ матов и плит «Акустическая Перегородка»

Коэффициент звукопоглощения α_s изделий		
Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	«Акустическая перегородка» толщиной:	
	50 мм	100 мм
125	0,25	0,56
250	0,68	0,85
500	0,98	1
1000	1	1
2000	1	1
4000	1	1

Выбор системы звукопоглощающей конструкции с KNAUF Insulation

В соответствие с требованиями СНиП 23.03.2003 выбрать конструкцию можно воспользовавшись таблицей:

Ограждающие конструкции	Требуемая по СНиП звукоизоляция, дБ	C111																C112				C118		C361				C362					
		Толщина «Акустической перегородки», мм																															
		50				100				50				100				50		50		100		50		100							
		Толщина металлического каркаса, мм																															
Жилые здания		50	75	100	100	50	75	100	100	50	50	75	100	100	50	75	100	100	50	75	100	100											
1. Перегородки между комнатами, между кухней и комнатой в одной квартире:																																	
в домах категории А	43	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
в домах категории Б и В	41	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
2. Перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры	47	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
3. Стены и перегородки, отделяющие помещения культурно-бытового обслуживания общежитий друг от друга и от помещений общего пользования	47	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Гостиницы		C111				C112				C118		C361				C362																	
1. Стены и перегородки между номерами:																																	
Категории А	52	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Категории Б	50	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Категории В	48	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
2. Стены и перегородки, отделяющие номера от помещений общего пользования:																																	
Категории А	54	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Категории Б	52	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
3. Стены и перегородки, отделяющие номера от ресторанов, кафе:																																	
Категории А	62	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Категории Б	59	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Административные здания, офисы		C111				C112				C118		C361				C362																	
1. Стены и перегородки между кабинетами и отделяющие кабинеты от рабочих комнат:																																	
Категории А	51	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Категории Б и В	49	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
2. Стены и перегородки, отделяющие рабочие комнаты от помещений общего пользования от помещений с источниками шума:																																	
Категории А	50	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Категории Б и В	48	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Больницы и санатории		C111				C112				C118		C361				C362																	
1. Стены и перегородки между палатами, кабинетами врачей	47	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
2. Стены и перегородки отделяющие палаты и кабинеты от помещений общего пользования	52	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Учебные заведения, детские дошкольные учреждения		C111				C112				C118		C361				C362																	
1. Стены и перегородки между классами, кабинетами и аудиториями	47	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
2. Стены и перегородки между музыкальными классами и аудиториями	57	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60															
Предел огнестойкости конструкции		EI30				EI60						EI45				EI90																	

Рекомендуемые конструкции

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, звукоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения.



Экспертами группы компании KNAUF разработан пакет технической документации, который подтверждает надежность ограждающих конструкций:

- заключение по оценке огнестойкости и пожарной опасности конструкций;
- протокол на виброустойчивость (сползание) материала;
- альбом технических решений;
- таблица расчета рекомендуемой толщины конструкции согласно СНиП 23.03.2003 «Защита от шума»;
- инструкция по монтажу «KNAUF Маркетинг»;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Преимущества материала «Акустическая Перегородка»

- материалы выпускаются в форме матов и плит, что позволяет сделать выбор и снизить количество стыков материала в конструкциях;
- «Акустическая Перегородка» обладает шириной 610 мм, что позволяет устанавливать материал «враспор» в профиль каркаса с шагом 600 мм без дополнительных крепежных элементов;
- длинные (до 150) и тонкие волокна (3-5 мкм) волокна акустического материала наиболее эффективно поглощают энергию звуковой волны, в отличие от ряда других материалов;
- при прокладке коммуникационного оборудования (провода, розетки, телекоммуникационное оборудование) внутри перегородок достаточно простого надреза на теплоизоляции для плотного облегания оборудования, что позволит избежать «мостиков звука»;
- минимальное количество отходов при раскрое и монтаже материала;
- малый вес материала и его свойства сохранять свою форму в течение длительного времени снижают общий вес и продлевают срок эксплуатации конструкций;
- группа шумопоглощающей изоляции «Акустическая Перегородка» без запаха, приятный на ощупь материал, без пыли;
- стекловолокно, из которого состоит акустическая изоляция, производится из битого стекла – экологически безопасного и долговечного материала.



Принцип хранения

Хранение паллетизированного материала для оптимизации складского пространства допускается в два ряда.

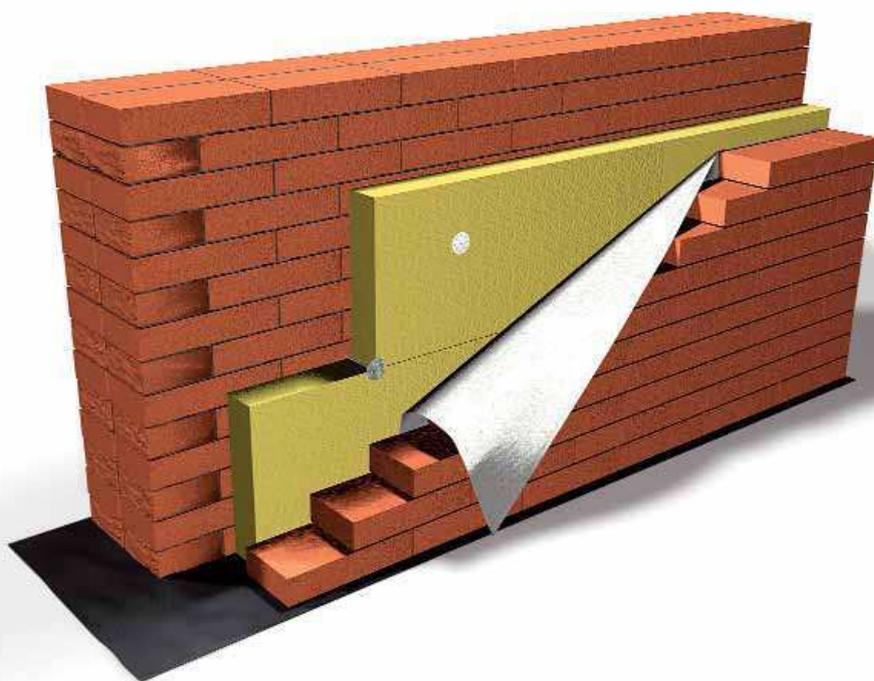


Внешние стены

- Слоистая кладка
- Системы навесных фасадов с воздушным зазором
- Штукатурный фасад с тонким слоем штукатурной облицовки
- Штукатурный фасад с толстым слоем штукатурной облицовки



Слоистая кладка



Конструкция слоистой кладки с воздушным зазором между слоем теплоизоляции и облицовочным материалом



Конструкция слоистой кладки с воздушным зазором между слоем теплоизоляции и облицовочным материалом

Основные требования к теплоизоляции в конструкциях слоистой кладки

- низкая теплопроводность;
- пожаробезопасность;
- формостабильность и высокие упругие свойства (позволяет исключить «мостики холода»);
- высокая паропроницаемость;
- низкая сорбционная влажность.

Особенности применения

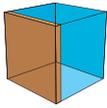
Облицовочный слой из кирпичной кладки связывается с несущей частью многослойной стены тычковыми рядами либо стальными арматурными сетками, располагаемыми по высоте стены с шагом 600 мм, либо стеклопластиковой арматурой.

1. Гибкие связи из пластиковой арматуры применяют при устройстве многослойных кирпичных стен или стен из других штучных материалов, а так же монолитных стен с кирпичным облицовочным слоем в зданиях высотой до 40 м.
2. В зданиях с несущим каркасом, стена выполняется самонесущей на высоту этажа до 3,6 м при свободной длине 6,0 м. Стена в пределах этажа опирается на железобетонное междуэтажное перекрытие с термовкладышами.
3. Шаг связей по вертикали – 500-600 мм (высота плиты), по горизонтали – 500 мм, при этом количество связей на 1 кв. метр глухой стены – не менее 4 шт.
4. Слой теплоизоляции к несущей части стены закрепляется с помощью металлопластиковых и стеклопластиковых дюбелей или подвижными кронштейнами.

Описание

KNAUF Insulation «Слоистая Кладка» – группа минераловатных теплоизоляционных материалов на основе стекловолна. Материалы производятся в форме плит двух типов теплопроводности – «Слоистая Кладка Термо Плита 034» и «Слоистая Кладка Термо Плита 032». Плиты мягкие на ощупь, эластичные и не крошатся.

Пониженное водопоглощение материала обеспечивается применением технологии **Aquastatik**.



Область применения

KNAUF Insulation «Слоистая Кладка» – это минераловатные материалы на основе стекловолокна, которые применяются в качестве среднего слоя многослойной ограждающей конструкции при возведении несущих и самонесущих стен жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений, объектов здравоохранения, а также объектов агропромышленного комплекса. Материалы обладают высокими упругими свойствами, мягкие на ощупь, без содержания пыли.



Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАСШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C, условиях эксплуатации А и Б;
- альбом технических решений;
- таблица расчета рекомендуемой толщины теплоизоляции в зависимости от региона по СНИП 23-02-2003;
- протокол на виброустойчивость (сползание) материала;
- программа-калькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНИП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Преимущества материала Слоистая Кладка

Физические свойства материала:

- низкая теплопроводность;
- пониженная сорбционная влажность;
(результат применения технологии **Aquastatik**);
- высокая эластичность, упругость;
- отсутствие запаха и факторов раздражения кожи при работе с материалом.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Слоистая Кладка Термо Плита 034	Слоистая Кладка Термо Плита 032
Теплопроводность при 10°C, λ_{10}	Вт/м°C	0,034	0,032
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C		
λ_A		0,038	0,037
λ_B		0,041	0,040
Коэффициент паропроницаемости,	мг/(мчПа)	0,5	0,5
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, не более (ГОСТ Р EN 1609)	кг/м²	0,8	0,8
Степень горючести (ГОСТ 30244-94)		НГ	НГ
Степень сжатия в упаковке	раз	5	2

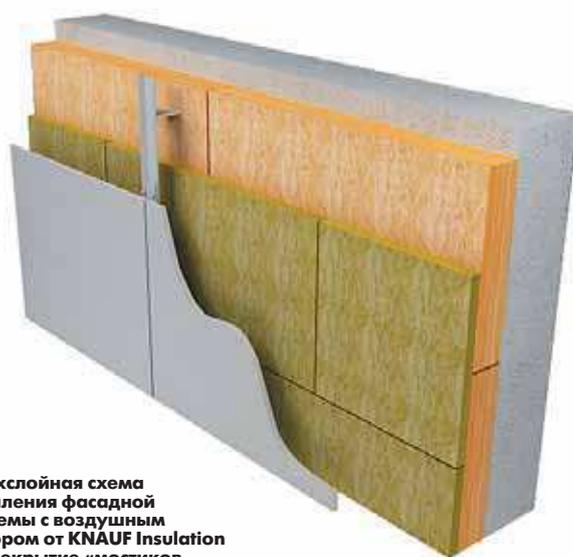


Навесные фасады с воздушным зазором

Возможны два способа утепления систем навесных фасадов с воздушным зазором – с применением двух типов теплоизоляции и одним теплоизоляционным материалом.



Однослойная схема утепления фасадной системы с воздушным зазором от KNAUF Insulation



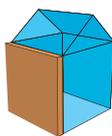
Двухслойная схема утепления фасадной системы с воздушным зазором от KNAUF Insulation (перекрытие «мостиков холода»)

Основные требования к теплоизоляции в навесных фасадных системах с воздушным зазором

- высокая упругость;
- пожаробезопасность, подтвержденная протоколами натурно-огневых испытаний всей системы;
- высокая степень воздухопроницаемости;
- влагостойкость теплоизоляционных материалов;
- высокие свойства теплосбережения;
- химическая нейтральность материала при взаимодействии с несущим каркасом системы навесного фасада;
- устойчивость материала к эмиссии волокна воздушным потоком.

Особенности применения

1. Необходимо обеспечить плотное прилегание плит друг к другу как для двухслойной схемы теплоизоляции, так и для однослойной.
2. При выполнении теплоизоляции в два слоя, плиты верхнего слоя должны перекрывать стыки плит нижнего слоя, исключая «мостики холода».
3. Величина воздушного зазора определяется расчетным путем.
4. Необходимо обеспечить высокие требования к качеству выполненных работ.



KNAUF INSULATION



Описание

Специальный материал для теплоизоляции «Вентилируемый фасад» на основе стеклянного волокна производится в форме плит двух марок: «Вентилируемый фасад 034» и «Вентилируемый фасад 032». Повышенные свойства влагозащиты плит достигаются за счет применения технологии **Aquastatik**.

Для звуковой, противопожарной и теплоизоляции рекомендованы к применению минераловатные плиты KNAUF Insulation FRE 75 на основе базальтового волокна. Материал производится в форме жестких плит с дополнительной гидрофобизацией. FRE 75 (ранее Nobasil FRE 75) производится в соответствии с европейским стандартом EN 13162.

Область применения

При однослойной схеме утепления навесных вентиляруемых фасадов эксперты KNAUF Insulation рекомендуют применять плиты «Вентилируемый фасад» в зданиях не более 4-х этажей. При большей этажности зданий – FRE 75 (ранее Nobasil FRE 75) или в решетчатых каркасах несущей конструкции «Вентилируемый фасад».

Наиболее эффективным решением для утепления системы навесных вентиляруемых фасадов является комбинированное применение плит «Вентилируемый фасад» и FRE 75.

В качестве внутреннего теплоизоляционного слоя следует применять «Вентилируемый фасад», а в качестве внешнего – жесткие упругие плиты FRE 75.

Комбинированная система KNAUF Insulation



Технические характеристики*

Наименования показателя	ед. изм.	Вентилируемый Фасад Термо Плита 034	Вентилируемый Фасад Термо Плита 032	FRE 75
Теплопроводность при при 10°C, λ_{10} ,	Вт/м°C	0,034	0,032	0,037
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C			
λ_A		0,038	0,037	0,043
λ_B		0,041	0,040	0,046
Коэффициент паропроницаемости,	мг/(мчПа)	0,5	0,5	0,35
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, не более (ГОСТ Р EN 1609)	кг/м ²	0,8	0,6	1,0
Группа горючести (ГОСТ 30244-94)		НГ	НГ	НГ
Степень сжатия в упаковке	раз	2	2	2

* согласно ТС-1527-06 от 11 сентября 2006 г., ТС-2127-08 12 мая 2008 г.

ВНЕШНИЕ СТЕНЫ

Схема крепления теплоизоляционных материалов KNAUF Insulation в системах навесных вентилируемых фасадов



Способ крепления теплоизоляции при однослойной схеме утепления



Способ крепления теплоизоляции при двухслойной схеме утепления (снижение количества дюбелей для крепления внутреннего слоя теплоизоляции)

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии. Плиты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C, условиях эксплуатации А и Б;
- альбом технических решений;
- заключение Лаборатории противопожарной исследований ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко о возможности применения материалов KNAUF Insulation для теплоизоляции ограждающих конструкций с вентилируемым зазором;
- таблица расчета рекомендуемой толщины теплоизоляции в зависимости от региона по СНиП 23-02-2003;
- программа-калькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНиП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Преимущества при применении материалов KNAUF Insulation в навесных системах вентилируемых фасадов

Экономичность решения KNAUF Insulation

Экономическая выгода от применения решений KNAUF Insulation складывается из следующих факторов:

1. Двухслойное решение позволяет снизить затраты на теплоизоляцию в сравнении со многими традиционными решениями.

Легкие теплоизоляционные минераловатные плиты из стеклянного волокна снижают стоимость всей схемы утепления за счет сокращения толщины используемых плит из каменной ваты.

2. Упаковка и транспортировка

Плиты марки «Вентилируемый Фасад» поставляются в Мультиупаковке, что снижает затраты на хранение и транспортировку в 2 раза. Упаковка позволяет хранить в течение полугода теплоизоляцию с гарантированной восстанавливаемостью своих размеров.

3. Энергосбережение

Применение материалов KNAUF Insulation с низкой теплопроводностью значительно снижают энергозатраты на отопление здания в холодный период года, а в теплое время года – на охлаждение.

Надежность решения KNAUF Insulation

4. Двухслойная схема теплоизоляции защищает от «мостиков холода»

При монтаже двухслойной схемы утепления плиты верхнего на основе базальтового волокна «KNAUF Insulation FRE 75» перекрывают стыки плит нижнего слоя на основе стекловолокна «Вентилируемый Фасад 034, 032»

5. Технологичность

Плиты «Вентилируемый Фасад 034, 032» – материал с повышенной эластичностью, что гарантирует плотное прилегание к стене здания и предотвращает образование воздушных зазоров между стеной и теплоизоляцией. Материал не подвержен усадке и расслоению, а также виброустойчив (испытания на базе «Тверского института вагоностроения»). «KNAUF Insulation FRE 75» – жесткая, упругая и эластичная плита из базальтового волокна защищает внутренний слой от воздействия воздушного потока в вентиляционном зазоре. Воздухопроницаемость «KNAUF Insulation FRE 75» составляет $35 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с Па}$ (согласно ГОСТ Р EN 29053).

6. Пожаробезопасность

Плиты минераловатные на основе стеклянного волокна соответствуют требованиям пожарной безопасности, установленным в НПБ 244-97: группа горючести – НГ (негорючий материал) по ГОСТ 30244-94, п.5.2.

7. Паропроницаемость

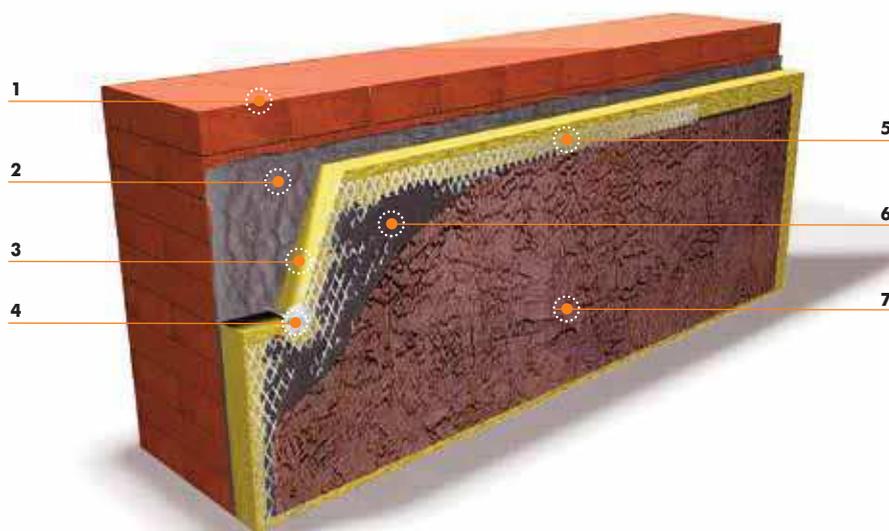
Плиты «KNAUF Insulation FRE75» и «Вентилируемый Фасад 034, 032» обеспечивают беспрепятственное проникновение водяного пара, сохраняя оптимальный влажностный режим здания и конструкций.

8. Малый вес теплоизоляции

Сочетание легких минераловатных плит из стеклянного волокна с плитами из базальтового волокна снижает нагрузку на подконструкцию системы. Малый вес теплоизоляции упрощает транспортировку материалов на строительной площадке.



Фасад с тонким или толстым слоем штукатурной облицовки



Штукатурные фасады («мокрый» метод)

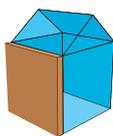
1. Несущая наружная стена
2. Клеевой раствор
3. Теплоизоляция KNAUF Insulation FKD
4. Крепежный элемент
5. Армирующая сетка
6. Базовый штукатурный слой
7. Декоративная штукатурка

Требования к теплоизоляции при утеплении зданий штукатурными фасадами

- повышенная прочность на отрыв слоев (перпендикулярно лицевой поверхности);
- повышенная прочность на сжатие;
- минимальное количество неволокнистых включений;
- пониженная паропроницаемость;
- щелочеустойчивость;
- максимально высокие теплозащитные свойства.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Значение							
Ширина x Длина	мм	600 x 1000							
Толщина	мм	40	50	60	90	100	120	150	200
Количество на паллете	м ²	3,0	2,4	1,8	1,8	1,8	1,2	1,2	1,2
Плотность	Кг/м ³	140							
Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее	кПа	40							
Предел прочности при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям, не менее	Кпа	15							
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, не более	кг/м ²	1,0							
Теплопроводность при 10°C, λ ₁₀	Вт/м°C	0,039							
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03:	Вт/м°C								
λ _А		0,042							
λ _Б		0,044							
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,4							
Модуль кислотности, не менее		1,85							
Водостойкость (рН), не более		3,0							
Группа горючести		НГ							



Описание

KNAUF Insulation FKD – минераловатная теплоизоляция на основе волокна, получаемого путем расплава базальтовых пород. Теплоизоляционный материал SPE производится в форме плит. Материал обладает повышенной прочностью на сжатие и на отрыв слоев перпендикулярно лицевым поверхностям. Усиленные свойства влагозащиты достигаются за счёт двойного процесса полимеризации связующего и дополнительной гидрофобизации материала.

Область применения

Плита KNAUF Insulation FKD предназначена для тепло-, звукоизоляции и обеспечения пожарной безопасности наружных стен и конструкций с внешней стороны с последующей штукатурной отделкой по армирующей стеклосетке. Расчетная температура наружного воздуха от -70 до +60°C.

Материал применяется для фасадов как с тонким штукатурным отделочным слоем (толщиной до 5-9мм), так и с толстым слоем (толщиной свыше 9 мм).

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют современным европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

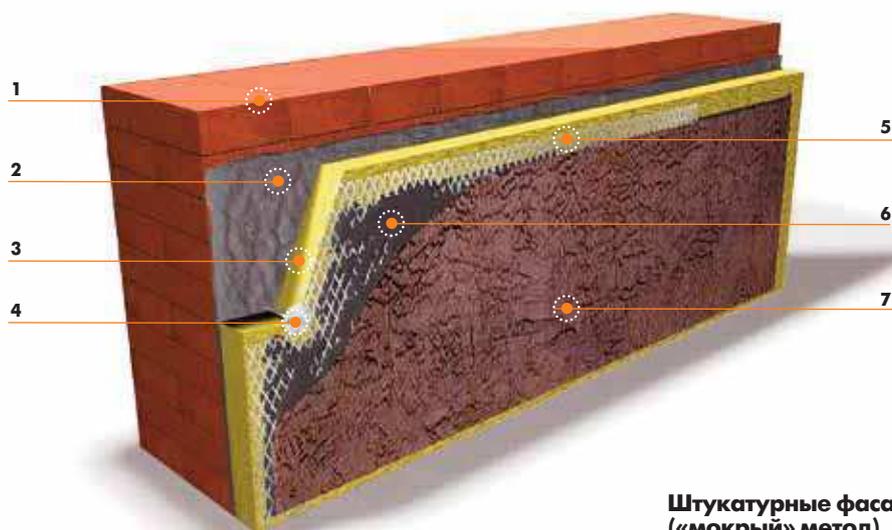
- альбом технических решений;
- программа-калькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНИП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Особенности

- имеет низкую теплопроводность, что обеспечивает превосходные изоляционные свойства;
- негорючая, что повышает пассивную безопасность сооружения;
- имеет акустические свойства, что позволяет достичь высоких значений коэффициента звукопоглощения конструкций;
- устойчива к воздействию микроорганизмов и грызунов;
- химически нейтральна: стойкая против щелочной среды, не повышает коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлами;
- отличается высокой прочностью на растяжение (отрыв слоев), статически несущая, крепится при помощи клея и дюбелей;
- производится с большой точностью размеров, что позволяет качественно монтировать плиты на фасаде;
- удобно обрабатывается до любого размера и формы;
- материал необходимо защищать от атмосферных осадков во время хранения, погрузо-разгрузочных работ и в процессе монтажа материала.
- Процесс двойной полимеризации связующего и дополнительная гидрофобизация гарантируют длительный срок эксплуатации фасада с штукатурным слоем (гарантия от появления масляных пятен на декоративном отделочном слое штукатурки).



Штукатурный фасад с толстым слоем штукатурной облицовки

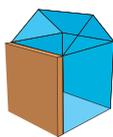


Штукатурные фасады («мокрый» метод)

1. Несущая наружная стена
2. Клеевой раствор
3. Теплоизоляция KNAUF Insulation FKL
4. Крепежный элемент
5. Армирующая сетка
6. Базовый штукатурный слой
7. Декоративная штукатурка

Требования к теплоизоляции при утеплении зданий штукатурными фасадами

- повышенная прочность на отрыв слоев (перпендикулярно лицевой поверхности);
- повышенная прочность на сжатие;
- минимальное количество неволокнистых включений;
- пониженная паропроницаемость;
- щелочеустойчивость;
- максимально высокие теплозащитные свойства.



Область применения

Плита KNAUF Insulation FKL предназначена для тепло-, звукоизоляции и обеспечения пожарной безопасности наружных стен и конструкций с внешней стороны с последующей штукатурной отделкой по армирующей стеклосетке. Расчетная температура наружного воздуха от -70 до $+60^{\circ}\text{C}$. Рекомендуемая температура монтажа штукатурных фасадов не ниже -5°C .

Материал применяется для фасадов с толстым штукатурным слоем (толщиной свыше 9 мм), а также в условиях повышенных нагрузок на теплоизоляцию.

Особенности применения

При монтаже плиты KNAUF Insulation FKL не обязательно механически крепить к стене, если здание по высоте менее 20 м, однако основание должно быть ровным и соответствовать требованиям на устойчивость. В случае утепления внешних стен здания, которое по высоте более 20 м, плиты KNAUF Insulation FKL необходимо прикрепить по периметру каждого этажа. FKL клеится по всей плоскости поверхности и может выдержать большие нагрузки, например, облицовочную плитку.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Значение							
Ширина x Длина	мм	200 x 1000							
Толщина	мм	40	50	70	100	150	200	250	300
Плотность	Кг/м ³	85							
Предел прочности при растяжении									
перпендикулярно лицевым поверхностям, не менее	Кпа	15							
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, не более	кг/м ²	1,0							
Теплопроводность при 10°C , λ_{10}	Вт/м ² С	0,040							
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03:	Вт/м ² С								
λ_A		0,049							
λ_B		0,054							
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,4							
Моуль кислотности, не менее		1,85							
Водостойкость (рН), не более		3,0							
Группа горючести		НГ							

Принцип сжатия

Сжимаемость материала позволяет уплотнять их при упаковке до 6 раз, что дает возможность существенно экономить при транспортировке и складировании. Теплоизоляция KNAUF Insulation на основе стекловолна поставляется на паллете в мультиупаковках, что облегчает процесс погрузки-разгрузки.



Быстровозводимые здания

- Каркасные здания на основе легкого металлического каркаса
- Малоэтажные панельные дома на основе скрытого деревянного каркаса



Каркасные здания на основе легкого металлического каркаса

ВНУТРЕННИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ МЕЖЭТАЖНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

Рекомендуемые материалы:

Металлоконструкции Термо Ролл 034
Металлоконструкции Термо Ролл 037

Возможны другие материалы:

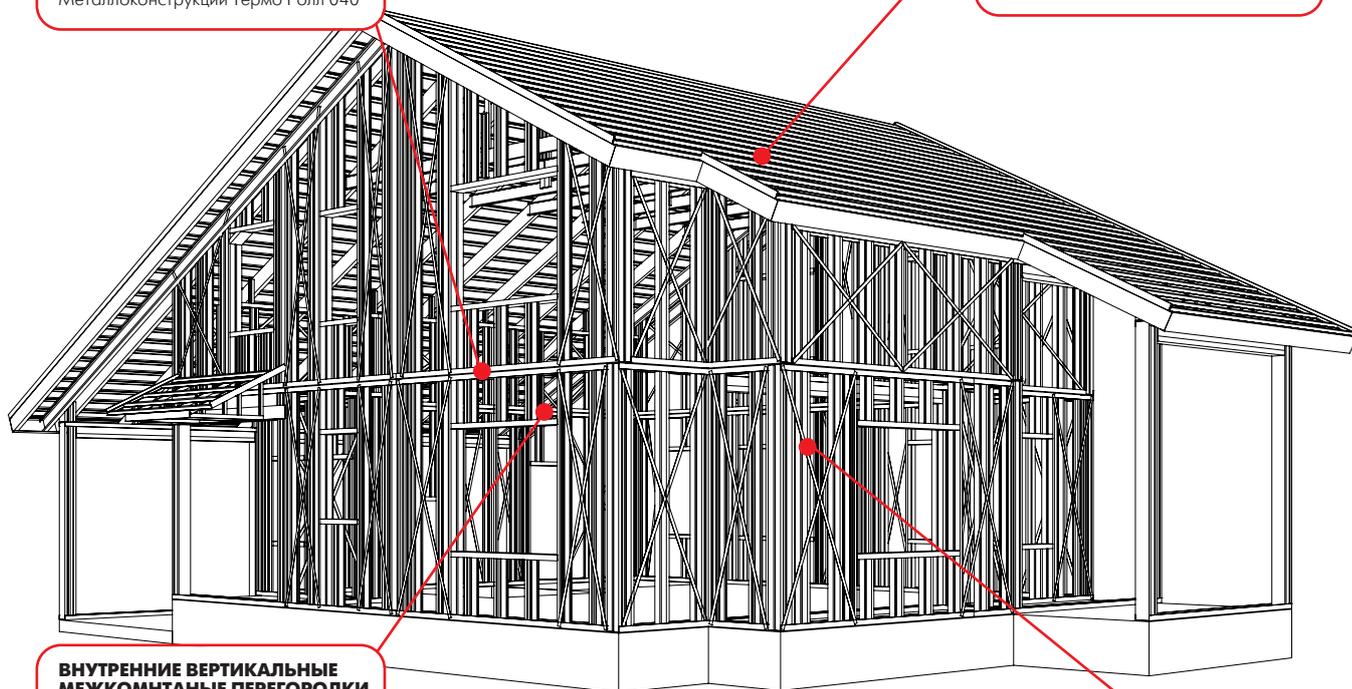
«Акустическая Перегородка»
Металлоконструкции Термо Плита 037
Металлоконструкции Термо Ролл 040

Рекомендуемые материалы:

Металлоконструкции Термо Ролл 034
Металлоконструкции Термо Ролл 037
Металлоконструкции Термо Плита 034
Металлоконструкции Термо Плита 037

Возможны другие материалы:

Скатная Кровля Термо Ролл 037
Скатная Кровля Термо Плита 034



ВНУТРЕННИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ МЕЖКОМНАТНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ

Рекомендуемые материалы:

Металлоконструкции Термо Плита 037

Возможны другие материалы:

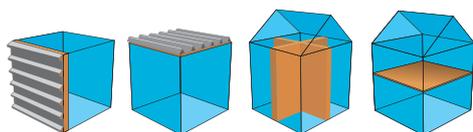
«Акустическая Перегородка»
Металлоконструкции Термо Ролл 037
Металлоконструкции Термо Ролл 034

Рекомендуемые материалы:

Металлоконструкции Термо Ролл 034
Металлоконструкции Термо Ролл 037
Металлоконструкции Термо Плита 034
Металлоконструкции Термо Плита 037

Основные требования к теплоизоляции в каркасные здания на основе легких металлоконструкций

- высокая упругость;
- пожаробезопасность, подтвержденная протоколами натурно-огневых испытаний всей системы;
- влагостойкость теплоизоляционных материалов;
- высокие свойства теплосбережения;
- химическая нейтральность материала при контакте с металлическим каркасом;
- устойчивость материала к эмиссии волокна воздушным потоком.



Особенности применения

1. В качестве кровельных листов рекомендуется применять профили стальные гнутые с цинковым, алюмоцинковым и алюминиевым покрытием, а так же профили с защитно-декоративным лакокрасочным или полимерным покрытием с высотой гофра не менее 44 мм.
2. Профилированные листы должны устанавливаться с величиной нахлеста вдоль ската не менее 200 мм и с обязательной герметизацией продольных и поперечных стыков тиоколовыми или силиконовыми герметиками.
3. Между слоем теплоизоляции и нижним профилированным листом в обязательном порядке устанавливается пароизоляционный слой (можно из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 200 мкм).
4. В качестве противовеетрового барьера рекомендуется использовать рулонный водоизоляционный паропроницаемый ветрозащитный материал.
5. С целью увеличения жесткости продольных кромок кровельных профилированных листов на дистанционный прогон под накрываемый гофр листа устанавливается элемент жесткости.



Описание

Специальный минераловатный теплоизоляционный материал для применения в легких металлических конструкциях на основе стекловолокна «Металлоконструкции Термо Ролл» или «Металлоконструкции Thermo Slab» производится в форме матов или плит, соответственно. Повышенные свойства влагозащиты и антикоррозийной устойчивости достигаются за счет применения технологии **Aquastatik**.

Область применения

Предназначены для теплоизоляции ограждающих строительных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений, предприятий общественного питания и объектов здравоохранения. Материал предназначен для применения в легких металлических конструкциях стен и кровельных покрытий на основе профилированных листов.

В рамках развития Программы экспертного подтверждения эффективности применения материалов в конструкциях, компания KNAUF Insulation провела испытания фрагмента многослойной конструкции стены здания с каркасом из холодноформованных профилей из оцинкованной стали и слоем негорючей теплоизоляции из плит минераловатных на основе стекловолокна Металлоконструкции Термо Плита 037 (испытания проводились в лаборатории НИИ Строительной физики РААСН, (г. Москва)

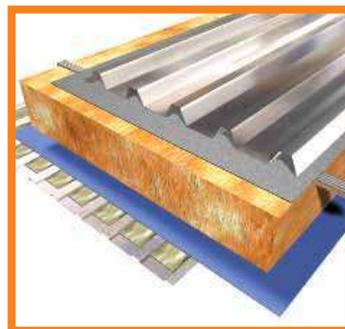
Испытания фрагмента стены с теплоизоляцией толщиной 200 мм из материала Metal Frame Thermo Slab 037 показали, что приведенное сопротивление теплопередаче ($R_{0пр}$ м² °С/Вт) конструкции составляет 3,6 м² °С/Вт (с учетом коэффициента тепло-технической однородности материалов).

Данную конструкцию можно применять в качестве ограждающей стеновой в регионах с нормируемыми значениями сопротивления теплопередаче, если число градусо-суток отопительного периода не превышает 6000 (°С · сут.) по таблице 4 СНиП 23-02-2003 г.

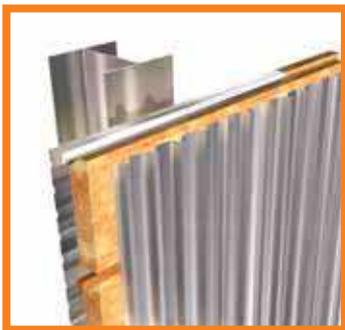




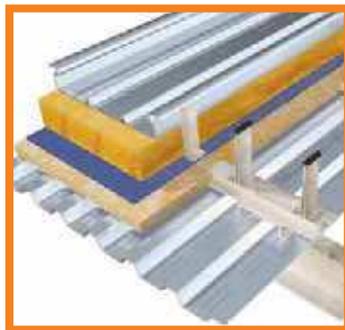
Металлический каркас стены с горизонтальными направляющими профилями



Металлический каркас кровли



Металлический каркас стены с вертикальными направляющими профилями



Металлический каркас кровли с двухслойной теплоизоляцией

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Металлоконструкции Термо Ролл 034	Металлоконструкции Термо Ролл 037	Металлоконструкции Термо Ролл 040	Металлоконструкции Термо Плита 034	Металлоконструкции Термо Плита 037
Теплопроводность при 10°C , λ_{10} ,	Вт/м $^{\circ}\text{C}$	0,034	0,037	0,040	0,034	0,037
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м $^{\circ}\text{C}$					
λ_A		0,039	0,041	0,044	0,038	0,041
λ_B		0,042	0,043	0,047	0,041	0,043
Коэффициент паропроницаемости,	мг/(мчПа)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, не более (ГОСТ Р ЕН 1609)	кг/м 2	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Группа горючести (ГОСТ 30244-94)		НГ	НГ	НГ	НГ	НГ
Степень сжатия в упаковке	раз	2	5	7	2	5

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют общепринятым европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения, Техническое Свидетельство и Техническая Оценка.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

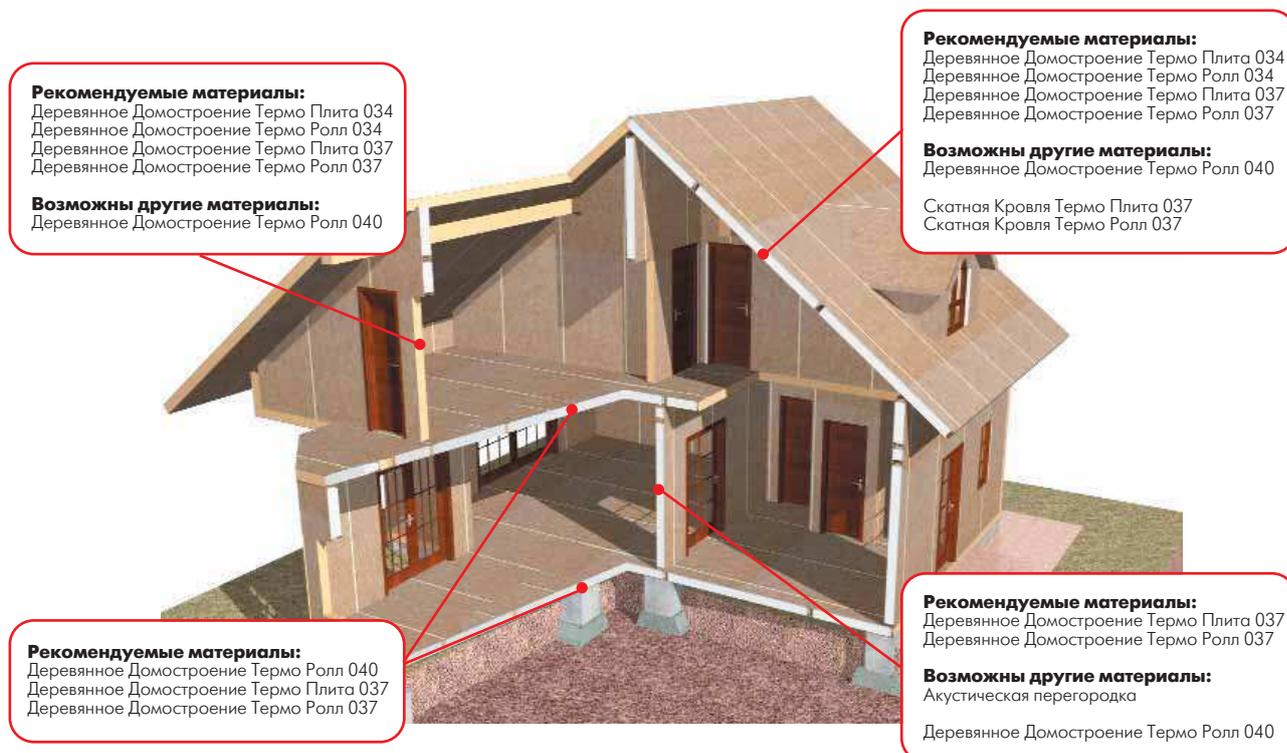
- инструкция по монтажу;
- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C, условиях эксплуатации А и Б;
- испытания сопротивления теплопередаче конструкции стены в НИИ Строительной физики РААСН;
- протокол на виброустойчивость (сползание) материала;
- альбом технических решений.

Преимущества при применении материалов KNAUF Insulation при утеплении металлоконструкций

- материалы на основе стекловолокна производства KNAUF Insulation «Металлоконструкции» разработаны специально для применения в конструкциях с металлическим каркасом;
- простота монтажа и минимальное количество отходов достигается за счет эластичности, гибкости, большого количества типов толщин (от 50 до 200 мм) и ширины (610, 1200, 1220 мм) у матов и плит;
- разнообразие теплозащитных характеристик позволяет выбрать наиболее подходящую толщину теплоизоляционного слоя и значительно снизить затраты на монтажные работы и стоимость всей конструкции;
- минимальное количество отходов при раскрое и монтаже материала;
- малый вес материала и его свойства сохранять свою форму в течение длительного времени увеличивают срок эксплуатации конструкций;
- высокая паропроницаемость материала «Металлоконструкции» превосходит по показателям материалы на основе базальтового волокна, что продлевает срок службы конструкции;
- технология **Aquastatik** придает повышенные водоотталкивающие свойства, значительно снижая риск проникновения влаги в теплоизоляцию и возникновения коррозии металлических элементов конструкции;
- группа теплоизоляции «Металлоконструкции» без запаха и раздражающих факторов кожи;
- стекловолно, из которого состоит теплоизоляция «Металлоконструкции», производится из битого стекла – экологически безопасного и долговечного материала;
- в связи с разнообразием размеров легких металлических конструкций материалы могут производиться с различными размерами по согласованию с потребителем;
- материал с группой теплозащиты 040 может поставляться в упаковке с увеличенным объемом (к названию материала в таком случае добавляется обозначение «XXL» – Термо Ролл 040 XXL).



Малоэтажные панельные дома на основе скрытого деревянного каркаса



Основные требования к теплоизоляции в конструкциях каркасных деревянных домов

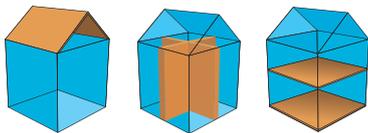
- высокая упругость;
- пожаробезопасность, подтвержденная протоколами натурно-огневых испытаний всей системы;
- высокая степень воздухопроницаемости;
- влагостойкость теплоизоляционных материалов;
- высокие свойства теплосбережения;
- устойчивость материала к взаимодействию с несущим каркасом;
- устойчивость материала к эмиссии волокна воздушным потоком.

Особенности применения

1. Шаг расположения несущих стоек составляет 500–600 мм.
2. Слои гипсокартонных или гипсоволокнистых листов обшивки со стороны помещения располагаются «вразбежку».
3. Слой пароизоляции устанавливается между слоями обшивки.

Описание

Специальный минераловатный материал на основе стекловолокна для применения производителями деревянных каркасно-панельных домов в качестве теплоизоляционного слоя. «Деревянное Домостроение Термо Ролл» или «Деревянное Домостроение Термо Плита» производятся в форме матов или плит, соответственно. Материал обладает высокой эластичностью, упругостью, отсутствием пыли. Материалы обладают высокой степенью сжатия в упаковке и гарантированной восстанавливаемостью после вскрытия упаковки.



Область применения

KNAUF Insulation «Деревянное Домостроение» – группа материалов, предназначенная для теплоизоляции ограждающих строительных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений, предприятий общественного питания и объектов здравоохранения. Материалы предназначены для применения в качестве звуко- и теплоизоляционных слоев в конструкциях внешних и внутренних несущих стен, межкомнатных перекрытий и покрытий на основе скрытого деревянного каркаса.

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют общепринятым европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, звуко- и теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C, условиях эксплуатации А и Б;
- протоколы испытаний стен на сопротивление теплопередаче НИИСФ;
- заключение по оценке огнестойкости и пожарной опасности конструкций несущих внутренних и внешних стен, а также перекрытий и покрытий с теплоизоляционными материалами группы «Деревянное Домостроение»;
- протокол на виброустойчивость (сползание) материала (от ЗАО «Тверской Институт Вагостроения»);
- альбом технических решений;
- программа-калькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНИП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Преимущества применения материалов

- материалы на основе стекловолна производства KNAUF Insulation «Деревянное Домостроение» разработаны специально для применения в конструкциях с деревянным каркасом;
- простота монтажа и минимальное количество отходов достигается за счет эластичности, гибкости, большого количества типов толщин (от 50 до 200 мм) и ширины (610, 1200, 1220 мм) у матов и плит;
- разнообразие теплозащитных характеристик позволяет выбрать наиболее подходящую толщину теплоизоляционного слоя и значительно снизить затраты на монтажные работы и стоимость всей конструкции;
- минимальное количество отходов при раскрое и монтаже материала, а также скорость монтажных работ ведут к снижению себестоимости каркасных панелей;
- малый вес материала и его свойства сохранять свою форму в течение длительного времени увеличивают срок эксплуатации конструкций;
- высокая паропроницаемость материала «Деревянное Домостроение» превосходит по показателям материалы на основе базальтового волокна, что продлевает срок службы конструкции;
- группа теплоизоляции «Деревянное Домостроение» без запаха, мягкие на ощупь, без пыли;
- стекловолно, из которого состоит теплоизоляции «Деревянное Домостроение», производится из расплавленного песка – экологически безопасного и долговечного материала;
- в связи с разнообразием размеров легких металлических конструкций материалы могут производиться с различными размерами по согласованию с потребителем;
- материал с группой теплозащиты 040 может поставляться в упаковке с увеличенным объемом (к названию материала в таком случае добавляется обозначение «XXL» – Термо Ролл 040 XXL).

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Деревянное Домостроений Термо Плита 037	Деревянное Домостроений Термо Ролл 037	Деревянное Домостроений Термо Ролл 040	Деревянное Домостроений Термо Плита 034	Деревянное Домостроений Термо Ролл 034
Теплопроводность при 10°C, λ_{10}	Вт/м°C	0,037	0,037	0,40	0,034	0,034
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C					
λ_A		0,041	0,041	0,044	0,038	0,039
λ_B		0,043	0,043	0,047	0,041	0,042
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,35
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, не более (ГОСТ Р ЕН 1609)	кг/м²	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0
Группа горючести		НГ	НГ	НГ	НГ	НГ
Степень сжатия в упаковке	раз	5	4	7	2	2

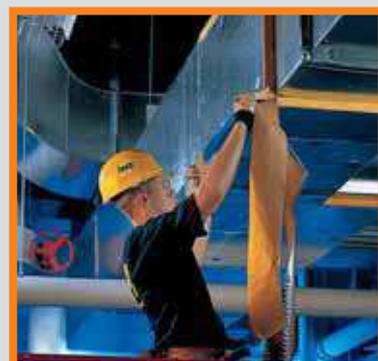
Качественная упаковка

Прочная упаковочная пленка надежно защищает материал от воздействия факторов внешней среды на открытых площадках с твердой, ровной поверхностью с организованным отводом ливневых вод сроком до одного месяца.

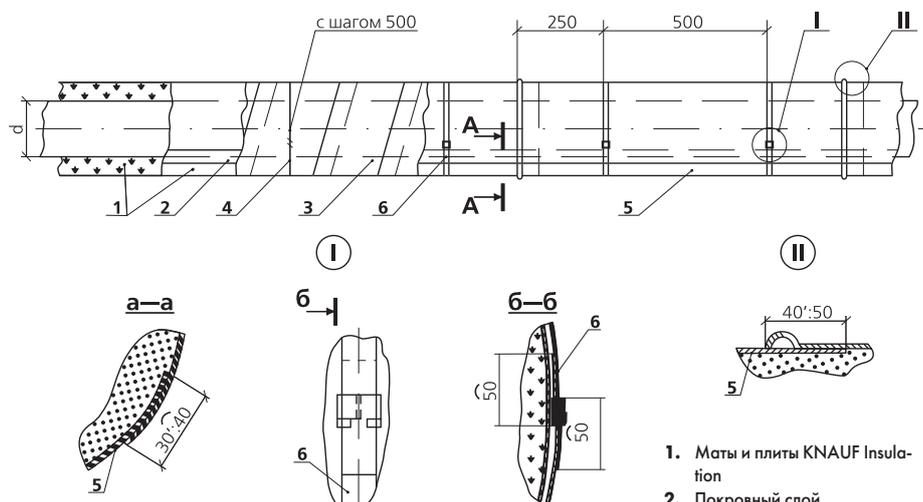


Теплоизоляция оборудования и трубопроводов

- Теплоизоляция на основе стеклянного волокна
- Теплоизоляция ламелизированными матами
- Теплоизоляция прошивными матами



Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования



1. Маты и плиты KNAUF Insulation
2. Покровный слой
3. Проклейка мест соединений покровного материала алюминиевой клейкой лентой шириной 75 мм
4. Кольцо из проволоки 1,2 мм
5. Защитное покрытие
6. Бандаж с пружкой

Основные требования к теплоизоляции

- низкая теплопроводность при температурах: +10°C, +25°C, +125°C;
- пожаробезопасность, подтвержденная протоколами испытаний;
- низкий коэффициент водопоглощения и сорбционной влажности;
- химическая нейтральность при взаимодействии с изолируемыми материалами;
- повышенные требования к виброустойчивости;
- при расчете толщины теплоизоляции на стадии проектирования и во время установки материала необходимо учитывать коэффициент монтажного уплотнения.

Описание

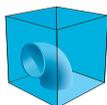
KNAUF Insulation «Металлоконструкции» – это маты и плиты на основе стекловолокна повышенной упругости и прочности на отрыв слоев с низкими значениями коэффициента теплопроводности при горизонтальной ориентации волокон, являются химически нейтральными и не содержат коррозионных компонентов, гидрофобизированы, не лакированы, эластичны, легко изгибаются в продольном направлении, но при этом уплотняются. Пожаробезопасны (группа НГ по ГОСТ 30244). Рекомендованы к применению во всех климатических районах (СНиП 23-02-2003) и зонах влажности по СП 41-103-2000.

Область применения

Предназначены для теплоизоляции – трубопроводов тепловых сетей при надземной (на открытом воздухе) и подземной (в каналах, тоннелях) прокладках:

- технологических трубопроводов с положительными и отрицательными температурами всех отраслей промышленности, включая пищевую;
- трубопроводов горячего и холодного водоснабжения в жилищном гражданском, промышленном строительстве;
- фланцевых соединений трубопроводов, муфтовой и фланцевой арматуры;
- полноразборных и комплектных конструкций, применяемых для изоляции трубопроводов и оборудования.

Для тепловой изоляции трубопроводов с отрицательными температурами различного диаметра рекомендуется применение плит с последующим монтажом защитного покрытия на основе алюминиевой фольги и/или стеклоткани.



Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии.

Плиты и маты соответствуют общепринятым европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, и теплоизоляционные, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- инструкция по монтажу;
- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C, 125°C, условиях эксплуатации А и Б (λ_{10} ; λ_a и λ_b , λ_{125});
- протокол на виброустойчивость (сползание) материала;
- протокол по испытаниям максимальной температуры применения, коэффициента монтажного уплотнения ($K_{м\text{у}}$);
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Технические характеристики

Коэффициенты теплопроводности плиты марки Metal Frame Thermo Slab 037 и мата Metal Frame Thermo Roll 037

Средняя температура изоляции, °C	Metal Frame Thermo Slab 037, Metal Frame Thermo Roll 037					
	10	25	50**	100**	125	150**
Расчетное значение коэффициента теплопроводности, Вт/(м·°C)	0,037	0,039	0,040	0,051	0,064	0,060

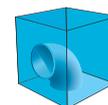
Коэффициенты теплопроводности плиты марки Metal Frame Thermo Slab 034 и мата Metal Frame Thermo Roll 034

Средняя температура изоляции, °C	Metal Frame Thermo Slab 034, Metal Frame Thermo Roll 034					
	10	25	50**	100**	125	150**
Расчетное значение коэффициента теплопроводности, Вт/(м·°C)	0,034	0,037	0,037	0,048	0,055	0,057

** Расчетные значения.

Максимальная температура применения

	Максимальная температура эксплуатации, °C	Коэффициент монтажно уплотнения, $K_{м\text{у}}$
Metal Frame Thermo Slab 037 Metal Frame Thermo Roll 037	260	2,4
Metal Frame Thermo Slab 034 Metal Frame Thermo Roll 034	270	1,3



Теплоизоляция ламельлизированными матами

Особенности

- отличается повышенной прочностью на сжатие;
- устойчив к воздействию плесени, микроорганизмов и грызунов;
- химически нейтрален: не повышает коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлом;
- легко приспособливается к различным формам конструкции;
- предельная положительная температура изолируемых поверхностей +500°C (по температуростойкости минераловатного слоя);
- хорошо обрабатывается до любого размера;
- алюминиевая фольга является защитным и отражающим слоем;
- во время перевозки, складирования и монтажа должен быть защищен от механических и атмосферных воздействий.



Характеристика

KNAUF Insulation LSP – рулонный материал на основе базальтового волокна, состоящий из полос (ламель), нарезанных из минераловатных плит, наклеенных на алюминиевую фольгу таким образом, что волокна располагаются перпендикулярно плоскости подложки.

Применение

KNAUF Insulation LSP с поверхностью из алюминиевой фольги применяется как тепло-, звуко- и противопожарная изоляция строительных конструкций, для изоляции трубопроводов, систем кондиционирования, вентиляционных и трубопроводных отопительных устройств. Может применяться в саунах, системах обогреваемых полов, в деревянных конструкциях. Максимальная температура +600°C. Температура на поверхности алюминиевой фольги не может превышать +100°C.

Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Значение									
Толщина	мм	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Размер	мм	1000 (2x500, 2x600, 1200)									
Плотность	кг/м ³	35/50/65/90									
Прочность на сжатие при 10% деформации	кПа	4									
Прочность на растяжение, не менее	кПа	7,5									
Кэф-т теплопроводности, λ _д , не более	Вт/мК	0,038									
Влажность по массе, не более	%	1									
Содержание органических веществ, по массе, не более	%	2,3									
Группа горючести		Г1, В1, Д1, минеральная основа НеГорючая									
Количество в упаковке	м	10,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	3,0	2,5	2,5	

Теплоизоляция прошивными матами



Особенности

- отличается повышенной прочностью на сжатие;
- устойчив к воздействию плесени, микроорганизмов и грызунов;
- химически нейтрален: не повышает коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлом;
- легко монтируется на поверхности сложной геометрической формы (вентили, патрубки и т.п.);
- предельная положительная температура изолируемых поверхностей +650°C (по температуростойкости минераловатного слоя);
- хорошо обрабатывается до любого размера;
- алюминиевая фольга является защитным и отражающим слоем;
- во время перевозки, складирования и монтажа должен быть защищен от механических и атмосферных воздействий.

Характеристика

KNAUF Insulation R-PPD рулонный теплоизоляционный материал на основе базальтового волокна, прошитый оцинкованной сеткой, с дополнительной гидрофобизацией и минимальным содержанием органических веществ.

Применение

KNAUF Insulation R-PPD предназначен для тепло-, звуко- и противопожарной изоляции технических конструкций, оборудования, трубопроводов, котлов, дымоходов, резервуаров. Максимальная температура использования материала может достигать +650°C.

Технические характеристики

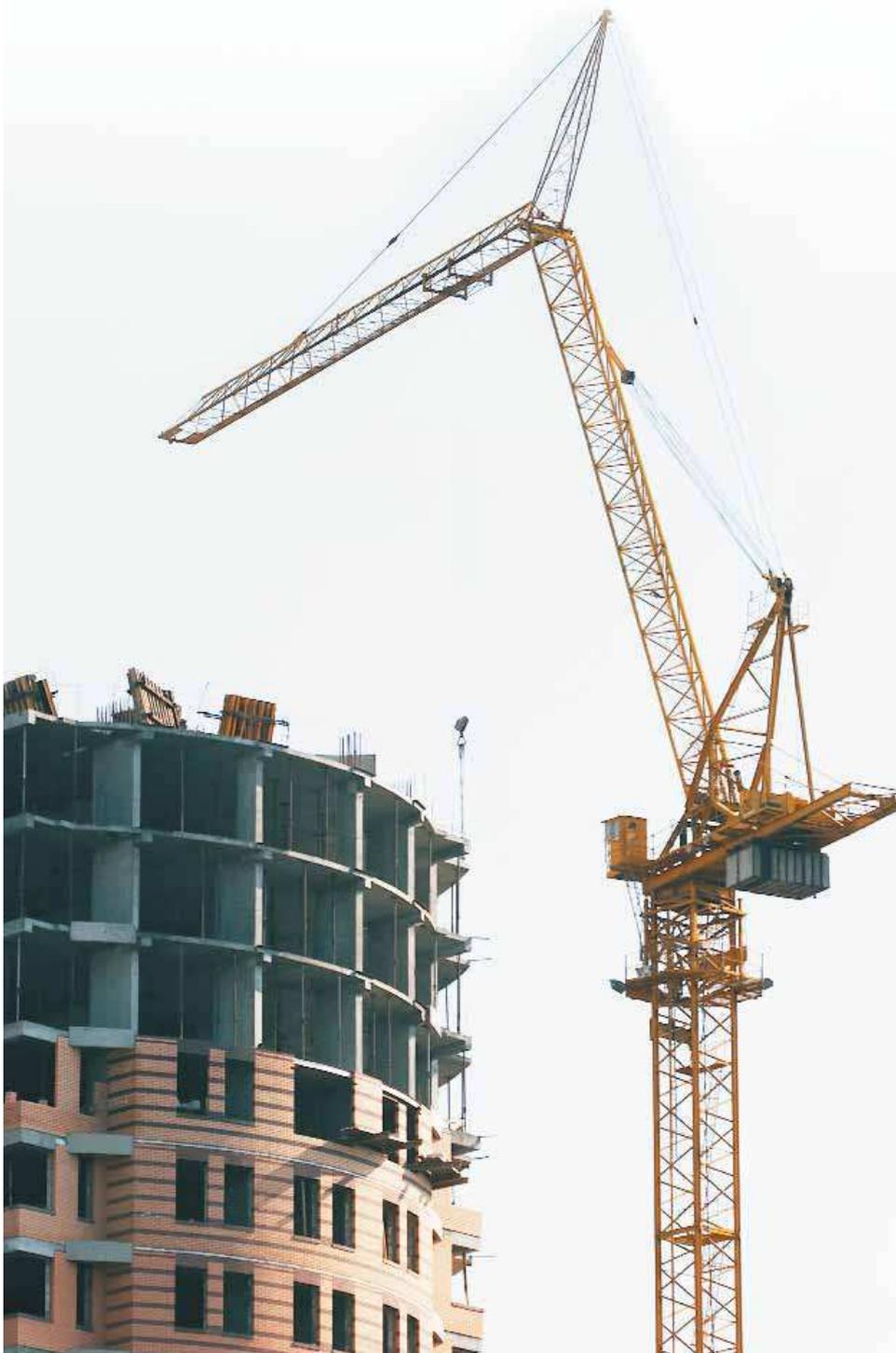
Наименования показателя	ед. изм.	Значение							
Толщина	мм	40	50	60	70	80	90	100	
Размер	мм	1000 (2x500)							
Плотность	кг/м ³	80,100							
Сжимаемость	%	20							
Возвратимость, не менее	%	98							
Коэф-т теплопроводности, λ ₀ , не более	Вт/мК	0,040							
Содержание органических веществ, по массе, не более	%	1							
Группа горючести		Г1, В1, Д1, минеральная основа Негорючая							
Количество в упаковке	м	5,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	

Принцип природосбережения

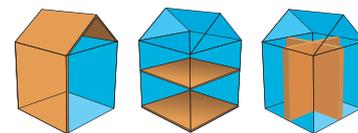
Применение теплоизоляции ведет к снижению потребления энергии на отопление или охлаждение помещений, снижая тем самым количество вредных выбросов в атмосферу.



Общестроительная изоляция



Общестроительная ИЗОЛЯЦИЯ



Описание

KNAUF Insulation «Термо Ролл» и «Термо Плита» – универсальная группа минераловатной теплоизоляции на основе стекловолокна. Производится в форме матов и плит соответственно. Обладает высокими теплоизоляционными показателями при малом весе. Разнообразными теплозащитными характеристиками.



Область применения

Универсальная группа теплоизоляционных материалов KNAUF Insulation «Термо Ролл» или «Термо Плита» предназначены для применения в горизонтальных ненагружаемых конструкциях чердачных, междуэтажных перекрытий, перекрытий над холодными подвальными помещениями, проездами. Материалы могут применяться в наклонных и горизонтальных конструкциях. Материалы применяются в жилых, общественных и промышленных зданиях и сооружениях, предприятиях общественного питания и объектах здравоохранения.

Подтвержденное качество

Все ответы на вопросы по теплоизоляции можно найти на сайте компании или позвонив по телефону горячей линии. Плиты и маты соответствуют общепринятым европейским и российским стандартам. Материалы сертифицированы, физико-механические, теплотехнические, пожарные показатели подтверждены протоколами независимых испытаний. На материалы имеются санитарно-эпидемиологические заключения.



Экспертами KNAUF Insulation разработан пакет технической документации, который поможет упростить ВАШУ работу:

- протокол испытаний по показателю теплопроводности при 10°C, условиях эксплуатации А и Б;
- альбом технических решений;
- таблица расчета рекомендуемой толщины теплоизоляции в зависимости от региона по СНИП 23-02-2003;
- программа-калькулятор для расчетов толщины теплоизоляции в конструкциях, сделанный по СНИП 23-02-2003;
- консультации экспертов KNAUF Insulation по телефону горячей линии.

Преимущества материалов KNAUF Insulation «Термо Ролл» и «Термо Плита»

- простота монтажа и минимальное количество отходов достигается за счет эластичности и гибкости матов и плит;
- разнообразие групп теплозащиты материалов позволяет оптимизировать толщину теплоизоляционного слоя и значительно снизить стоимость работ и конструкции;
- малый вес материала и его свойства сохранять свою форму в течение длительного времени увеличивают срок эксплуатации кровли (материал плотно облегает неровности деревянных стропил, минимизирует нагрузку на всю систему, учитывает возможные деформации дерева со временем);
- высокая паропроницаемость материала превосходит по показателям материалы на основе базальтового волокна;
- теплоизоляционные материалы без запаха и раздражающих факторов кожи;
- сырье для производства стекловолокна – битое стекло (стеклобой) – экологически безопасный и долговечный материал;
- материал с группой теплозащиты 040 может поставляться в упаковке с увеличенным объемом (к названию материала в таком случае добавляется обозначение «XXL» – Термо Ролл XXL).

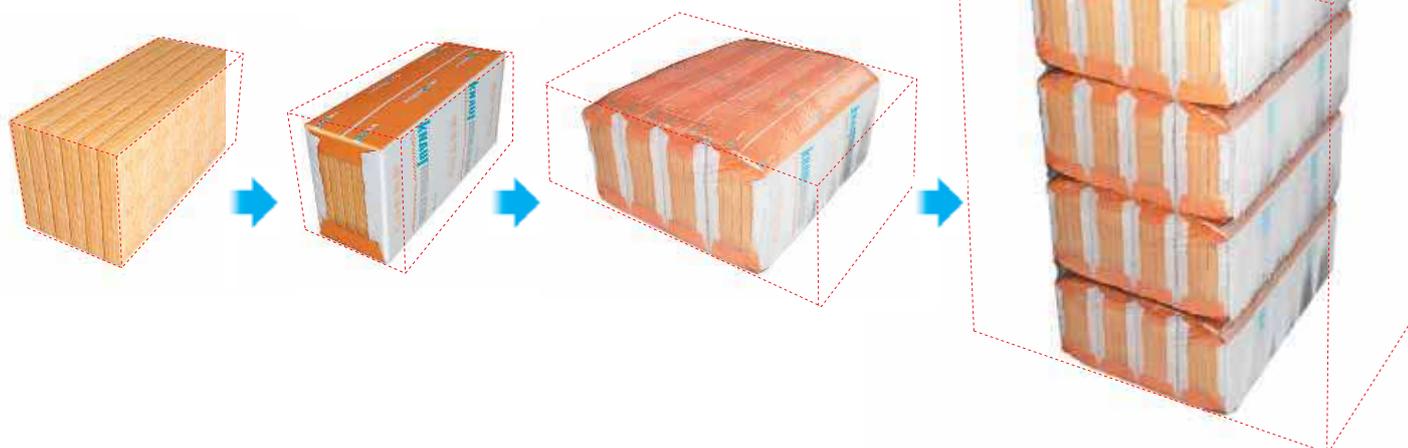
Технические характеристики

Наименования показателя	ед. изм.	Термо Ролл 040	Термо Ролл 037	Термо Плита 037
Теплопроводность при 10°C, λ_{10}	Вт/м°C	0,040	0,037	0,037
Расчетные значения теплопроводности при условиях эксплуатации А и Б по СНИП 23-02-03	Вт/м°C			
λ_A		0,044	0,041	0,041
λ_B		0,047	0,043	0,043
Коэффициент паропроницаемости	мг/(мчПа)	0,5	0,5	0,5
Водопоглощение при частичном и кратковременном погружении, не более (ГОСТ Р EN 1609)	кг/м²	0,8	0,8	0,8
Группа горючести		НГ	НГ	НГ
Восстановляемость, не менее	%	98	98	98
Степень сжатия в упаковке	раз	7	4	4

Упаковка

Для упаковки теплоизоляции на основе стекловолна используется специальное высокотехнологичное современное оборудование. Процесс упаковки полностью автоматизирован.

1. Единичные упаковки как матов, так и плит поджимаются по объему.
2. Плиты и маты поставляются упакованными в водостойкую полиэтиленовую пленку, образующую прочный и герметичный транспортный пакет (маультупаковка), обеспечивающий защиту от увлажнения, грязи и пыли.
3. При перевозке транспортные пакеты должны быть защищены от повреждений бортами транспортного средства.
4. Хранение изделий в заводской упаковке осуществляется в крытых складах либо под навесом, защищающим пакеты от воздействия атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.
5. Допускается хранение транспортных пакетов на поддонах в заводской упаковке на открытых площадках сроком не более одного месяца, при этом, площадка для хранения должна быть твердой и ровной, на ней должен быть обеспечен отвод ливневых вод.
6. Высота штабеля плит при хранении допускается до 3,0 м, рулонов – до 6,0 м.
7. Для удобства транспортировки материалы «Деревянное Домостроение», «Металлоконструкции» и общестроительная теплоизоляция выпускаются также в упаковках с увеличенным количеством материала (30 м.кв. или 1,5 м.куб.), наименование продукции дополнительно маркируется – «XXL»:
 - Металлоконструкции Термо Ролл 040 XXL
 - Деревянное Домостроение Термо Ролл 040 XXL
 - Термо Ролл 040 XXL



Справочное пособие

Для теплотехнического проектирования ограждающих конструкций с использованием материалов KNAUF Insulation на основе стеклянного волокна



теплоизоляция



пожаробезопасность



охрана природы



энергосбережение



звукоизоляция



Расчетные теплотехнические показатели строительных материалов и изделий

Наименования показателя	Плотность	Коэффициент теплопроводности, λ , не более			Коэффициент паропроницаемости, μ
		λ_0	λ_A	λ_B	
	кг/м ³	Вт/(м·К)			мг/(м·ч·Па)
Железобетон (ГОСТ 26633)	2400	1,51	1,74	1,86	0,03
Бетон на гравии или щебне из прир.камня (ГОСТ 26633)	1800	0,58	0,76	0,93	0,09
Раствор цементно-песчаный	1700	0,52	0,7	0,87	0,098
Раствор сложный (песок, известь, цемент)	1600	0,47	0,7	0,81	0,12
Кирпичная кладка из глиняного обыкновенного кирпича (ГОСТ 530) на цементно-песчаном растворе	1800	0,56	0,7	0,81	0,11
Кирпичная кладка из силикатного кирпича (ГОСТ 379) на цементно-песчаном растворе	1800	0,7	0,76	0,87	0,11
Кирпичная кладка из керамического пустотного кирпича (ГОСТ 530) плотностью 1400 кг/м ³ на цементно-песчаном растворе	1600	0,47	0,58	0,64	0,14
Кирпичная кладка из керамического пустотного кирпича (ГОСТ 530) плотностью 1300 кг/м ³ на цементно-песчаном растворе	1400	0,41	0,52	0,58	0,16
Кирпичная кладка из керамического пустотного кирпича (ГОСТ 530) плотностью 1000 кг/м ³ на цементно-песчаном растворе	1200	0,35	0,47	0,52	0,17
Кирпичная кладка из силикатного одиннадцатипустотного кирпича (ГОСТ 379) на цементно-песчаном растворе	1500	0,64	0,7	0,81	0,13
Кирпичная кладка из силикатного четырнадцатипустотного кирпича (ГОСТ 379) на цементно-песчаном растворе	1400	0,52	0,64	0,76	0,14
Пеностекло или газостекло	400	0,11	0,12	0,14	0,02
Пеностекло или газостекло	300	0,09	0,11	0,12	0,02
ДВП и ДСП (ГОСТ 4598, ГОСТ 8904, ГОСТ 10632)	1000	0,15	0,23	0,29	0,12
ДВП и ДСП (ГОСТ 4598, ГОСТ 8904, ГОСТ 10632)	800	0,13	0,19	0,23	12
ДВП и ДСП (ГОСТ 4598, ГОСТ 8904, ГОСТ 10632)	600	0,11	0,13	0,16	0,13
ДВП и ДСП (ГОСТ 4598, ГОСТ 8904, ГОСТ 10632)	400	0,08	0,11	0,13	0,19
Плиты из гипса (ГОСТ 6428)	1350	0,35	0,5	0,56	0,098
Плиты из гипса (ГОСТ 6428)	1100	0,23	0,35	0,41	0,11
Плиты гипсовые обшивочные (сухая штукатурка) (ГОСТ 6428)	1050	0,15	0,34	0,36	0,075
Плиты гипсовые обшивочные (сухая штукатурка) (ГОСТ 6428)	800	0,15	0,19	0,21	0,075
Гравий керамзитовый (ГОСТ 9757)	600	0,14	0,17	0,19	0,23
Гравий керамзитовый (ГОСТ 9757)	300	0,108	0,12	0,13	0,25
Песок для строительных работ (ГОСТ 8736)	1600	0,35	0,47	0,58	0,17
Керамзитобетон на керамзитовом песке	1800	0,66	0,8	0,92	0,09
Керамзитобетон на керамзитовом песке	1200	0,36	0,44	0,52	0,11
Керамзитобетон на керамзитовом песке	600	0,16	0,2	0,26	0,26
Полистиролбетон	600	0,145	0,175	0,2	0,068
Полистиролбетон	400	0,105	0,12	0,135	0,085
Газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат	600	0,14	0,22	0,26	0,17
Газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат	400	0,11	0,14	0,15	0,23
Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463)	500	0,09	0,14	0,18	0,06
Фанера клееная (ГОСТ 8673)	600	0,12	0,15	0,18	0,02
Листы асбестоцементные плоские (ГОСТ 18124)	1800	0,35	0,47	0,52	0,03
Листы асбестоцементные плоские (ГОСТ 18124)	1600	0,23	0,35	0,41	0,03
Рубероид (ГОСТ 10923), пергамин (ГОСТ 2697), толь	600	0,17	0,17	0,17	-
Стекло оконное (ГОСТ 111)	2500	0,76	0,76	0,76	0
Сталь стержневая арматурная (ГОСТ 10884, ГОСТ 5781)	7850	58	58	58	0
Алюминий (ГОСТ 22233, ГОСТ 24767)	2600	221	221	221	0

Технические характеристики материалов KNAUF Insulation на основе стекловолокна

Материал	Коэффициент теплопроводности, λ , не более				Коэффициент паропроницаемости, μ	Сжимаемость под удельной нагрузкой 2000 Па, не более
	λ_{10}	λ_{25}	λ_A	λ_B		
				Вт/(м·К)	мг/(м·ч·Па)	%
ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ						
Термо Ролл 040 / Thermo Roll 040	0,040	0,043	0,044	0,047	0,5	80
Термо Ролл 037 / Thermo Roll 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
Термо Плита 037 / Thermo Slab 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ СКАТНЫХ КРОВЕЛЬ						
Скатная Кровля Термо Ролл 037 / Pitched Roof Thermo Roll 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
Скатная Кровля Термо Ролл 034 / Pitched Roof Thermo Roll 034	0,034	0,037	0,039	0,042	0,5	60
Скатная Кровля Термо Плита 037 / Pitched Roof Thermo Slab 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
Скатная Кровля Термо Плита 034 / Pitched Roof Thermo Slab 034	0,034	0,037	0,038	0,041	0,5	60
СРЕДНИЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ СЛОЙ В МНОГОСЛОЙНЫХ СТЕНАХ ПОЛНОСТЬЮ ИЛИ ЧАСТИЧНО ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ МЕЛКОШТУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ						
Слоистая Кладка Термо Плита 032 / Cavity Thermo Slab 032	0,032	0,035	0,037	0,040	0,5	60
Слоистая Кладка Термо Плита 034 / Cavity Thermo Slab 034	0,034	0,037	0,038	0,041	0,5	50
ИЗОЛЯЦИЯ НАРУЖНЫХ СТЕН ЗДАНИЙ В ФАСАДНЫХ СИСТЕМАХ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ						
Однослойное решение						
Вентилируемый Фасад Термо Плита 032 / Venti Thermo Slab 032	0,032	0,035	0,037	0,040	0,5	50
Двуслойное решение (внутренний теплоизоляционный слой)						
Вентилируемый Фасад Термо Плита 034 / Venti Thermo Slab 034	0,034	0,037	0,038	0,041	0,5	60
Вентилируемый Фасад Термо Плита 032 / Venti Thermo Slab 032	0,032	0,035	0,037	0,040	0,5	50
ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (В ТОМ ЧИСЛЕ МОБИЛЬНЫХ, ИНВЕНТАРНЫХ) НА МЕТАЛЛИЧЕСКОМ КАРКАСЕ						
Металлоконструкции Термо Ролл 040 / Metal Frame Thermo Roll 040	0,040	0,035	0,044	0,047	0,5	80
Металлоконструкции Термо Ролл 037 / Metal Frame Thermo Roll 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
Металлоконструкции Термо Ролл 034 / Metal Frame Thermo Roll 034	0,034	0,037	0,039	0,042	0,5	60
Металлоконструкции Термо Плита 037 / Metal Frame Thermo Slab 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ДЕРЕВЯННОМ КАРКАСЕ						
Деревянное Домостроение Термо Ролл 040 / Timber Frame Thermo Roll 040	0,040	0,043	0,044	0,047	0,5	80
Деревянное Домостроение Термо Ролл 040 / Timber Frame Thermo Roll 040	0,040	0,043	0,044	0,047	0,5	80
Деревянное Домостроение Термо Ролл 040 / Timber Frame Thermo Roll 040	0,040	0,043	0,044	0,047	0,5	80
Деревянное Домостроение Термо Ролл 037 / Timber Frame Thermo Roll 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
Деревянное Домостроение Термо Ролл 037 / Timber Frame Thermo Roll 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
Деревянное Домостроение Термо Ролл 037 / Timber Frame Thermo Roll 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
Деревянное Домостроение Термо Ролл 034 / Timber Frame Thermo Roll 034	0,034	0,037	0,039	0,042	0,5	60
Деревянное Домостроение Термо Плита 037 / Timber Frame Thermo Slab 037	0,037	0,040	0,041	0,043	0,5	70
Деревянное Домостроение Термо Плита 034 / Timber Frame Thermo Slab 034	0,034	0,037	0,038	0,041	0,5	60
ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ПЕРЕГОРОДОК						
	Коэффициенты звукопоглощения изделий при среднегеометрических частотах, $\alpha(f)$					
	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц		
Акустическая Перегородка, толщиной 50мм	0,98	1	1	1	0,5	70

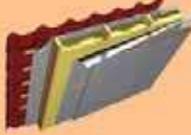
Возвратимость после снятия нагрузки, не менее	Максимальная температура применения в строительстве	Группа горюче- сти	Размеры			Протокол испытаний по показателю теплопроводности	Номер технического свидетельства или Технических Условий
			толщина	длина	ширина		
%	°C		мм	мм	мм		
98	180	НГ	50, 100	10000	1200		ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50, 100	10000	1200		ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50, 100	1250	600		ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50, 100, 150	9 000, 5 500	570, 1200	№28Д от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50, 100, 150	5000, 3500	570, 1200	№28Д от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	100, 150	1250	570	№28Д от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	100, 150	1250	570	№28Д от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50, 100	1250	600	№28Е от 10.11.08	ТС-2128-08
98	180	НГ	50, 100	1250	600	№28Е от 10.11.08	ТС-2128-08
98	180	НГ	50, 100	1250	600	№28Ж от 10.11.08	ТС-2127-08
98	180	НГ	50, 100	1250	600	№28Ж от 10.11.08	ТС-2127-08
98	180	НГ	50, 100	1250	600	№28Ж от 10.11.08	ТС-2127-08
98	180	НГ	50, 100, 150	10 000, 6500	1 200	№28А от 10.11.08	ТС-2129-08
98	180	НГ	100, 150	9 000, 5 500	1 200	№28А от 10.11.08	ТС-2129-08
98	180	НГ	50, 100, 150	5 000, 3 500	1 200	№28А от 10.11.08	ТС-2129-08
98	180	НГ	100, 150	9 000, 5 500	1 200	№28А от 10.11.08	ТС-2129-08
98	180	НГ	50	10 000, 9 000	1 200, 1 000	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	100, 150	10 000, 6 500	600, 1 200, 1 200	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	200	5 500, 5 000	1 200, 570	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50, 100	9 000	1 200, 570, 1 200	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	150	5 500, 5 260	570, 1 200, 600	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	200	4 000	570, 1 200	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	100, 150	5 000, 3 500	570	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50, 100	1 170	570	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50, 100	1 170	570	№28В от 10.11.08	ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)
98	180	НГ	50	1250	610		ТУ 5763-001-73090654 (с изм. №1)

Размеры теплоизоляционных материалов KNAUF Insulation на основе стекловолокна

Наименование			Толщина	Ширина	Длина							Стр. в каталоге
Область применения	Форма материала	Группа теплозащиты				Шт./уп.	м ²	м ³	Упаковок	кг	м ³	
			мм	мм	мм							
Скатная Кровля	Термо Ролл	037	2x50	1200	9000	2	21,6	1,08	18	321,56	3,99	7 46 50
			150	1200	5500	1	6,6	0,99	18	296,77	3,99	
			2x50	570	9000	4	20,52	1,026	18	306,49	3,81	
			150	570	5500	2	6,27	0,941	18	282,96	3,81	
		034	2x50	1200	5000	2	12	0,6	18	279,76	3,99	
			150	1200	3500	1	4,2	0,63	18	292,72	3,99	
			2x50	570	5000	4	11,4	0,57	18	266,8	2,03	
			150	570	3500	2	3,99	0,599	18	279,12	2,03	
	Термо Плита	037	100	570	1250	12	8,55	0,855	16	230,31	3,81	
			150	570	1250	8	5,7	0,855	16	230,31	3,81	
			50	570	1250	24	17,1	0,855	16	230,31	3,81	
		034	50	570	1250	12	8,55	0,428	16	182,43	3,81	
100			570	1250	6	4,275	0,428	16	182,43	3,81		
150			570	1250	4	2,85	0,428	16	182,43	3,81		
Акустическая Перегородка	(рулон)		2x50	610	7500	4	18,3	0,915	16	244,08	3,06	29 23 46 50
	(плита)		50	610	1250	24	18,3	0,915	16	245,46	4,06	
Слоистая Кладка	Термо Плита	034	50	600	1250	12	9	0,45	16	191,07	3,99	35
			100	600	1250	6	4,5	0,45	16	191,07	3,99	
			80	600	1250	8	6	0,48	16	202,59	3,99	
		032	50	600	1250	8	6	0,3	16	181,47	3,99	
			100	600	1250	4	3	0,3	16	181,47	3,99	
Вентилируемый Фасад	Термо Плита	034	50	600	1250	12	9	0,45	16	191,07	3,99	37
			70	600	1250	8	6	0,42	16	179,55	3,99	
			100	600	1250	6	4,5	0,45	16	191,07	3,99	
			120	600	1250	5	3,75	0,45	16	191,07	3,99	
		032	50	600	1250	8	6	0,3	16	181,47	3,99	
			70	600	1250	6	4,5	0,315	16	189,63	3,99	
			100	600	1250	4	3	0,3	16	181,47	3,99	
Деревянное Домостроение	Термо Ролл	040	2x50	1200	10000	2	24	1,2	24	352,26	3,99	50 51
			100	1200	10000	1	12	1,2	24	352,43	3,99	
			2x50	600	10000	2	12	1,2	24	352,26	3,99	
			150	1200	6500	1	7,8	1,17	24	344,58	3,99	
			200	1200	5000	1	6	1,2	18	268,96	3,99	
			2x50	1000	9000	2	18	0,9	24	269,63	3,37	
			80	1200	12000	1	14,4	1,152	24	339,18	3,99	

Наименование			Толщина	Ширина	Длина	 Единичная упаковка			 Мультиупаковка			Стр. в каталоге
Область применения	Форма материала	Группа теплозащиты				Шт./уп.	м ²	м ³	Упаковок	кг	м ³	
			мм	мм	мм							
Деревянное Домостроение	Термо Ролл		200	570	5500	2	6,27	1,254	18	280,14	2,03	50 51
			200	1100	5500	1	6,05	1,21	18	271,03	3,68	
			100	400	10000	3	12	1,2	24	352,43	1,5	
	Термо Ролл XXL	040	50	1200	12500	2	30	1,5	24	414	36	
	Термо Ролл	037	80	1200	10000	1	12	0,96	18	288,08	3,99	
			2x50	1200	9000	2	21,6	1,08	18	321,39	3,99	
			100	1200	9000	1	10,8	1,08	18	321,56	3,99	
			150	1200	5500	1	6,6	0,99	18	296,28	3,99	
			200	1200	4000	1	4,8	0,96	18	288,4	3,99	
			100	570	9000	2	10,26	1,026	18	306,49	3,81	
			150	570	5500	2	6,27	0,941	18	282,96	3,81	
			200	570	4000	2	4,56	0,912	18	275,01	2,03	
			200	1200	2800	1	3,36	0,672	30	333,54	3,99	
				034	100	570	5000	2	5,7	0,57	18	
			150	570	3500	2	3,99	0,599	18	279,12	2,03	
	Термо Плита	037	150	610	1250	8	6,1	0,915	16	245,22	4,06	
			50	570	1170	24	16,01	0,8	16	216,74	3,81	
			100	570	1170	12	8,01	0,8	16	216,74	3,81	
			50	610	1250	24	18,3	0,915	16	245,19	4,06	
			180	610	1250	6	4,58	0,824	16	222,5	4,06	
100			610	1250	12	9,15	0,915	16	245,19	4,06		
		034	2x50	570	1170	12	8,01	0,4	16	171,92	3,81	
			100	570	1170	6	4,01	0,4	16	171,92	3,81	
Металлоконструкции	Термо Ролл	040	150	1200	10000	2	24	3,6	24	350,2	3,99	7 46 50
			100	1200	10000	1	12	1,2	24	352,26	3,99	
			150	1200	6500	1	7,8	1,17	24	344,15	3,99	
	Термо Ролл XXL	040	50	1200	12500	2	30	1,5	24	414	36	
	Термо Ролл	037	100	1200	9000	1	10,8	1,08	18	321,56	3,99	
			150	1200	5500	1	6,6	0,99	18	296,77	3,99	
		034	2x50	1200	5000	1	6	0,3	18	279,76	3,99	
			80	1200	3500	1	4,2	0,336	18	292,72	3,99	
			25	1200	5000	2	12	0,3	18	278,96	3,99	
			100	1200	5000	1	6	0,6	24	297,54	3,99	
			50	1220	10500	2	25,62	1,281	16	236,27	4,06	

Расчетная толщина теплоизоляции в зависимости от региона

Регион	Город РФ	Условия эксплуатации	Тип помещения	Скатные кровли		Чердачные и подвальные перекрытия		Слоистые кладки	
									
				Скатная Кровля Термо Плита 034, Скатная Кровля Термо Ролл 034	Скатная Кровля Термо Ролл 037	Термо Ролл 037, Термо Плита 037	Термо Ролл 040	Слоистая Кладка Термо Плита 034, Вентилируемый Фасад Термо Плита 034	Слоистая Кладка Термо Плита 032, Вентилируемый Фасад Термо Плита 032
				мм	мм	мм	мм	мм	мм
Центральный	Воронеж	А	1	200	200	200	200	200	200
			2	150	150	150	150	150	150
			3	100	100	100	100	100	100
	Калуга	Б	1	200	200	200	200	200	200
			2	150	150	150	150	150	150
			3	100	100	100	100	100	100
	Москва	Б	1	200	200	200	250	200	200
			2	150	150	150	150	150	150
			3	100	100	100	100	100	100
	Рязань	Б	1	200	200	200	250	200	200
			2	150	150	150	150	150	150
			3	100	100	100	100	100	100
	Тверь	Б	1	200	200	200	250	200	200
			2	150	150	150	200	150	150
			3	100	100	100	150	100	100
Северо-Западный	Архангельск	Б	1	250	250	250	250	200	250
			2	150	200	200	200	150	150
			3	150	150	150	150	150	150
	Вологда	Б	1	200	250	250	250	200	200
			2	150	150	150	200	150	150
			3	100	100	100	150	100	100
	Мурманск	Б	1	250	250	250	250	250	200
			2	200	200	200	200	200	150
			3	150	150	150	150	150	150
	Санкт-Петербург	Б	1	200	200	200	250	200	200
			2	150	150	150	200	150	150
			3	100	100	100	150	100	100
Приволжский	Казань	Б	1	200	250	250	250	200	200
			2	150	150	150	200	150	150
			3	100	100	100	150	100	100
	Нижний Новгород	Б	1	200	200	200	250	200	200
			2	150	150	150	200	150	150
			3	100	100	100	150	100	100
	Самара	Б	1	200	200	200	250	200	200
			2	150	200	200	200	150	150
			3	100	100	100	150	100	100
	Саратов	А	1	200	200	200	200	200	200
2			150	150	150	150	150	150	
3			100	100	100	100	100	100	
Уфа	А	1	200	200	200	200	200	200	
		2	150	150	150	150	150	150	
		3	100	100	100	100	100	100	
Южный	Волгоград	А	1	200	200	200	200	150	150
			2	150	150	150	150	150	150
			3	100	100	100	100	100	100
	Краснодар	А	1	150	150	150	150	150	150
			2	100	100	100	100	100	100
			3	100	100	100	100	100	100
	Ростов-на-Дону	А	1	150	200	200	200	150	150
			2	100	150	150	150	100	100
			3	100	100	100	100	100	100
	Грозный	А	1	150	150	200	150	200	150
			2	100	100	150	100	150	150
			3	100	100	100	100	100	100
Уральский	Екатеринбург	А	1	200	250	200	250	200	200
			2	150	150	150	200	150	150
			3	100	100	100	150	100	100
	Курган	А	1	200	250	200	250	200	200
			2	150	150	150	200	150	150
			3	100	100	100	150	100	100
Челябинск	А	1	200	200	200	250	200	200	
		2	150	150	150	200	150	150	
		3	100	100	100	150	100	100	
Сибирский	Кемерово	А	1	250	250	250	250	200	200
			2	150	200	200	200	150	150
			3	150	150	150	150	150	150
	Новосибирск	А	1	250	250	250	250	200	200
			2	150	200	200	200	200	150
			3	150	150	150	150	150	150
Барнаул	А	1	200	250	250	250	200	200	
		2	150	150	200	150	150	150	
		3	100	100	150	100	100	100	
Дальне-восточный	Владивосток	Б	1	200	200	200	200	200	200
			2	150	150	150	150	150	150
			3	100	100	100	100	100	100
	Петропавловск-Камчатский	Б	1	200	200	200	250	200	200
			2	150	150	150	150	150	150
			3	100	100	100	100	100	100
Хабаровск	Б	1	250	250	250	250	200	200	
		2	200	200	200	200	150	150	
		3	150	150	150	150	150	150	

KNAUFINSULATION
Время беречь энергию