

Исх № 157-К от 01.04.2024г.

Руководителю проекта
АО «МЕТРОВАГОНМАШ»
Корчагину И.Н.

КОПИЯ:
Руководителю проекта
ООО «Проминжиниринг»
Колдашову С.А.

О согласовании типа потолка в коридорах нового АБК цех 8

Уважаемый Илья Николаевич!

ООО «КиКГЕОСТРОЙ» выполняет работы в рамках Договора №МВМ/03-07 от 03.07.2023г. на объекте «Ж/Д пути от ИЦ до обкаточной линии с удлинением трансбордера расположенные по адресу: Московская область, г. Мытищи, ул. Колонцова, 4, территория завода АО «МЕТРОВАГОНМАШ».

Для ускорения сроков производства работ просим согласовать устройство потолков в помещениях 111 и 213 (коридоры) нового АБК с применением подвесного потолка САУНЛАЙН-Акустика 4ПК (приложение №1) вместо предусмотренного проектом подвесного потолка «Кнауф - Акустика».

Сравнительная характеристика материалов:

САУНЛАЙН-Акустика 4ПК	Кнауф Акустик
Кромка: 4 ПК	Кромка: 4 ПК
Размер плиты: 1200х2000х12,5	Размер плиты: 1200х2500х12,5
Масса плиты: 7,7 кг/м2	Масса плиты: 8,8 м2
Коэффициент звукопоглощения: 0,70	Коэффициент звукопоглощения: 0,70
Коэффициент светоотражения: 86%	Коэффициент светоотражения: 85%
Влагостойкость, RH %: 95%	Влагостойкость, 90%
Класс горючести: КМ1	Класс горючести: КМ1
Состав: гипсокартон	Состав: гипсокартон

Приложение №1. Технические характеристики подвесного потолка САУНЛАЙН-Акустика 4ПК.
Приложение №2. Технические характеристики КНАУФ-Акустика

С уважением,

Руководитель проекта



Шевчук К.А.

Область применения:

офисные и административные здания, гостиницы, холлы, переговорные, рестораны, школы и детские сады, аудитории, кабинеты медицинские учреждения и больницы и прочие помещения с особыми требованиями к акустике

Состав и характеристики

Состав

Влагостойкий ГКЛ, трудногорючий звукопроницаемый стеклохолст черного цвета, клей на водной основе.

Коэффициент перфорации - 16,3%

Дизайн плит

Квадро сплошная квадратная перфорация

Тип перфорации

12/25 КР

Коэффициент перфорации

23,0

Размеры

- ширина 1200 мм
- длина 2000 мм

Шаг несущего профиля

330 мм

Перфорация «Квадро» выпускается как в сплошном, так и в блочном варианте исполнения.

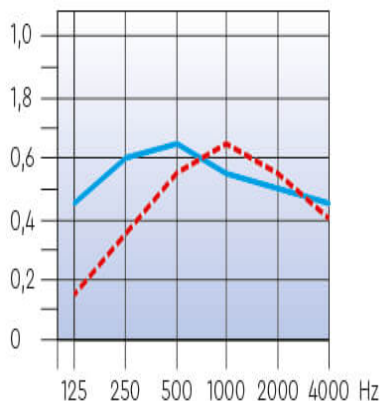
Фактические размеры плиты САУНЛАЙН-Акустика 4ПК меньше на 3,5 мм.

По согласованию потребителя с изготовителем допускается выпуск плит больших длин, но не более 2800 мм, кратно шагу перфорации.



Акустические характеристики

α_p Без минеральной ваты

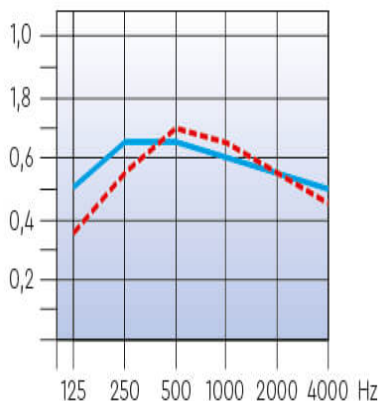


Относ 60 мм -----

α_p	0,15	0,35	0,55	0,65	0,55	0,4
------------	------	------	------	------	------	-----

$\alpha_w = 0,55$ (M) Класс: D

α_p С минеральной ватой



Относ 60 мм -----

α_p	0,35	0,55	0,7	0,65	0,55	0,45
------------	------	------	-----	------	------	------

$\alpha_w = 0,60$ Класс: C

Относ 200 мм —————

α_p	0,45	0,6	0,65	0,55	0,5	0,45
------------	------	-----	------	------	-----	------

$\alpha_w = 0,55$ (L) Класс: D

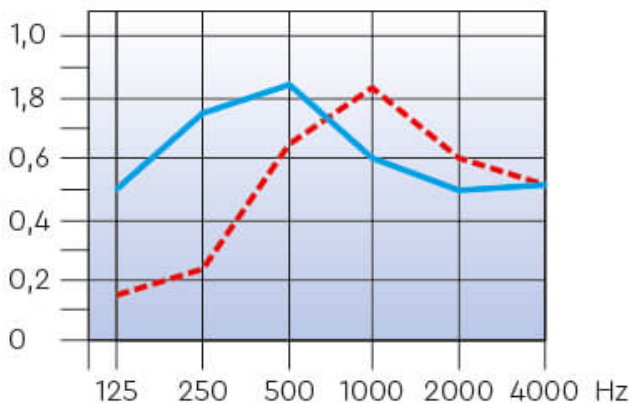
Относ 200 мм —————

α_p	0,5	0,65	0,7	0,6	0,55	0,5
------------	-----	------	-----	-----	------	-----

$\alpha_w = 0,60$ (L) Класс: C

Квадро, сплошная квадратная перфорация
12/25 KB

α_p Без минеральной ваты



Относ 60 мм -----

α_p	0,15	0,25	0,65	0,85	0,6	0,5
------------	------	------	------	------	-----	-----

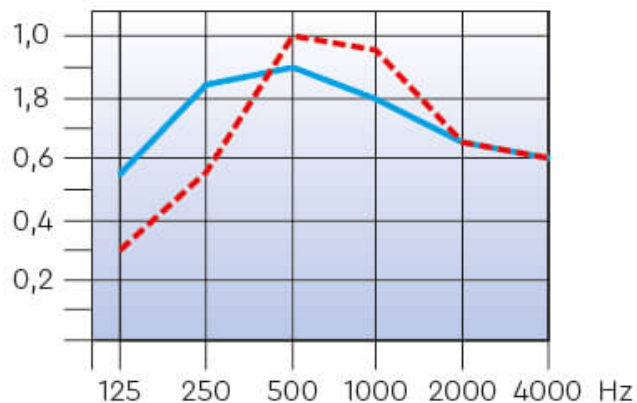
$\alpha_w = 0,55$ (M) Класс: D

Относ 200 мм —————

α_p	0,45	0,75	0,85	0,6	0,5	0,5
------------	------	------	------	-----	-----	-----

$\alpha_w = 0,60$ (LM) Класс: C

α_p С минеральной ватой



Относ 60 мм -----

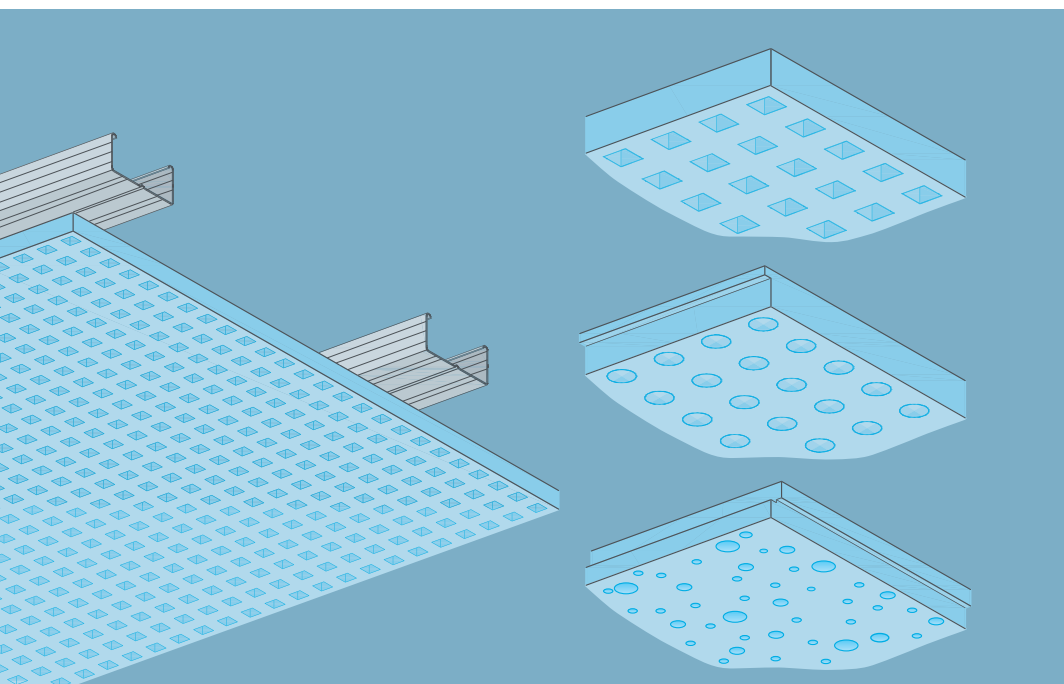
α_p	0,35	0,55	1	0,95	0,65	0,6
------------	------	------	---	------	------	-----

$\alpha_w = 0,70$ (M) Класс: C

Относ 200 мм —————

α_p	0,55	0,85	0,9	0,8	0,65	0,6
------------	------	------	-----	-----	------	-----

$\alpha_w = 0,70$ (L) Класс: C



К 721 КНАУФ-Акустика

Общие сведения и область применения

Плиты перфорированные гипсокартонные звукопоглощающие КНАУФ-Акустика предназначены для применения в качестве звукопоглощающей облицовки в конструкциях подвесных потолков и облицовки стен с целью улучшения акустических характеристик помещения.

Плиты представляют собой перфорированные гипсокартонные листы с обрезанными кромками различной формы и наклеенным на тыльную сторону звукопоглощающим слоем нетканого полотна белого или черного цвета в зависимости от требуемого дизайна.

Плиты КНАУФ-Акустика выпускаются на ООО «КНАУФ Гипс Новомосковск» по ТУ-5767-007-01250242-2011.

Увеличение звукопоглощающей способности поверхности помещения и устранение эффекта «эха», достигается за счет уменьшения интенсив-

ности отраженных звуковых волн от перфорированных поверхностей. Плиты КНАУФ-Акустика выпускаются с различным рисунком перфорации и имеют различные параметры звукопоглощения. Безопасность плит подтверждается протоколом радиологических испытаний.

Являясь материалом для «сухого строительства», плиты КНАУФ-Акустика обладают всеми преимуществами этого способа строительства и отделки:

- технологичность в обработке;
- легкость и быстрота монтажа каркасно-обшивных конструкций;
- отсутствие трудоемких «мокрых» процессов.

Условное обозначение

Условное обозначение плит КНАУФ-Акустика состоит из:

- аббревиатуры «КНАУФ-Акустика»;
- буквенного обозначения наименования плит;
- обозначения дизайна перфорации;
- обозначения типа кромок;
- цифр, обозначающих рабочую длину, ширину и толщину плиты в миллиметрах;
- обозначения технических условий.

Пример условного обозначения.

Плиты перфорированные гипсокартонные звукопоглощающие КНАУФ-Акустика со сплошной прямой круглой перфорацией, с фальцевой кромкой с 4-х сторон, длиной 1998 мм, шириной 1188 мм, толщиной 12,5 мм:

КНАУФ-Акустика ППГЗ-С1-8/18КР-4ФК-1998 x 1188 x 12,5 ТУ 5767-007-01250242-2011

Пожарно-технические характеристики

Как и все строительные материалы на основе гипса, плиты имеют высокие пожарно-технические характеристики:

- Г1 (горючесть по ГОСТ 30244);
- В2 (воспламеняемость по ГОСТ 30402);

- Д1 (дымообразующая способность по ГОСТ 12.1.044);

- Т1 (токсичность по ГОСТ 12.1.044).

Плиты КНАУФ-Акустика с покраской водоземлемыми составами, а также при применении огнезащитного

состава СЕНЕЖ-ОГНЕБИО по ГОСТ 30204 имеют воспламеняемость В1 (воспламенение при 35 кВт/м²) и по требованиям Технического регламента могут быть отнесены к классу КМ1.

Тип перфорации и дизайн плит

Табл. 1

Тип перфорации	Форма отверстий	Тип размещения отверстий	Размер отверстия, мм	Шаг перфорации, мм
8/18 КР	Круглая	Прямые ряды	8	18
8/15/20 КР	Круглая	Смешанные ряды	8 и 15	20
12/25 КВ	Квадратная	Прямые ряды	12	25

В зависимости от рисунка перфорации дизайн плит подразделяют на следующие виды: **сплошная перфорация**, выполненная равномерно по всей плоскости плит, и **блочная перфорация**, выполненная сгруппированными блоками.

В зависимости от рисунка и типа перфорации различают четыре вида дизайна плит (табл. 2). Каждый дизайн плит имеет свой коэффициент перфорации и как следствие различные коэффициенты звукопоглощения. Для каждого дизайна плит

существуют свои размеры, обусловленные необходимостью соблюдения единого рисунка перфорации на смежных плитах.

Табл. 2

Обозначение дизайна	Рисунок перфорации	Тип перфорации	Коэффициент перфорации, %	Тип кромки	Рабочие размеры плит, мм		Масса плит, кг/м ²
					Ширина	Длина	
С1	Сплошная круглая перфорация	8/18 КР	15,5	4 ПК*	1188	1998**	около 8,9
				4 ФК, 2ФК/2ПК			
С2	Сплошная квадратная перфорация	12/25 КВ	23,0	4 ПК*	1200	2000**	около 8,1
				4 ФК, 2ФК/2ПК			
С3	Рассынная круглая перфорация	8/15/20 КР	11	4ПК	1197	2000	около 9,6
				2ФК/2ПК			
Б1	Блочная круглая перфорация	8/18 КР	12,9	4 ПК*	1224	2448	около 9,2
Б2	Блочная квадратная перфорация	12/25 КВ	16,3	4 ПК*	1200	2400	около 8,8

* Фактические размеры плит КНАУФ-Акустика 4 ПК меньше на 3,5 мм

** По согласованию потребителя с изготовителем допускается выпуск плит больших размеров, но не более 2800 мм, кратно шагу перфорации (см. табл.1)

Акустические характеристики плит

Табл. 3

Дизайн плит	Глубина воздушного промежутка (относ), мм	Заполнение минеральной ватой	Индекс звукопоглощения, α_w	Класс звукопоглощения
С1, Сплошная круглая перфорация 8/18 КР, коэффициент перфорации 15,5%	60	-	0,55	«D»
	60	+	0,60	«C»
	200	-	0,55	«D»
	200	+	0,70	«C»
С2, Сплошная квадратная перфорация 12/25 КВ, коэффициент перфорации 23,9%	60	-	0,55	«D»
	60	+	0,70	«C»
	200	-	0,60	«C»
	200	+	0,70	«C»
С3, Смешанная круглая перфорация, 8/15/20 КР, коэффициент перфорации 11%	60	-	0,45	«D»
	60	+	0,45	«D»
	200	-	0,40	«D»
	200	+	0,45	«D»
Б1, Блочная круглая перфорация 8/18 КР, коэффициент перфорации 12,9%	60	-	0,55	«D»
	60	+	0,65	«C»
	200	-	0,55	«D»
	200	+	0,60	«C»
Б2, Блочная квадратная перфорация 12/25 КВ, коэффициент перфорации 16,3%	60	-	0,55	«D»
	60	+	0,60	«C»
	200	-	0,55	«D»
	200	+	0,60	«C»

Табл. 4

Дизайн плит	Глубина воздушного промежутка (относ), мм	Заполнение минеральной ватой	Реверберационный коэффициент звукопоглощения в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц					
			125	250	500	1000	2000	4000
С1, Сплошная круглая перфорация 8/18 КР, коэффициент перфорации 15,5%	60	-	0,15	0,30	0,70	0,80	0,50	0,45
	60	+	0,30	0,60	1,00	0,85	0,55	0,50
	200	-	0,45	0,70	0,80	0,55	0,45	0,45
	200	+	0,50	0,80	0,85	0,75	0,60	0,60
С2, Сплошная квадратная перфорация 12/25 КВ, коэффициент перфорации 23,9%	60	-	0,15	0,25	0,65	0,85	0,60	0,50
	60	+	0,35	0,55	1,00	0,95	0,65	0,60
	200	-	0,45	0,75	0,85	0,60	0,50	0,50
	200	+	0,55	0,85	0,90	0,80	0,65	0,60
С3, Смешанная круглая перфорация, 8/15/20 КР, коэффициент перфорации 11%	60	-	0,18	0,38	0,71	0,70	0,36	0,36
	60	+	0,36	0,65	0,89	0,67	0,40	0,36
	200	-	0,44	0,72	0,78	0,50	0,36	0,40
	200	+	0,44	0,68	0,70	0,55	0,34	0,35
Б1, Блочная круглая перфорация 8/18 КР, коэффициент перфорации 12,9%	60	-	0,15	0,30	0,55	0,70	0,60	0,50
	60	+	0,35	0,55	0,70	0,70	0,55	0,55
	200	-	0,45	0,55	0,65	0,55	0,50	0,55
	200	+	0,50	0,60	0,65	0,6	0,55	0,60
Б2, Блочная квадратная перфорация 12/25 КВ, коэффициент перфорации 16,3%	60	-	0,15	0,35	0,55	0,65	0,55	0,40
	60	+	0,35	0,55	0,70	0,65	0,55	0,45
	200	-	0,45	0,60	0,65	0,55	0,50	0,45
	200	+	0,50	0,65	0,65	0,60	0,55	0,50

Примечание:

Данные получены в результате испытаний плит КНАУФ-Акустика в НИИ Строительной физики в соответствии с ГОСТ Р 23499-2009.

В качестве заполнителя применялась минеральная вата марки «Акустическая Перегородка» производства ООО «КНАУФ Инсулейшн».

Классификация плит по типам кромок

Предусмотрено три варианта технологии формирования стыков плит КНАУФ-Акустика при монтаже:

- стык, образованный прямыми кромками,
 - стык, образованный прямой и фальцевой кромкой,
 - стык, образованный двумя фальцевыми кромками.
- Выбор той или технологии определяется исполните-

лем работ в зависимости от требований по скорости и простоте монтажа. При этом качество готовой поверхности по всех случаях должно быть одинаковое.

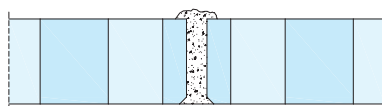
Для каждого из трех вариантов технологии формирования стыков выпускается соответствующий тип плит:

- плиты КНАУФ-Акустика 4ПК,

- плиты КНАУФ-Акустика 2ФК/2ПК,
- плиты КНАУФ-Акустика 4ФК.

При монтаже одного потолка должны применяться плиты одного типа. Более высокая стоимость плит одного типа по сравнению с другими обусловлена технологическими преимуществами в процессе монтажа.

Плиты КНАУФ-Акустика 4ПК



Плиты КНАУФ-Акустика 4ПК имеют четыре прямых кромки с четырех сторон, обрезанных в заводских условиях. Продольные и поперечные кромки плит имеют красные и синие отметки.

Плиты КНАУФ-Акустика 4ПК применяются для формирования стыка плит с применением шпаклевочной смеси КНАУФ-Унифлот без армирующей ленты. Зазор между плитами формируется в процессе монтажа и должен составлять 2-4 мм.

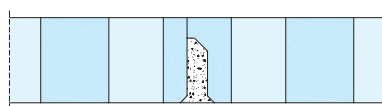
Перед монтажом необходимо сделать небольшой скос с лицевой стороны при помощи шлифовального приспособления для формирования более надежного стыка. Кромки плит обеспыливаются и грунтуются, например, с помощью грунтовки КНАУФ-Тифенгрунд. При монтаже продольная (торцевая) ПК-кромка одной плиты с красной отметкой должна стыковаться с продольной (торцевой) ПК-кромкой другой плиты с синей отметкой.

Плиты КНАУФ-Акустика 4ПК выпускаются для всех типов дизайна плит (С1, С2, Б1, Б2).

Плиты КНАУФ-Акустика 4ПК можно использовать для создания изогнутых криволинейных поверхностей.

(Подробнее см. **Инструкцию по монтажу плит КНАУФ-Акустика 4ПК**)

Плиты КНАУФ-Акустика 2ФК/2ПК



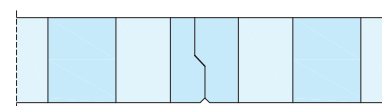
Плиты КНАУФ-Акустика 2ФК/2ПК имеют две фальцевые кромки (торцевую и продольную) и две прямые кромки (торцевую и продольную), изготовленные в заводских условиях. Кромочные фальцы расположены ближе к тыльной стороне плит. Кромки грунтуются в заводских условиях. С лицевой стороны плит все кромки имеют небольшой скос для формирования более надежного стыка.

Плиты КНАУФ-Акустика 2ФК/2ПК применяются для формирования стыка плит с применением шпаклевочной смеси КНАУФ-Унифлот без армирующей ленты. Плиты более удобны в применении, так как формирование точного зазора между плитами для заделки стыков происходит автоматически при стыковке плит. При этом соответствующий размер плит делает расстояние между отверстиями в плитах и в стыке одинаковыми. Это упрощает и ускоряет процесс монтажа. При монтаже фальцевая кромка одной плиты должна стыковаться с соответствующей прямой кромкой другой плиты.

Плиты КНАУФ-Акустика 2ФК/2ПК выпускаются для дизайна плит С1 и С2.

(Подробнее см. **Инструкцию по монтажу плит КНАУФ-Акустика 2ФК/2ПК**)

Плиты КНАУФ-Акустика 4ФК



Плиты КНАУФ-Акустика 4ФК имеют четыре изготовленные в заводских условиях фальцевые кромки с четырех сторон. Два кромочных фальца на одной продольной и одной поперечной кромке расположены ближе к тыльной стороне, а два кромочных фальца на противоположных кромках расположены ближе к лицевой стороне плит. Кромки грунтуются в заводских условиях. С лицевой стороны плит все кромки имеют небольшой скос.

Плиты КНАУФ-Акустика 4ФК применяются для формирования плотного стыка плит, не требующего последующего шпаклевания. Плиты удобны в применении, так как формирование точного зазора между плитами для заделки стыков происходит автоматически при стыковке плит. При этом соответствующий размер плит делает расстояние между отверстиями в плитах и в стыке одинаковыми. Это упрощает и ускоряет процесс монтажа.

При монтаже фальцевая кромка одной плиты должна стыковаться с соответствующей фальцевой кромкой другой плиты. При этом фальц одной плиты, расположенный ближе к лицевой стороне, стыкуется с фальцем другой плиты, расположенным ближе к тыльной стороне. Такое соединение дает плотный стык с лицевой стороны не требующий дополнительного шпаклевания.

Плиты КНАУФ-Акустика 4ФК выпускаются для дизайна плит С1 и С2.

(Подробнее см. **Инструкцию по монтажу плит КНАУФ-Акустика 4ФК**)

Указания по применению

При применении плит КНАУФ-Акустика следует руководствоваться проектной документацией, утвержденной в установленном порядке, а также рекомендациями фирмы КНАУФ.

Плиты применяют в помещениях с сухим и нормальным влажностными режимами в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Для устройства стальных каркасов следует применять стальные оцинкованные холодногнутые профили, изготавливаемые в соответствии с требованиями ТУ 1121-004-04001508-2003 (КНАУФ-профили).

Для заделки стыков между плитами КНАУФ-Акустика применяется шпаклевочная смесь КНАУФ-Унифлот.

Все остальные крепежные и соединительные элементы должны соответствовать требованиям КНАУФ и поставляются специализированными предприятиями группы КНАУФ.

Указания по созданию криволинейных поверхностей

Плиты КНАУФ-Акустика могут применяться для создания криволинейных поверхностей. Для этого применяются только плиты КНАУФ-Акустика 4ПК. Плиты с фальцевой кромкой применять нельзя. Плиты гнутся только в продольном направлении. При создании криволинейных поверхностей шаг несущих профилей каркаса уменьшается и не должен превышать **286 мм** (в зависимости от рисунка перфорации).

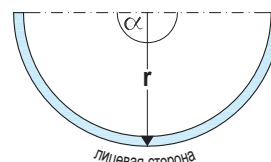
Минимальный радиус гибки "r", м

в сухом состоянии	в увлажненном состоянии
≥ 3	≥ 2

Внутренняя дуга (конкав)



Наружная дуга (конвекс)



Метод гибки в сухом состоянии

При сухом изгибе используется свойство относительной гибкости листа в продольном направлении. При этом рекомендуется предварительно выдерживать лист на шаблоне (по возможности немного меньшего радиуса).

Метод гибки в увлажненном состоянии

Метод гибки в увлажненном состоянии отличается от традиционного изгиба гипсокартонных листов мокрым способом. Плиты аккуратно увлажняются с лицевой стороны при помощи смоченного валика. При

этом нельзя использовать игольчатый валик. Нельзя распылять влагу под давлением, чтобы сильно не увлажнить гипсовый сердечник.

Маркировка

Маркировка плит производится при помощи ярлыков (этикеток), прикрепляемых к транспортному пакету. На ярлыке указывается:

■ наименование завода-изготовителя;

- условное обозначение плит КНАУФ-Акустика;
- номер партии и дата изготовления;
- количество плит в квадратных метрах и (или) штуках;

■ штамп службы технического контроля.

При необходимости указывается цвет нетканого полотна.

Упаковка, транспортировка и хранение

Плиты КНАУФ-Акустика транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с Правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта, в пакетированном виде и требованиями другой документации, утвержденной в установленном порядке.

Транспортные пакеты формируются из плит одного размера, типа кромок, типа перфорации и цвета нетканого полотна с использованием поддонов с использованием технического листа снизу и сверху. Плиты уложены лицевой поверхностью вниз. В качестве обвязок применяют синтетическую ленту. Транспортные пакеты могут быть упакованы

также в полиэтиленовую термоусадочную пленку по ГОСТ 25951.

Число обвязок, их сечение, размеры поддонов устанавливаются в технологической документации.

Транспортировка и хранение плит КНАУФ-Акустика требует соблюдения следующих правил:

- габариты транспортных пакетов не должны превышать по длине 2800 мм, по высоте 520 мм, масса пакета должна быть не более 1100 кг;
- штабель, сформированный из пакетов, при хранении у потребителей должен быть не выше 3,5 м соотвественно с правилами техники безопасности;

■ при перевозке транспортных пакетов в открытых транспортных средствах пакеты должны быть защищены от увлажнения;

■ при погрузо-разгрузочных работах, транспортно-складских и других работах не допускаются удары по плитам;

■ плиты КНАУФ-Акустика следует хранить в закрытом помещении с сухим и нормальным влажностными режимами отдельно по размерам.

+7 (495) 504-0821

info@knauf.ru

www.knauf.ru

КНАУФ оставляет за собой право вносить изменения, не затрагивающие основные характеристики материалов и конструкций. Все технические характеристики обеспечиваются при использовании рекомендуемых фирмой КНАУФ материалов. Все указания по расходу, количеству и применению материалов являются расчетными и в случаях, отличающихся от указанных, должны уточняться. За дополнительной консультацией следует обращаться в технические службы КНАУФ.

Сбытовые организации КНАУФ в России и СНГ

МОСКОВСКАЯ СБЫТОВАЯ ДИРЕКЦИЯ (г. КРАСНОГОРСК)	СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ СБЫТОВАЯ ДИРЕКЦИЯ (г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ)	ЮГО-ЗАПАДНАЯ СБЫТОВАЯ ДИРЕКЦИЯ (г. НОВОМОСКОВСК)	ЮЖНАЯ СБЫТОВАЯ ДИРЕКЦИЯ (г. КРАСНОДАР)	УРАЛЬСКАЯ СБЫТОВАЯ ДИРЕКЦИЯ (г. ЧЕЛЯБИНСК)	ВОСТОЧНАЯ СБЫТОВАЯ ДИРЕКЦИЯ (г. ИРКУТСК)	НОВОСИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВОСТОЧНОЙ СБЫТОВОЙ ДИРЕКЦИИ (г. НОВОСИБИРСК)	ХАБАРОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВОСТОЧНОЙ СБЫТОВОЙ ДИРЕКЦИИ (г. ХАБАРОВСК)
+7 (495) 937-9595	+7 (812) 718-8194	+7 (48762) 29-291	+7 (861) 267-8030	+7 (351) 771-0209	+7 (3952) 290-032	+7 (383) 355-4436	+7 (4212) 318-833