



КНАУФ — Системы наливных полов Конструкции и технология устройства

Новое

- Тонкослойный теплый пол с самовыравнивающимся раствором КНАУФ Нивелирэстрих 425 на изоляционном и разделительном слое
- Санирование старого пола при помощи нивелирующих масс КНАУФ



Наливной пол. Ноу-хау компании КНАУФ

Справочник

Пол – это одна из тех строительных деталей, которые несут наибольшую нагрузку, и потому он требует тщательного проектирования и исполнения. Если при этом используются современные строительные материалы и новые системы, они позволяют решить самые сложные проблемы устройства пола на длительную перспективу.

КНАУФ предлагает как высококачественные строительные материалы, так и продуманные системы, при помощи которых можно найти решение даже для самых сложных случаев. Благодаря многообразию продукции, которое обеспечивает в области продуктов для пола только компания КНАУФ, появляются возможности оптимального исполнения конструкций с учетом всех требований, которые часто бывают комплексными: монолитный пол, бесшовный пол из сборных элементов, фальшпол, двойной пол, выравнивающие материалы, гидроизоляция и т.д.

Монолитный пол является при этом важной составляющей системы. Благодаря особым свойствам вяжущих материалов, существует возможность устраивать бесшовный пол, который практически не подвергается усадке и обладает высокой прочностью, что является решающим фактором для длительного срока службы.

КНАУФ как производитель вяжущих материалов, необходимых для производства смесей для монолитного пола, обеспечивает наивысшее качество этих смесей. Они соответствуют DIN EN 13813 и отмечены знаком CE. Наше производство экономит ресурсы и не наносит вреда окружающей среде.

Настоящий справочник содержит важные указания по планированию и исполнению конструкций бесшовного пола с наливными растворами, нивелирующими материалами и специальными растворами. Он вобрал в себя 30-летний опыт производства продукции, переработки сырья, создания конструкций в соответствии с правилами строительной физики.

Тексты для тендеров и информацию о бесшовных полах из сборных элементов и сухих фальш-полах можно найти в интернете:

www.knauf.de
www.ausschreibungscenter.de
www.knauf-integral.de
www.knauf.ua

Содержание

Обзор продукции и систем, помощь при выборе	6_7
Строительно-физические и технические требования, расчеты	
Противопожарная защита	8_9
Звукоизоляция	10_17
Теплоизоляция	18_19
Системы наливного монолитного пола	
Конструкции	
Монолитный сцепленный пол	20_21
Монолитный пол на разделительном слое	22_23
Монолитный пол на изоляционном слое	24_31
Монолитный пол с отоплением	30_33
Фальшпол	34_37
Указания по устройству монолитного пола на перекрытиях из деревянных балок	38
Монолитный пол на плитах LEWIS®	39
Исполнение – основание/опорная конструкция	
Обзор этапов работы	40_41
Предварительные работы	42_43
Грунтовка для монолитного пола Эстрихгрунд	44
Грунтовка для повышения адгезии Spezialhaftgrund	45
Средство для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung	46
Герметик КНАУФ FE-Abdichtung	47
Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	48_49
Сухая смесь для засыпки КНАУФ PA	50_51
КНАУФ Schubo	52_53
КНАУФ EPO-Leicht	54_55
Изоляционная кромочная лента КНАУФ	56
Изоляционный слой	57_59
Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage	60
Оформление швов	61_63
Обработка смесей для наливного монолитного пола – FE 25 A tempo, Fe 30, FE 50 Largo, FE 80 Allegro, FE Fortissimo, Нивелирэстрих 425 и Dünn-Estrich 325	
Температура обработки, время до начала схватывания, консистенция	64_65
Заливка и обработка	66_67
Машины для монолитного пола КНАУФ Флисэстрих	68_70
Логистика	71
Высушивание	
Высушивание с вентиляцией	72_73
Кабель для высушивания наливного пола КНАУФ FE	74_75
Нагрев в период высушивания монолитного пола с отоплением	76_81
Укладка верхнего декоративного покрытия	
Контроль наливного монолитного пола для укладки верхнего декоративного покрытия	82_85
Подготовка поверхности	86_88
Гидроизоляция во влажных помещениях	89
Исполнение	90_91
Системы пола КНАУФ для особого применения	
КНАУФ Stretto - быстросхватывающийся раствор на основе эпоксидной смолы	92_95
Тонкослойный монолитный теплый пол	96_101
Санирование старого пола/выравнивание поверхности	102_111
Дополнительная информация	
Советы для компаний, занятых на укладке монолитного пола, нормы и правила	112_113
Обзор продукции и технические данные	114_123



Наливные монолитные полы КНАУФ отличаются высокими потребительскими качествами, например:

- устойчивость к изгибу, растяжению и сжатию, неизменность геометрических характеристик при эксплуатации
- высокая экологичность
- пригодность для обычных видов покрытий и покрытий из эпоксидной смолы
- высокая теплопроводность (для монолитного пола с обогревом)
- негорючесть

и хорошими технологическими свойствами, например:

- высокая производительность заливки при помощи предназначенных для этого машинных систем с малой долей ручного труда (производительность при заливке 60-120 л/мин)
- быстрое затвердевание с сохранением геометрических характеристик (укладка без швов или с малым количеством швов)
- поверхность готова к укладке декоративного покрытия (ровная, без слоя пены или спекания)
- можно ходить по поверхности через короткое время (короткие перерывы в технологическом процессе)

Наливные монолитные полы КНАУФ

Комплектная система конструкции пола

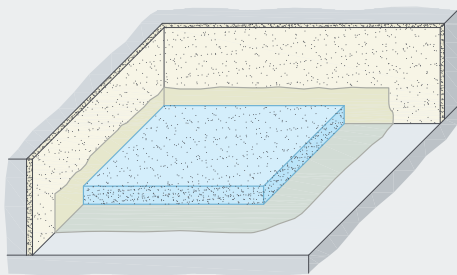
Наливные монолитные полы КНАУФ FE 30, FE 50 Largo, FE 80 Allegro, FE 25 A tempo и FE Fortissimo – это готовые сухие заводские смеси, которые на стройплощадке только смешиваются с водой. Это наливные монолитные полы на основе сульфата кальция (CaSO_4), они состоят из ангидрида, специального гипса, добавок для обеспечения текучести и заполнителей, таких как зернистый природный ангидрид, известняк или кварцевый песок. Для обеспечения хорошего равномерного качества смеси для монолитного пола КНАУФ постоянно контролируются в заводских лабораториях и в центральной лаборатории компании Knauf Gips KG. Кроме того, производится контроль качества наливного монолитного пола, внутренний контроль качества в компании независимыми сертифицированными контрольными органами. При помощи смесей для монолитного пола КНАУФ можно легко обеспечить соответствие

комплексным требованиям, которые предъявляются к полу, выполняя такие конструкции, как монолитный сцепленный пол, монолитный пол на разделительном слое (среди прочего также пустотные полы), монолитный пол на изоляционном слое и монолитный пол с отоплением, благодаря которым целенаправленно создаются заданные свойства. Характеристики монолитного пола КНАУФ разрабатывались так, чтобы они соответствовали целям использования в жилищном строительстве, общественных и промышленных зданиях (мастерские, легкая промышленность). Наливные монолитные полы КНАУФ непригодны для:

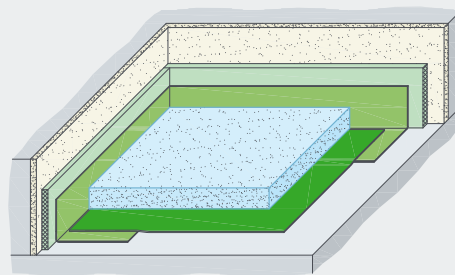
- влажных помещений промышленного и общественного назначения (кухни предприятий общественного питания, общественные и частные плавательные бассейны и бани)
- применения вне помещений.

► Это полезно знать

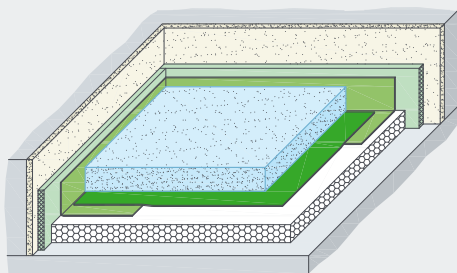
КНАУФ предлагает для конструкций пола комплектную систему – от гидроизоляции до самовыравнивающейся шпаклевки. Материалы, необходимые для пола, представлены в обзоре продукции в конце этой брошюры.



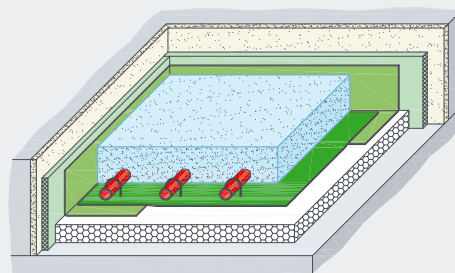
Сцепленный монолитный пол



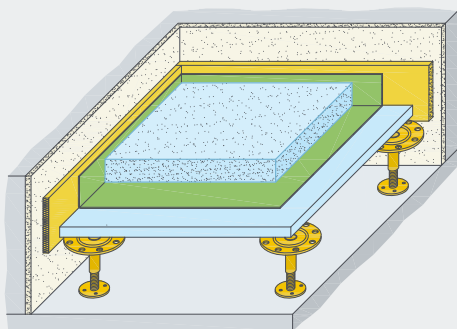
Монолитный пол на разделительном слое



Монолитный пол на изоляционном слое



Монолитный пол с отоплением



Фальшпол

Исполнение монолитного пола

Обзор

В зависимости от физико-технических требований, а также условий строительства, монолитные полы КНАУФ могут выполняться в виде следующих конструкций:

- Монолитный сцепленный пол
- Монолитный пол на разделительном слое
- Монолитный пол на изоляционном слое

А также в различных вариантах в соответствии с рисунком.

Оптимальный выбор системы монолитного пола КНАУФ в соответствии с вашими требованиями

Требования	Монолитный сцепленный пол С. 20/21	Монолитный пол на разделительном слое С. 22/23	Монолитный пол на изоляционном слое С. 24-29	Монолитный пол с отоплением С. 30-33	Фальшпол С. 34-37	Монолитный пол на плитах LEWIS® С. 39	Монолитный пол из сборных элементов Дет. лист F12
Основание							
Массивное перекрытие, поверхность с хорошей несущей способностью	+	+	+	+	+	-	+
Массивное перекрытие, несущая способность поверхности низкая (например, мягкая или загрязненная маслом)	-	+	+	+	+	-	+
Перекрытие из деревянных балок, покрытых половицами	o	+	+	+	o	+	+
Перекрытие из деревянных балок без половиц			-			+	-
Строительная физика							
Противопожарная защита	+	+	+	+	+	+	+
С гидроизоляцией	+	+	+	+	+	-	+
Звукоизоляция	-	-	+	+	+	+	+
Теплоизоляция	-	-	+	+	o	-	+
Конструкция							
Мало швов	+	+	+	o	+	+	+
Пространство для прокладки инженерно-технических коммуникаций	-	-	o	o	+	-	o
Отопление в полу	+	+	-	+	o	-	+

(+) подходящее решение

(o) подходящее решение при определенных предпосылках

(-) не подходит

Помощь при выборе конструкции монолитного пола

Новое здание / реконструкция

Выбор подходящей системы монолитного пола КНАУФ и её компонентов зависит от выдвигаемых требований и конструктивных особенностей и ограничений.

Конструкция в значительной степени определяется требованиями к строительно-физическим и техническим свойствам, как, например, звукоизоляция и противопожарная защита, теплоизоляция, несущая способность и характер поверхности основания, а также функциональными требованиями (например, отопление в полу, наличие пространства для прокладки инженерно-технических коммуникаций). При выборе материалов, пригодных для каждого конкретного случая, необходимо учитывать также такие требования, как, например, быстрое выполнение строительных работ,

нежелательность дополнительной влажности в здании и минимизация необходимой конструктивной высоты.

Конструкция пола в новостройке, при реконструкции или санировании старого здания также зависит от различных требований, чем обуславливается выбор конкретных систем и изделий.

В новом здании на первом плане стоят проблемы комфорта – изоляция от ударного шума, теплоизоляция и отопление в полу, а также проблемы, вызванные высокой плотностью инженерно-технических коммуникаций. В последнем случае возникает необходимость устройства выравнивающего слоя, который закрывает кабели и трубопроводы и образует ровное основание для последующих слоев. В старых зданиях часто возникают факторы,

осложняющие ремонтные работы: очень ограниченная монтажная высота, низкая несущая способность перекрытий, очень неровное основание, сжатые сроки выполнения работ. Если добавляются также требования к звукоизоляции и противопожарной защите, а также желание проложить отопление в полу, возникает необходимость в специальных конструкциях, которые можно осуществить при помощи современных строительных материалов надежно и долговечно. К таким строительным материалам относятся, например, пол из сборных элементов КНАУФ Brio, легкие выравнивающие растворы КНАУФ Schubo и EPO-Leicht, а также самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 в сочетании с тонкослойным отоплением пола.

Оптимальный выбор продукции КНАУФ в соответствии с вашими требованиями

		Возможность ходить по полу		
		Очень быстро 1 день	Быстро 7-14 дней	Нормально 3-6 недель
Монтажная высота	Системные решения			
■ тонкий: до 10 мм	МАССЫ ДЛЯ ШПАКЛЕВАНИЯ <ul style="list-style-type: none"> ▶ Самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпachtel 415 ▶ Наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315 ▶ Наливная шпаклевка КНАУФ Faserflex 15 			
■ средний: до 35 мм	БЕСШОВНЫЙ ПОЛ ИЗ СБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ <ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ Brio * 	БЫСТРОСХВАТЫВАЮЩАЯСЯ СМЕСЬ <ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ Stretto 	СМЕСИ ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ <ul style="list-style-type: none"> ▶ Смесь для нивелирования КНАУФ Нивелирэстрих 425 ▶ Тонкослойный монолитный пол КНАУФ Dünn-Estrich 325 	
■ толстый: > 35 мм				
Строительно-физические требования			НАЛИВНОЙ МОНОЛИТНЫЙ ПОЛ <ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ 	НАЛИВНОЙ МОНОЛИТНЫЙ ПОЛ <ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ FE 25 A tempo
■ Теплоизоляция				
■ Звукоизоляция			Нивелирэстрих 425 на тонкослойном отоплении пола	
■ Противопожарная защита				<ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ FE 80 ▶ КНАУФ FE 50 Largo ▶ КНАУФ FE 80 Allegro ▶ КНАУФ-FE Fortissimo ▶ КНАУФ FE 30
Комфорт				
■ Отопление в полу	ФАЛЬШПОЛ (сухой) ** <ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ GIFAfloor FHBplus Klima 	СИСТЕМА ПОЛА НА ЛИНЕЙНЫХ ОПОРАХ ** <ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ GIFAfloor LBSplus Klima 		
Техника			ФАЛЬШПОЛ <ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ Camillo 	
■ Системный пол	<ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ GIFAfloor FHB 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ GIFAfloor LBS 		
■ Сцена, наклонный подъем, лестница	СИСТЕМА ПОЛА НА ЛИНЕЙНЫХ ОПОРАХ ** <ul style="list-style-type: none"> ▶ КНАУФ GIFAfloor BAT 			


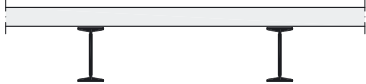
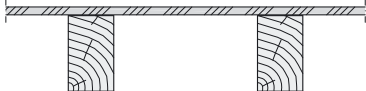
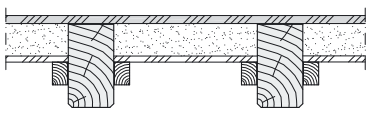

* См. Детальный лист КНАУФ F12, а также брошюру о правилах переработки F12LD www.knauf.de

** См. Детальный лист КНАУФ Intergral F18, F19, TI Klima www.knauf-integral.de

▶ Это полезно знать

В соответствии с DIN 18560 для монолитного пола различают номинальную толщину и «минимальную толщину» (самое низкое значение для отдельных точек). Номинальная толщина – это толщина монолитного пола, которая задается проектировщиком. На практике в некоторых точках пола эта величина может быть ниже, но не менее, чем значение минимальной толщины. Однако средняя толщина монолитного пола не должна быть меньше, чем номинальное значение. В этой брошюре указаны номинальные значения толщины. Исключение: При расчетах противопожарной защиты приведена необходимая минимальная толщина.

Перекрытие

Массивное перекрытие	Перекрытие из стальных балок	Перекрытие из деревянных балок
 <p>Минимальная толщина по правилам статики</p>	 <p>Расчеты стальных балок по правилам статики Конструкция перекрытия с бетоном и т.п.</p>	<p>без наката чернового пола</p>  <p>с накатом чернового пола</p>  <p>Древесно-стружечные плиты: ≥ 16 мм, $\rho \geq 600$ кг/м³ или Фанерные плиты: ≥ 16 мм, $\rho \geq 520$ кг/м³ или Доски: ≥ 21 мм</p>
Перекрытие из стального листа трапециевидного профиля		
 <p>Расчеты стального листа трапециевидного профиля по правилам статики</p>		

Противопожарная защита

Воздействие огня сверху в сочетании с перекрытием

Если к перекрытию, например, из деревянных балок, выдвигаются требования по противопожарной защите при воздействии огня сверху, их можно выполнить при помощи монолитного пола КНАУФ Флисэстрих или самовыравнивающегося пола КНАУФ Нивелирэстрих 425. В зависимости от требований и толщины слоя пола под ним может понадобиться дополнительный слой.

В соседней таблице приведены классы огнестойкости и соответствующая им необходимая минимальная толщина пола, с конструкцией, которая может понадобиться с точки зрения техники противопожарной безопасности.

Под монолитным полом могут располагаться как другие изоляционные слои, засыпки и легкие выравнивающие слои, так и отопление в полу. Класс огнестойкости этим не ухудшается.

Указание

Если существуют требования к противопожарной защите при воздействии огня снизу и сверху в сочетании с перекрытием или отдельно, решением может быть потолок из плит КНАУФ. Более подробную информацию см. Детальный лист КНАУФ D11 или брошюра BS1 «Противопожарная защита с КНАУФ».

► Подтверждение
Общий сертификат
строительного надзора
ABR P-3703/1955
Экспертная оценка
3372/141/08

Необходимо учитывать толщину монолитного пола, необходимую с точки зрения статики. Указанные значения – это минимальные значения, а не номинальные. Наливные монолитные полы КНАУФ, самовыравнивающийся наливной пол Нивелирэстрих 425 и тонкослойный монолитный пол КНАУФ D nn-Estrich 325 негорючи и относятся к классу строительных материалов A1 в соответствии с DIN EN 13501-1.

Конструкция монолитного пола КНАУФ	Класс огнестойкости	Минимальная толщина несущего слоя для противопожарной защиты ¹⁾	Конструкция пола, необходимая с точки зрения техники противопожарной безопасности (альтернативно)		
			Минимальная толщина	Тип	
	F30	25 мм КНАУФ Флисэстрих ²⁾ 25 мм КНАУФ Нивелирэстрих 425 25 мм КНАУФ Dünn-Estrich 325 ³⁾	–	нет	
		Перекрытие труб 20 мм самовыравнивающимся наливным полом Нивелирэстрих 425 на отоплении пола	–	нет	
	F60	30 мм КНАУФ Флисэстрих ²⁾	–	нет	
		Перекрытие труб 25 мм, самовыравнивающийся наливной пол Нивелирэстрих 425 на отоплении пола	–	нет	
		Перекрытие труб 20 мм Самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 на отоплении пола	10 мм	Изоляционный материал, не менее B2, объемный вес $\geq 150 \text{ кг/м}^2$	
			20 мм	Пеностекло (класс строительных материалов A ¹⁾ , объемный вес $\geq 110 \text{ кг/м}^3$)	
			9,5 мм	ГКП/ГКПО	
			10 мм	Минеральная шпаклевка, объемный вес $\geq 1500 \text{ кг/м}^3$	
			12 мм	Древесно-стружечная плита, объемный вес $\geq 600 \text{ кг/м}^3$	
			30 мм	КНАУФ Schubo	
20 мм	КНАУФ EPO-Leicht				
	20 мм Нивелирэстрих 425	20 мм	КНАУФ EPO-Leicht		
	F90	40 мм КНАУФ Флисэстрих ²⁾	–	нет	
		Перекрытие труб 35 мм монолитный пол КНАУФ Флисэстрих ²⁾ на отоплении пола (Тип конструкции А, нет систем панелей с фиксаторами)	–	нет	
		30 мм КНАУФ Флисэстрих ²⁾ или	20 мм	Пеностекло (класс строительных материалов A ¹⁾ , объемный вес $\geq 110 \text{ кг/м}^3$)	
		Перекрытие труб 30 мм монолитный пол КНАУФ Флисэстрих ²⁾ на отоплении пола (тип конструкции А и В) или	9,5 мм	ГКП/ГКПО	
			30 мм	КНАУФ Schubo	
		Перекрытие труб 25 мм самовыравнивающийся наливной пол Нивелирэстрих 425 на отоплении пола	12 мм	Древесно-стружечная плита, объемный вес $\geq 600 \text{ кг/м}^3$	
			10 мм	Минеральная шпаклевка, объемный вес $\geq 1500 \text{ кг/м}^3$	
			30 мм КНАУФ Флисэстрих ²⁾ или	10 мм	Изоляционный материал, не менее B2, объемный вес $\geq 150 \text{ кг/м}^3$
			Перекрытие труб 30 мм наливной монолитный пол КНАУФ Флисэстрих ²⁾ на отоплении пола (Тип конструкции А и В)	20 мм	КНАУФ EPO-Leicht
	30 мм самовыравнивающийся наливной пол Нивелирэстрих 425	20 мм	КНАУФ EPO-Leicht		

¹⁾ Необходимо учитывать толщину слоя монолитного пола, требуемую с точки зрения статике

Изоляционная кромоочная лента: Класс строительных материалов А, температура плавления $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, объемный вес $\geq 80 \text{ кг/м}^3$ (например, изоляционная кромоочная лента КНАУФ из минеральной ваты)

²⁾ Смеси для наливного монолитного пола КНАУФ: FE 25 A tempo, FE 30, FE 50 Largo, FE 80 Allegro, FE Fortissimo,

³⁾ В сочетании с массивным перекрытием

Требования к изоляции воздушного и ударного шума для конструкций перекрытий в соответствии с DIN 4109, Таблица 3	erf. R'_w дБ	erf. $L'_{n,w}$ дБ
Многоэтажные дома с жилыми и рабочими помещениями		
Перекрытия под чердачными помещениями	53	53
Перекрытия, разделяющие квартиры	54	53
Перекрытия, над подвалами	52	53
Перекрытия над/под бытовыми помещениями	55	46
Перекрытия под ванной/туалетом	54	53
Гостиницы, медицинские учреждения, санатории		
Перекрытия	54	53
Перекрытия над/под бытовыми помещениями	55	46
Перекрытия под ванной/туалетом	54	53
Школы		
Перекрытия между классами	55	53
Перекрытия между классами и особо шумными помещениями	55	46



Измерение воздушного шума



Измерение ударного шума

Строительно-акустические параметры для звукоизоляции в многоквартирных домах – уровни звукоизоляции (УЗ) в соответствии с VDI 4100						
Строительные детали	УЗ I (DIN 4109)		УЗ II		УЗ III	
	R'_w дБ	L' дБ	R'_w дБ	$L'_{n,w}$ дБ	R'_w дБ	$L'_{n,w}$ дБ
Между жилыми помещениями квартиры и помещениями вне квартиры	54	53	57	46	60	39
Между жилыми помещениями квартиры и лестничными клетками вне квартиры	52	58	56	53	59	46

Звукоизоляция

Требования и понятия

Минимальные требования к изоляции воздушного и ударного шума для конструкций перекрытий в соответствии с DIN 4109 приведены в таблице выше.

Обратите внимание, что могут потребоваться и более высокие требования к звукоизоляции.

Чем выше значение для изоляции воздушного шума (erf. R') и чем ниже значение для изоляции ударного шума, тем выше требования к изоляции.

Понятия

Изоляция воздушного шума

R'_w расчетный коэффициент звукоизоляции в дБ при передаче шума через смежные строительные детали

R_w расчетный коэффициент звукоизоляции в дБ без передачи шума через смежные строительные детали

erf. R'_w необходимый расчетный коэффициент звукоизоляции в дБ

Изоляция ударного шума

$L'_{n,w,eq,R}$ эквивалентный расчетный нормированный уровень ударного шума массивного перекрытия без покрытий

erf. $L'_{n,w}$ необходимый расчетный нормированный уровень ударного шума

erf. $\Delta L'_{w,R}$ необходимый коэффициент изоляции ударного шума покрывной слоев перекрытия
erf. $\Delta L'_{w,R} = L'_{n,w,eq,R} - erf. L'_{n,w} + 2$ дБ

s' Динамическая жесткость изоляционного слоя от ударного шума

Масса на единицу поверхности перекрытия ⁴⁾ кг/м ²	Однослойное массивное перекрытие		Массивное перекрытие с подвесным потолком ³⁾	
	Бесшовный пол и напольное покрытие уложены без промежуточных слоев	Плавающий монолитный пол ²⁾	Напольное покрытие и бесшовный пол уложены без промежуточных слоев	Плавающий монолитный пол
500	55	59	59	62
450	54	58	58	61
400	53	57	57	60
350	51	56	56	59
300	49	55	55	58
250	47	53	53	56
200	44	51	51	54
150	41	49	49	52

¹⁾ Действительно для смежных строительных деталей со средней массой на единицу поверхности около 300 кг/м²

²⁾ И другие покрытия перекрытия, уложенные плавающим способом, например, плавающий деревянный пол, если их коэффициент улучшения ударного шума составляет $\Delta L = 24$ дБ.

³⁾ Гибкий подвесной потолок или акустически равноценное исполнение.

⁴⁾ Необходимо учитывать массу уложенного монолитного пола без разделительного слоя или монолитного пола на разделительном слое.

Изоляция воздушного шума

Расчеты

Массивное перекрытие

Изоляция воздушного шума массивных перекрытий зависит от массы перекрытия на единицу поверхности, от наличия подвесного потолка, а также от покровных слоев перекрытия. Если смежные строительные детали, например, стены, имеют среднюю массу на единицу поверхности не менее 300 кг/м², действует классификация в соответствии с таблицей выше. В примере для расчета изоляции ударного шума (см. Следующие страницы) выбрана конструкция – однослойное массивное перекрытие с плавающим монолитным полом. При массе перекрытия 337 кг/м² достигается расчетное значение звукоизоляции 55 дБ (> erf. $R'_w = 54$ дБ в соответствии с таблицей, страница 10).

Перекрытие из деревянных балок

По сравнению с массивным перекрытием перекрытие из деревянных балок обладает в силу особенностей конструкции также своими особенностями с точки зрения техники звукоизоляции. Вследствие меньшей удельной массы на единицу поверхности, резонансом между относительно легкими обшивками, а также выраженными звуковыми мостами, звукоизоляция в низком частотном диапазоне плохая, но с ростом частоты она улучшается и в высоком частотном диапазоне достигает очень хороших значений. Плохая звукоизоляция перекрытия из деревянных балок, на которую часто жалуются, обусловлена плохой звукоизоляцией в низком частотном диапазоне (< 500 Гц). Поэтому меры по улучшению звукоизоляции должны касаться, прежде всего, низких частот.

Для подходов к улучшению звукоизоляции перекрытия из деревянных балок важно знать, что требования к изоляции ударного шума для перекрытия из деревянных балок выполнить сложнее, чем требования к изоляции воздушного шума. По опыту следует исходить из того, что при достаточной изоляции ударного шума, как правило, достигается также изоляция воздушного шума перекрытия. Поэтому в большинстве случаев перекрытия рассчитываются относительно изоляции ударного шума, и из рассчитанного значения выводится изоляция воздушного шума.

Схема расчета

Определить необходимый расчетный нормированный уровень ударного шума для конструкции перекрытия (в зависимости от использования здания) Таблица на стр. 10 $erf. L_{n,w}$

Определить эквивалентный расчетный нормированный уровень ударного шума для имеющегося массивного перекрытия (с подвесным потолком или без него). Таблица на стр. 14/15.
 $L_{R,n,w,eq,R}$

В Таблице на стр. 14/15 найти ту же строку с предварительно определенным значением $erf. L'_{n,w}$
В этой колонке считать сверху значение для $\Delta L_{w,R} s'$

Выбрать конструкцию системы, которая удовлетворяет требованиям к $\Delta L_{w,R}$ (сертификат испытаний)
или
В верхней строке считать значение для динамической жесткости s' и выбрать изоляционный материал по значению s' – Таблица на стр. 13.

Пример

Конструкция перекрытия
в соответствии с чертежом

Масса на единицу поверхности
Массивное перекрытие
Железобетон: $0,14 \text{ м} \times 2300 \text{ кг/м}^3 = 322 \text{ кг/м}^2$
Штукатурка: $0,015 \text{ м} \times 1000 \text{ кг/м}^3 = 15 \text{ кг/м}^2$
Сумма: $= 337 \text{ кг/м}^2$

Перекрытие между квартирами



Пример расчета

Таблица стр. 10,
например, перекрытие между квартирами
 $erf. L_{n,w} = 53 \text{ дБ}$

Считать из Таблицы на стр. 14/15:
строка:
 $L_{n,w,eq,R} = 77 \text{ дБ}$

Считать из Таблицы на стр. 14/15:
строка: $L_{n,w,eq,R} = 77 \text{ дБ}$, столб: $L'_{n,w} = 53 \text{ дБ}$
 $\Delta L_{w,R} = 26 \text{ дБ}$ $s' = 30 \text{ МН/м}^3$

Выбрать:
Группа жесткости 30:

Изоляционный материал
КНАУФ Therm
045 DES sg
Толщина: 15 мм,
Сжимаемость: 2 мм

Изоляция ударного шума на капитальном перекрытии

Схема расчета для определения изоляционного материала

На этой странице описывается схема расчета для определения изоляции ударного шума, которая основывается на DIN 4109, Приложение 1, Таблица 16 и 17, и на собственных результатах измерений. Основания для расчетов приведены на следующих страницах вместе с примером расчета.

► Пример расчета

С выбранной изоляцией ударного шума достигается в соответствии с Таблицей, страница 14/15, уменьшение ударного шума 26 дБ. Альтернативно данному изоляционному материалу можно выбрать систему, которая дает необходимое уменьшение ударного шума $erf. \Delta L_{w,R} = 26 \text{ дБ}$ в соответствии с сертификатом испытаний (см. также страница 16).

Подходящие изоляционные материалы (изоляция ударного шума) для плавающего монолитного пола, например, компании KNAUF Insulation и изоляционные материалы KNAUF (выбор)

Группа жесткости s' МН/м ³	Материалы	Наименование	Толщина изоляционного слоя и сжимаемость (d _l - c) мм
70	Изоляционный материал – минеральная вата	Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP-GP ¹⁾	12 - 1
50	Изоляционный материал – минеральная вата	Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP-GP ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP-GP ¹⁾	20 - 1 30 - 1
40	Изоляционный материал – минеральная вата	Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TPE ¹⁾	12 - 2
30	Изоляционный материал – минеральная вата Пенополистирол	Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TPE ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Therm 045 DES sg ²⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Therm 045 DES sg ²⁾	13 - 3 20 - 2 15 - 2 20 - 2
25	Изоляционный материал – минеральная вата	Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TPS ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TPE ¹⁾	15 - 5 20 - 3 30 - 2
20	Изоляционный материал – минеральная вата Пенополистирол	Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TPS ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TPS ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TPE ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Therm 045 DES sg ²⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Therm 040 DES sg ²⁾	20 - 5 30 - 3 40 - 3 40 - 2 20 - 2 30 - 2
15	Изоляционный материал – минеральная вата Пенополистирол	Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TPS ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Therm 045 DES sg ²⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Therm 040 DES sg ²⁾	25 - 5 30 - 5 50 - 3 30 - 3 50 - 2
10	Изоляционный материал – минеральная вата Пенополистирол	Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Insulation TP ¹⁾ Плита для изоляции ударного шума Knauf Therm 045 DES sg ²⁾	40 - 5 50 - 5 40 - 3

¹⁾ KNAUF Insulation GmbH

²⁾ KNAUF Dammstoffe GmbH

Изоляция ударного шума на капитальном перекрытии

Основания для расчетов – изоляционные материалы

Для обозначения толщины указывается толщина при поставке d_L, которая используется для расчетов монтажной высоты.

Сжимаемость (c = d_L - d_b ³⁾) определяется в лаборатории под действием определенной нагрузки и не равна сжимаемости изоляционного материала под нагрузкой, обычной для условий эксплуатации.

При помощи показателя сжимаемости материал можно классифицировать по типам применения sh/sm/sg в соответствии с DIN 4108-10 (см. страницу 27).

Группы жесткости в новых европейских нормах DIN EN 13163 и DIN EN 13162 расширены. Однако для добавленных групп жесткости пока не существует нормированных значений уменьшения ударного шума, так что для изоляционных материалов этих групп при расчетах ударного шума следует исходить из значений следующей более высокой группы жесткости.

³⁾ d_b - это толщина под нагрузкой 2 кПа после удаления дополнительной нагрузки 48 кПа

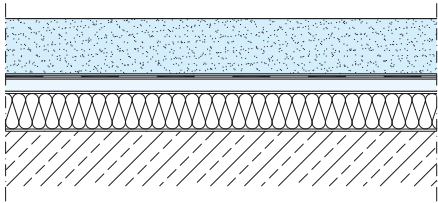
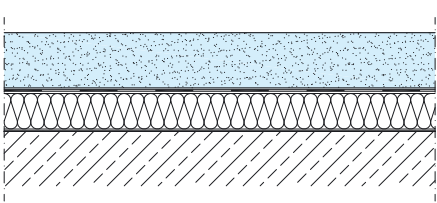
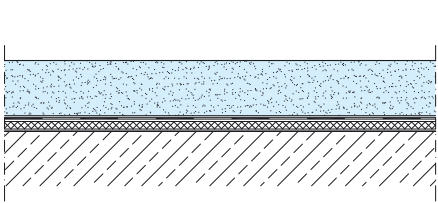
		Динамическая жесткость изоляционных материалов (МН/м ³)			
		Уменьшение ударного шума $\Delta L_{w,R}$ (дБ)			
		1		4	
		Масса на единицу поверхности массивного перекрытия, включая монолитный сцепленный пол или монолитный пол на разделительном слое и штукатурку, нанесенную непосредственно на потолок		$L_{n,w,eq,R}$	
		Потолочные системы КНАУФ		Наливной монолитный пол на изоляционном слое КНАУФ	
		кг/м ²	дБ		
	нет	135	86	<div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">→</div>	<div style="text-align: center;">1 + 4</div>
		160	85		
		190	84		
		225	82		
		270	79		
		320	77		
		380	74		
		450	71		
		530	69		
	Подвесной потолок из плит КНАУФ • Изоляционный слой из минеральной ваты толщиной 40 мм Системы КНАУФ D111, D112 исполнение как обшивка потолка	135	77	<div style="text-align: center;">1 + 2</div>	<div style="text-align: center;">1 + 2 + 4</div>
		160	76		
		190	76		
		225	75		
		270	75		
		320	74		
		380	73		
		450	71		
		530	69		
	Подвесной потолок из плит КНАУФ • Высота подвески 200 мм • Изоляционный слой из минеральной ваты толщиной 50 мм Системы КНАУФ D111, D112, D113 исполнение как подвесной потолок	135	77	<div style="text-align: center;">1 + 3</div>	
		160	76		
		190	76		
		225	74		
		270	71		
		320	69		
		380	66		
		450	63		
		530	61		

Расчетный нормированный уровень ударного шума $L_{n,w,eq,R}$ систем с массивным перекрытием с подвесным потолком из гипсокартонных плит, гибким или нет, и с плавающим монолитным полом или без него.

Подтверждение пригодности в соответствии с DIN 4109 издание 11.89 Приложение 1, Таблица 11, 16. Уменьшение ударного шума $\Delta L_{w,R}$ (VMR) плавающего монолитного пола на массивном перекрытии (расчетные значения) (в соответствии с DIN 4109, Приложение 1, Таблица 17).

	50	40	30	20	15	10	
18	22	24	26	28	29	30	35
70	66	64	62	60	59	58	53
69	65	63	61	59	58	57	52
68	64	62	60	58	57	56	51
66	62	60	58	56	55	54	49
63	59	57	55	53	52	51	46
61	57	55	53	51	50	49	44
58	54	52	50	48	47	46	41
55	51	49	47	45	44	43	38
53	49	47	45	43	42	41	36
61	57	55	53	51	50	49	45
60	56	54	52	50	49	48	43
60	56	54	52	50	49	48	43
59	55	53	51	49	48	47	42
59	55	53	51	49	48	47	42
58	54	52	50	48	47	46	41
57	53	51	49	47	46	45	40
55	51	49	47	45	44	43	38
53	49	47	45	43	42	41	36
61	57	55	53	51	50	49	44
60	56	54	52	50	49	48	43
60	56	54	52	50	49	48	43
58	54	52	50	48	47	46	41
55	51	49	47	45	44	43	38
53	49	47	45	43	42	41	36
50	46	43	42	40	39	38	33
47	43	41	39	37	36	35	30
45	41	39	37	35	34	32	28

Уменьшение ударного шума конструкций пола при помощи смесей для монолитного пола КНАУФ Флисэстрих на перекрытии из железобетонных плит

Пример 1	Пример 2	Пример 3
$\Delta L_{w,R} = 35$ дБ	$\Delta L_{w,R} = 24$ дБ	$\Delta L_{w,R} = 18$ дБ
		
<p>Монолитный пол: 40 мм КНАУФ Флисэстрих</p> <p>Разделительный слой: 0,2 мм подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage</p> <p>Изоляционный слой: 9,5 мм плита КНАУФ</p> <p>Изоляционный слой: 25 мм плита из минеральной ваты для изоляции ударного шума DIN EN 13162</p> <p>Группа жесткости 10, $c = 5$ мм, например, плита для изоляции ударного шума КНАУФ Insulation TP</p> <p>Перекрытие: 140 мм перекрытие из железобетонных плит (перекрытие испытательного стенда)</p> <p>Подтверждение: отчет об испытаниях P-BA 154/1992</p>	<p>Монолитный пол: 40 мм КНАУФ Флисэстрих</p> <p>Разделительный слой: 0,2 мм подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage</p> <p>Изоляционный слой: 25 мм плита из минеральной ваты для изоляции ударного шума DIN EN 13162</p> <p>Группа жесткости 10, $c = 5$ мм, например, плита для изоляции ударного шума КНАУФ Insulation TP</p> <p>Перекрытие: 140 мм перекрытие из железобетонных плит (перекрытие испытательного стенда)</p> <p>Подтверждение: отчет об испытаниях P-BA 150/1992</p>	<p>Монолитный пол: 40 мм КНАУФ Флисэстрих</p> <p>Разделительный слой: 0,2 мм подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage</p> <p>Изоляционный слой: 6,5 мм PE-плита для изоляции ударного шума</p> <p>Перекрытие: 140 мм перекрытие из железобетонных плит (перекрытие испытательного стенда)</p> <p>Подтверждение: отчет об испытаниях P-BA 151/1992</p>

Уменьшение ударного шума на железобетонном перекрытии

Уменьшение ударного шума конструкцией пола при помощи смесей для монолитного пола КНАУФ на перекрытии из железобетонных плит

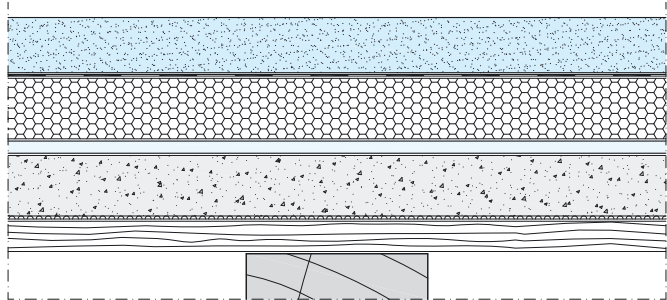
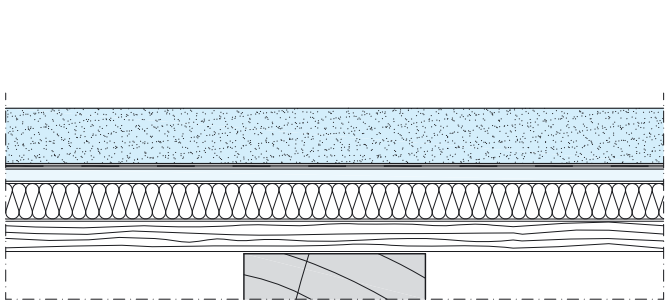
Уменьшение ударного шума $\Delta L_{w,R}$ изображенных конструкций пола, выполненных с наливными смесями для монолитного пола КНАУФ - это результаты испытаний, которые были проведены независимым исследовательским институтом. Эти значения могут использоваться для подтверждения изоляции ударного шума в соответствии с DIN 4109.

Пример 1 показывает конструкцию, в которой использовалась плита из минеральной ваты для изоляции ударного шума, накрытая гипсокартонной плитой. Благодаря гипсокартонной плите в системе достигается дополнительный звукоизоляционный эффект, что отражается в очень хорошем значении $\Delta L_{w,R}$.

Пример 2 - это стандартное исполнение. Измеренное значение 24 дБ соответствует расчетному подтверждению при динамической жесткости изоляционного слоя 40 MN/m^3 .

Пример 3 представляет особый случай. При особенно низкой монтажной высоте необходимы тонкослойные изоляционные материалы.

Уменьшение ударного шума конструкции пола при помощи смесей для монолитного пола КНАУФ Флисэстрих на перекрытиях из деревянных балок

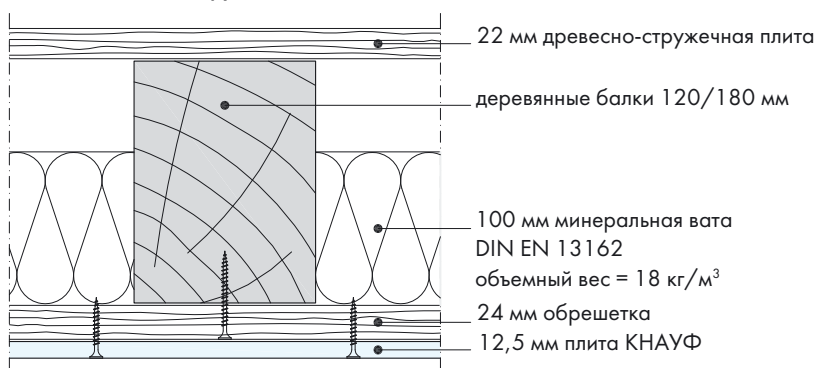
Пример 4	Пример 5
$\Delta L_{w,R} = 15$ дБ	$\Delta L_{w,R} = 15$ дБ
	
<p>Монолитный пол: 40 мм КНАУФ Флисэстрих</p> <p>Разделительный слой: 0,2 мм подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage</p> <p>Изоляционный слой: 40 мм плита для изоляции ударного шума из пенополистирола DIN EN 13163 Группа жесткости 10, $c = 3$ мм, например, плита для изоляции ударного шума КНАУФ Therm 045 DES sg</p> <p>Выравнивающий слой: 9,5 мм плита КНАУФ (как покровная плита, опция) 40 мм сухая смесь для засыпки Knauf PA</p> <p>Перекрытие: Перекрытие из деревянных балок как испытательная конструкция (см. ниже)</p>	<p>Монолитный пол: 40 мм КНАУФ Флисэстрих</p> <p>Разделительный слой: 0,2 мм подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage</p> <p>Изоляционный слой: 9,5 мм плита КНАУФ 25 мм плита из минеральной ваты для изоляции ударного шума DIN EN 13162 Группа жесткости 10, $c = 5$ мм, например, плита для изоляции ударного шума КНАУФ Insulation TP</p> <p>Перекрытие: Перекрытие из деревянных балок как испытательная конструкция (см. ниже)</p>
Подтверждение: отчет об испытаниях P-BA 21/1993	Подтверждение: отчет об испытаниях P-BA 22/1993

Уменьшение ударного шума на деревянном балочном перекрытии

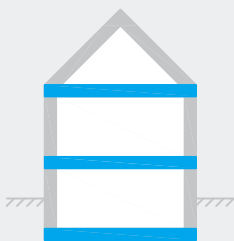
Уменьшение ударного шума конструкции пола при помощи смесей для монолитного пола КНАУФ на перекрытиях из деревянных балок

Для перекрытия из деревянных балок не существует нормированной процедуры расчетов ударного шума, аналогичной процедуре для массивного перекрытия. На практике принят прогностический метод, предложенный проф. Гезеле. Параметры уменьшения ударного шума для примеров, приведенных выше, определялись в соответствии с этим методом на испытательном стенде и могут использоваться для расчетов прогностических значений изоляции ударного шума перекрытия из деревянных балок. Другие конструкции и подробные расчетные таблицы см. Детальный лист D15 «Системы перекрытий из деревянных балок КНАУФ». Параметры звукоизоляции для комплексной конструкции перекрытий разного вида (деревянные перекрытия) содержатся в DIN 4109, Приложение 1.

Перекрытие из деревянных балок для испытания конструкций пола



► Детальный лист D15 Системы перекрытий из деревянных балок



Максимальные значения коэффициента теплопередачи при реконструкции зданий (обновление строительных деталей) путем надстройки и обновления конструкций пола в соответствии с «Постановлением об экономии энергии 2009 г.»

Строительная деталь	Максимальные значения коэффициента теплопередачи U_{max}	
	Жилые здания и зоны нежилых зданий с температурой внутри помещений ≥ 19 °C	Зоны нежилых зданий с температурой внутри помещений от 12 до 19 °C
Перекрытия, граничащие с неотапливаемыми чердачными помещениями	0,24 Вт/м ² К	0,35 Вт/м ² К
Перекрытия, граничащие с неотапливаемыми помещениями или землей	0,30 Вт/м ² К	нет требований
Конструкции пола	10,50 Вт/м ² К	нет требований
Перекрытия, которые ограничивают помещения от наружного воздуха снизу	0,24 Вт/м ² К	0,35 Вт/м ² К

Расчеты теплоизоляции

Требования «Постановления об экономии энергии (EnEV)»

«Постановление об экономии энергии» от 2009 г. устанавливает, что расход энергии на отопление зданий и горячую воду необходимо снизить примерно на 30 процентов. На 2012 год намечено новое обновление этого постановления. Будущее Постановление об экономии энергии 2012 года еще более ужесточит энергетические требования как для новых зданий, так и для реконструкции старых, – еще, примерно, на 30 процентов.

В соответствии с Постановлением об экономии энергии во всех новостройках необходимо определять годовую потребность в первичной энергии и, тем самым, потери

тепла, которые не должны превышать определенных значений. Тем самым проектировщик обязан выполнять расчеты теплоизоляции. Для существующих зданий расчеты теплоизоляции могут выполняться на элементах строительной конструкции. Если при реконструкции обновляется конструкция пола со стороны отапливаемого помещения, ее коэффициент теплопередачи с учетом старых и новых слоев строительных деталей должен составлять $U \leq 0,50$ Вт/м²К (ранее значение k).

При некоторых видах реконструкции этот коэффициент теплопередачи не выдерживается, так как из-за малой монтажной высоты

нельзя уложить изоляционный слой необходимой толщины. Требования в соответствии с «Постановлением об экономии энергии» считаются выполненными тогда, когда укладывается изоляционный слой максимальной толщины, и изоляционный материал имеет теплопроводность $\lambda_r \leq 0,040$ Вт/м·К.

Расчет значения U описан ниже.

Пример расчета – перекрытие над неотапливаемым подвалом

Расчет имеющегося термического сопротивления			
Конструкция пола и перекрытия (сверху вниз)			
Материал пола и перекрытия	Толщина слоя d_n в м	Теплопроводность $\lambda_{R,n}$ в Вт/м·К	Термическое сопротивление $R_n \left(= \frac{d_n}{\lambda_{R,n}} \right)$ в $\frac{м \cdot К}{Вт}$
Теплопередача внутри R_{si}	–	–	0,17
Покрытие ПВХ	0,003	0,25	0,01
Монолитный пол FE 80 Allegro	0,035	1,87	0,02
Изоляционный слой	(определить)	0,035	(определить)
Железобетон	0,14	2,30	0,06
Гипсовая штукатурка КНАУФ	0,015	0,35	0,04
Теплопередача внутри R_{si}	–	–	0,17
Термическое сопротивление имеющееся vorh $R \frac{1}{U}$			0,47

Определение необходимой толщины изоляционного материала для достижения требуемого коэффициента теплопередачи (значение U) в соответствии с «Постановлением об экономии энергии 2009» для перекрытия над неотапливаемым подвалом при модернизации путем обновления конструкции пола:

- Значение U запланированной конструкции перекрытия без изоляционного слоя, рассчитанное из имеющегося R :

$$R = \frac{1}{U}$$

$$U = 2,13 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

- Необходимое значение $U \leq 0,50 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, отсюда значение, обратное термическому сопротивлению R :

$$R = \frac{1}{U} = \frac{1}{0,50} = 2,00 \frac{\text{м} \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

- Необходимое термическое сопротивление R_D изоляционного слоя для улучшения термического сопротивления:
- $\text{erf } R = \text{erf } R - \text{vorh } R = 2,00 - 0,47 = 1,53 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)}/\text{Вт}$
- Необходимая толщина изоляции $\text{erf } d_D$ (WLG 040)
- $\text{erf } d_D = \lambda_{RD} \times \text{erf } R_D = 0,035 - 1,53 = 0,054 \text{ м}$

► Контрольный расчет

Выбранный изоляционный материал КНАУФ Therm 035 DES, теплопроводность 035, толщина d_D 0,06 м

$$\frac{d_D}{\lambda} = \frac{0,06}{0,035} = 1,71 \frac{\text{м} \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

Имеющееся значение vorh. U перекрытия с изоляционным материалом

$$\frac{1}{U} = 0,47 + 1,71 = 2,18 \frac{\text{м} \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$$

$$U = 0,46 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}} < 0,50 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$$



Метод расчета

Коэффициент теплопередачи U определяется в соответствии с DIN 4108-5 по формуле

$$U = \frac{1}{R_{si} + \frac{d_1}{\lambda_{R1}} + \frac{d_2}{\lambda_{R2}} + \frac{d_3}{\lambda_{R3}} + \dots + R_{se}}$$

При этом:

R_{si} – термическое сопротивление внутри

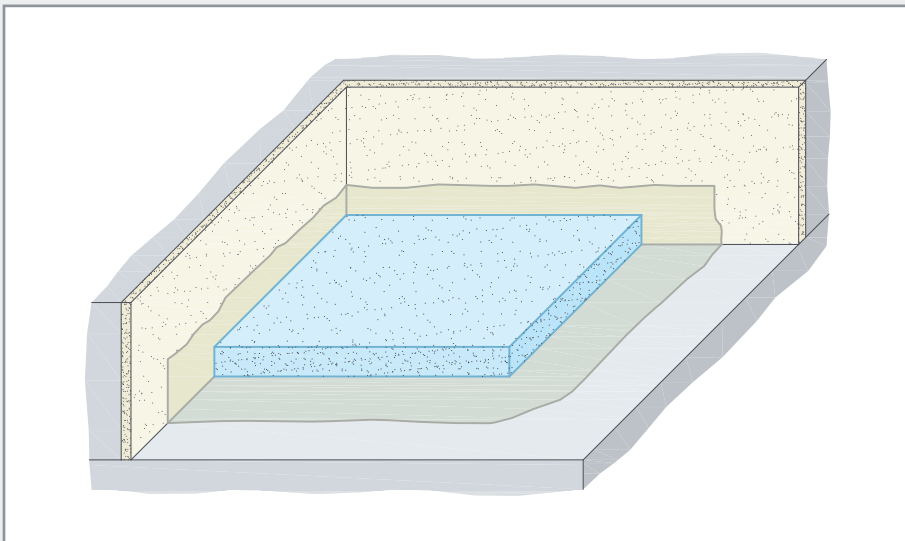
R_{se} – термическое сопротивление снаружи ($\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{К}$)

d – Толщина слоя строительной детали (м)

λ_R – Расчетное значение теплопроводности ($\text{Вт}/\text{м} \cdot \text{К}$)

Расчетные значения для теплопроводности используемых материалов и термическое сопротивление $1/R_s$ см. DIN 4108-4 и данные производителя.

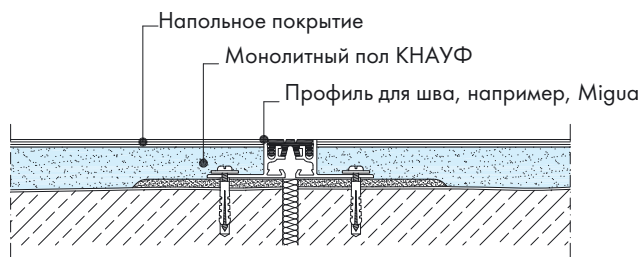
При комбинации плит для изоляции ударного шума и теплоизоляционных плит можно учитывать плиты для изоляции ударного шума в расчетах теплоизоляции. При этом расчетной величиной является толщина плиты для изоляции ударного шума (d_U) в ненагруженном состоянии.



Деталь, масштаб 1:5 – Примеры



F211-V2 Оформление швов



Монолитный сцепленный пол

Конструкция и исполнение

Монолитный сцепленный пол, как уже следует из названия, связан непосредственно с несущим основанием. Монолитный сцепленный пол должен быть динамически связан с несущим основанием по всей поверхности. Все силы, которые возникают при деформации, усадке, температурных напряжениях, сдвиге в результате перемещения людей и предметов, должны восприниматься комбинированной системой в целом (основание/монолитный пол). Поэтому на монолитный сцепленный пол даже с малой толщиной слоя можно оказывать значительную нагрузку, например, при движении транспортных средств (подъемники, штабелеры, грузовики и т.п.), если позволяет конструкция основания (см. Таблицу на стр. 21). Однако при этом поверхность монолитного пола нужно

защищать напольным покрытием от истирания и от слишком больших сжимающих нагрузок, например, от полиамидных колес подъемников.

Монолитный сцепленный пол при профессиональном исполнении (предпосылкой является хорошее сцепление с основанием) особенно пригоден для высоких нагрузок (нагрузки при движении транспорта). Толщина пола не является критерием несущей способности монолитного сцепленного пола.

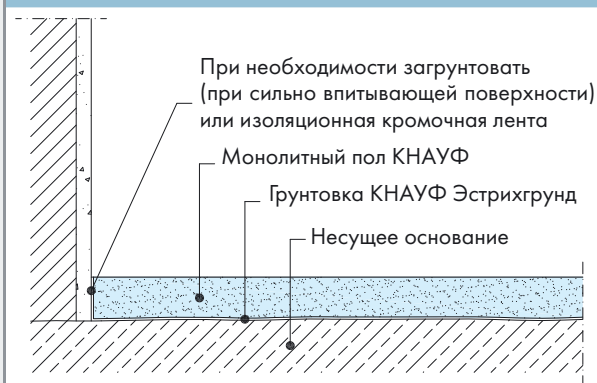
Свойства основания/подготовка основания

- Основание должно быть сухим; это касается также выравнивающих слоев, которые могут выполняться из бетона. Оно должно удовлетворять требованиям в соответствии с DIN 18560-3.

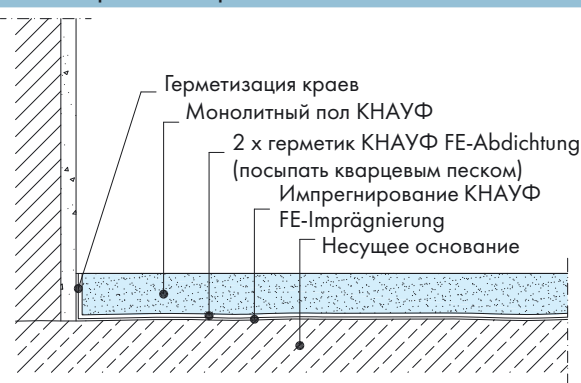
- Основание необходимо почистить и удалить рыхлые слои (оно должно быть достаточно прочным, с шероховатой поверхностью, без жира и трещин), в зависимости от состояния основания и нагрузки почистить его щетками, обработать пескоструем или фрезеровать.
 - В зависимости от впитывающей способности основания обработать его грунтовкой KNAUF Эстрихгрунд:
 - один слой (разбавить водой в соотношении 1:1)
 - два слоя (первый слой разбавить водой в соотношении 1:2 и второй слой в соотношении 1:1)
- Избегать образования луж.

Деталь, масштаб 1:5 – Примеры

F211-V1 Оформление края



F211-V3 Гидроизоляция зоны контакта с основанием, если поверхности соприкасаются с землей



Конструкция	Толщина щита пола в мм для монолитного пола КНАУФ						
	FE 30 FE 50 Largo	FE 80 Allegro	FE 25 A tempo	FE Fortissimo	Dünn-Estrich 325	Нивелирэстрих 425	Stretto
Монолитный сцепленный пол	25 ¹⁾	25 ¹⁾	25 ¹⁾	25 ¹⁾	10	15	15

¹⁾ на небольшой площади возможно также 20 мм

► Это полезно знать

Монолитный сцепленный пол можно выполнить при наличии особых требований к скорости строительства также из быстросхватывающегося и быстро сохнущего раствора для наливного монолитного пола на основе эпоксидной смолы КНАУФ Stretto, не содержащего воду. Однако при этом нужны специальные меры для подготовки основания. См. страницу 92 и сл.

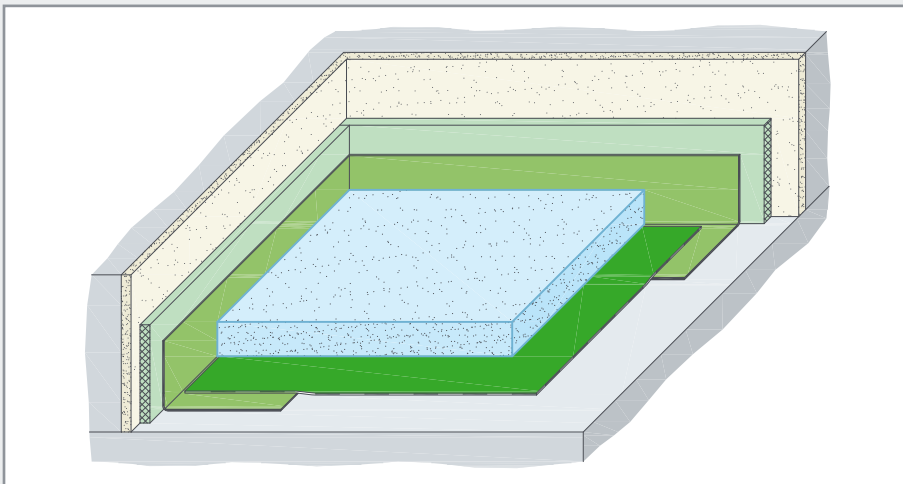
- На плотном основании (плитка, асфальт, природный камень) нанести, например, грунтовку КНАУФ Spezialhaftgrund (разбавить с водой в соотношении 1:2) или пропитку КНАУФ FE-Imprägnierung (эпоксидная смола), посыпав кварцевым песком.
- Загрунтовать контактные поверхности между стеной и монолитным полом (чтобы избежать впитывания влаги стеной).

Гидроизоляция

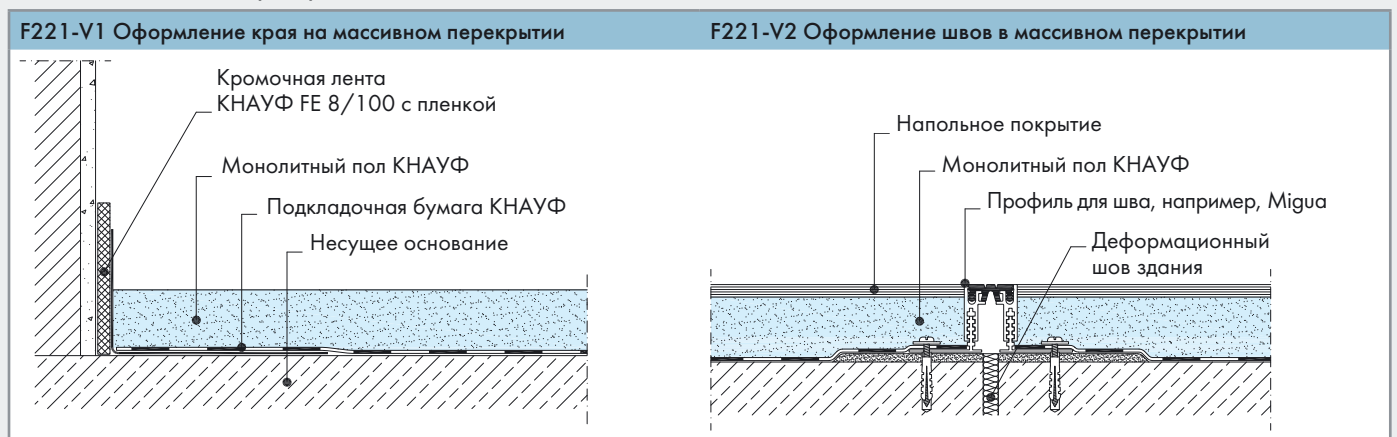
Строительные детали, которые соприкасаются с землей, могут впитывать влагу из земли. Проектировщик должен при необходимости предусмотреть меры для обеспечения гидроизоляции. Монолитный сцепленный пол нельзя укладывать на обычно применяемую гидроизоляцию, поскольку соответствующие герметизирующие полотна и пленки не позволяют добиться силового замыкания. Если необходима гидроизоляция, можно использовать герметик КНАУФ FE-Abdichtung, который одновременно является полноценным средством для повышения адгезии между монолитным полом и бетонным основанием (см. страницу 47).

Швы

- Швы в основании пола (конструктивные швы здания) должны повторяться в монолитном полу и напольном покрытии.
- Если конструктивных швов нет, щит монолитного пола можно также выполнять без швов.



Деталь, масштаб 1:5 – Примеры



Монолитный пол на разделительном слое

Конструкция и исполнение

Монолитный пол на разделительном слое отделен от несущего основания тонкими промежуточными слоями (подкладочная бумага или подоб.). Вследствие этого не образуется соединение щита монолитного пола и основания с силовым замыканием. Монолитный пол и основание могут двигаться независимо друг от друга (необходимо выполнить деформационные швы между монолитным полом и восходящими строительными деталями – проложить эластичные полосы на стенах, опорах, трубах и т.п. – для предотвращения напряжений при сжатии). Так как вертикальные нагрузки передаются непосредственно на основание, а на монолитный пол действуют только силы сжатия, его можно выполнять относительно тонким.

Однако при большой площади и высокой статической нагрузке все же могут возникать напряжения в связи со сменой температуры, поэтому требуется большая толщина монолитного пола, чем приведенная в таблице на странице 23.

При нагрузке от движения транспортных средств также следует выбирать большую толщину монолитного пола. Если по полу должны передвигаться подъемники, номинальная толщина пола должна составлять не менее 40 мм, а для вилочных погрузчиков не менее 50 мм.

Монолитный пол на разделительном слое:

- особенно пригоден, если основание имеет дефекты (например, мягкая поверхность, загрязнение маслом), и/или если необходимы специальные меры для гидроизоляции,
- может укладываться также на деревянные доски,
- альтернатива при высоких нагрузках, если невозможна укладка монолитного сцепленного пола (например, слишком низкая прочность поверхности основания).

Подготовка основания/разделительный слой

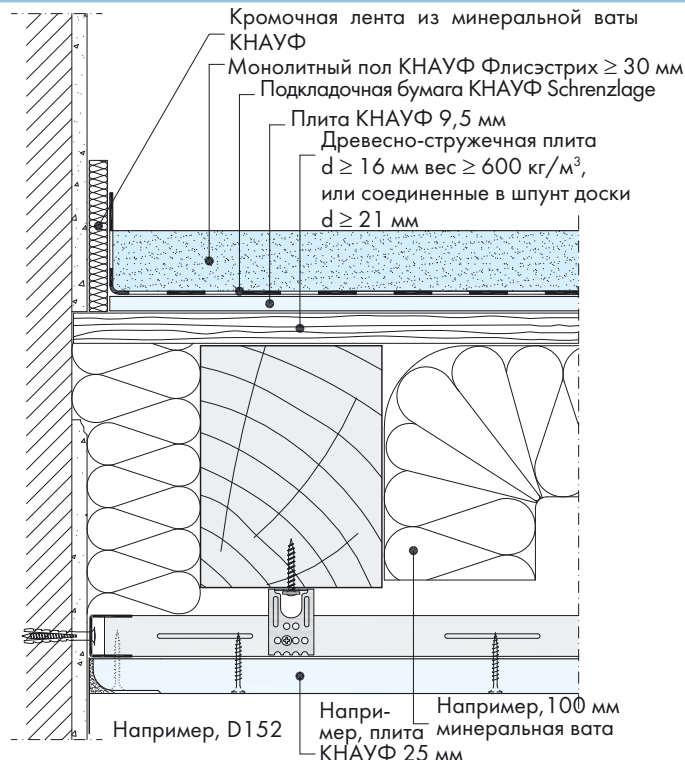
- Основание очистить механически (остатки раствора, отделившиеся частицы, которые могут проколоть слой подкладочной бумаги).
- Закрывать выбоины, трещины и т.п.; при неровных основаниях может понадобиться связанный выравнивающий слой для получения равномерной толщины слоя монолитного пола.
- Закрепить изоляционную кромочную ленту, $d \geq 8$ мм.
- В качестве разделительного слоя использовать подкладочную бумагу КНАУФ Schrenzlage, полотна перекрывают друг друга с нахлестом не менее 8 см. Не использовать полиэтиленовую пленку (образование складок) или битумизированный картон (он набухает из-за впитывания воды из раствора для монолитного пола).
- При укладке пола на герметизирующий слой от проникновения влажности также необходимо проложить подкладочную бумагу в качестве разделительного слоя.

Деталь, масштаб 1:5 – Примеры

F221-V3 Оформление края на деревянном балочном перекрытии



F221-V4 на деревянном балочном перекрытии F90 снизу и сверху



Конструкция	Толщина щита пола в мм для монолитного пола из смесей КНАУФ				
	FE 30 FE 50 Largo	FE 80 Allegro	FE 25 A tempo	FE Fortissimo	Stretto
Монолитный пол на разделительном слое	30	30	30	30	25

► Это полезно знать

Монолитный пол на разделительном слое можно выполнить при наличии особых требований к скорости строительства также из быстросхватывающегося и быстросохнущего раствора для наливного монолитного пола на основе эпоксидной смолы КНАУФ Stretto, не содержащего воду. См. страницу 92 и сл.

Гидроизоляция

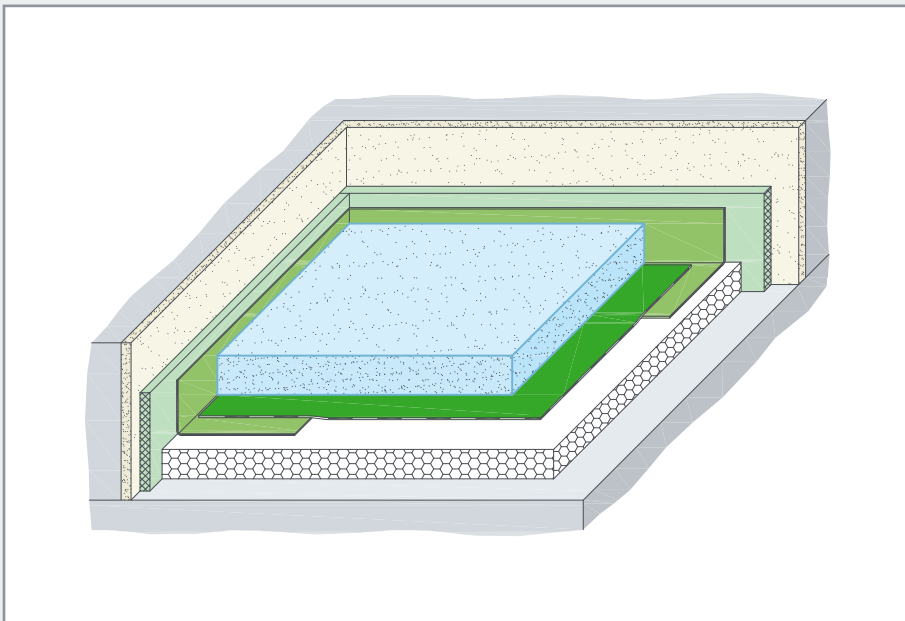
Для гидроизоляции от грунтовой влаги в соответствии с DIN 18195-4 можно использовать изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint. См. также страница 48/49.

Щит монолитного пола

- Номинальная толщина не менее 30 мм (не менее F4).
- Конструктивные швы здания выполнить в монолитном полу с той же шириной.
- Если нет конструктивных швов, щит пола из смесей FE 80 Allegro, FE 50 Largo, FE 30, FE Fortissimo и Stretto можно выполнять без швов; для FE 25 A tempo необходимо, как правило, устраивать деформационные швы, если размер щита монолитного пола по диагонали превосходит 10 м.

На деревянном балочном перекрытии

Чтобы избежать накопления влаги в перекрытиях, на деревянном балочном перекрытии не следует укладывать герметизирующее полотно или пленку от проникновения влаги. Как разделительный слой можно использовать подкладочную бумагу КНАУФ Schrenzlage. Если необходима пароизоляция, так как, например, в помещениях внизу влажность воздуха высокая, ее нужно располагать под перекрытием из деревянных балок.



Монолитный пол на изоляционном слое

Конструкция

Монолитный пол на изоляционном слое отделен от несущего основания изоляционным слоем (тепло- и звукоизоляционные материалы). Слой монолитного пола, служащий для перераспределения нагрузок, образуется с эластичным изоляционным слоем подвижную систему (улучшает изоляцию ударного шума, изоляцию воздушного шума, теплоизоляцию; см. страницы 10 и сл.); нет непосредственной связи пола со смежными строительными деталями.

Подготовка основания

- Очистка основания механическим способом (остатки раствора, отколовшиеся частицы).
- В соответствии с DIN 18560 толщина монолитного пола должна быть равномерной по всей площади.
- Выравнивание неровностей легким выравнивающим раствором (КНАУФ ЕРО-Leicht, КНАУФ Schubo) или сухой смесью для засыпки КНАУФ

РА; возможно сочетание выравнивания и изоляционных плит из ППС для устранения перепадов, чтобы толщина слоя монолитного пола была одинаковой (сухие смеси для засыпки для лучшего распределения нагрузки накрывают гипсокартонными плитами).

- При наличии жестко закрепленных трубопроводов, инженерно-технических коммуникаций и т.п.: выравнивание до верхнего края труб; при использовании изоляционного материала заполнить участок с трубами, например, сухой засыпкой до уровня примерно на 10 мм выше труб. Трубопроводы отопления должны иметь теплоизоляцию.
- Соседние стены должны быть оштукатурены (предотвращение образования звуковых мостов).
- Закрепить изоляционную кромочную ленту толщиной ≥ 8 мм на всех примыкающих элементах строительной конструкции.

► Это полезно знать

Монолитный пол на изоляционном слое можно выполнить при наличии особых требований к скорости строительства также из быстротвердеющего и быстротросохнущего раствора для наливного монолитного пола на основе эпоксидной смолы КНАУФ Stretto, не содержащего воду. См. страницу 92 и сл.

Толщина монолитного пола, необходимая с точки зрения статики

Необходимая номинальная толщина монолитного пола зависит от конструкции, качества раствора, нагрузок и свойств изоляционных материалов. С учетом этих параметров в DIN 18560-2 (издание 04.2004) приведены расчетные таблицы для плавающего монолитного пола на материалах для изоляции ударного шума.

Исходя из этих таблиц и DIN 1055-3, разработана следующая расчетная таблица для монолитного пола из смесей КНАУФ на материалах для изоляции ударного шума. При этом необходимо учитывать следующее:

- При сосредоточенных нагрузках до 2 кН сжимаемость изоляционного слоя должна составлять макс. 5 мм, при более высоких сосредоточенных нагрузках макс. 3 мм.

Монолитный пол на изоляционном слое / монолитный пол с отоплением (Номинальная толщина над отопительной трубой)

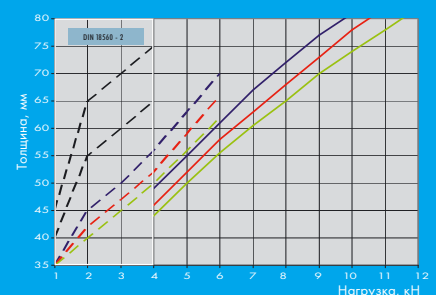
Использование и/или сфера применения	Полезные нагрузки в соответствии с DIN 18560-2 и DIN 1055-3		Толщина монолитного пола в мм для				
			FE 30 FE 50 Largo	FE 80 Allegro FE 25 A tempo	FE Fortissimo	Stretto ¹⁾	
			Классы прочности в соответствии с DIN 18 560				
Нагрузка на поверхность кН/м ²	Сосредоточенная нагрузка кН	CAF-C25-F5	CAF-C30-F6	CAF-C35-F7	c ≤ 1 мм	c ≤ 3 мм	
Помещения и коридоры в жилых домах, палаты в больницах, комнаты в гостиницах, включая кухни и ванные	2	–	35	35	35	40	50
Коридоры в офисных зданиях, офисные помещения, помещения частной практики врачей, ординаторские и комнаты отдыха, включая коридоры, площади в торговых залах – до 50 кв.м основной площади в жилых, офисных и сопоставимых зданиях	2	2	40	35	35	45	55
Офисные помещения с более высокими нагрузками	3	2	45	45	40	55	65
Коридоры больниц, гостиниц, домов престарелых, интернатов и т.п.; кухни и процедурные кабинеты, включая операционные без тяжелого оборудования	3	3	50	45	45	60	70
Поверхности со столами, например, школьные классы, кафе, рестораны, столовые, читальные залы, приемные (классификация отличается от DIN 1055-3)	4	3	50	45	45	60	70
Поверхности с жестко закрепленными стульями, например, театры, кино, конференц-залы, аудитории, залы для собраний, залы ожидания, церкви	4	4	55	50	50	65	75
Поверхности со свободным перемещением людей, например, музеи и выставочные помещения, входные холлы в общественных зданиях и гостиницах; поверхности для больших собраний людей, например, в таких зданиях, как концертные залы, террасы и входные холлы; площади в магазинах и универмагах; фабрики и мастерские с легким производством	5	4	55	55	50	65	75

¹⁾ не используется как монолитный пол с отоплением

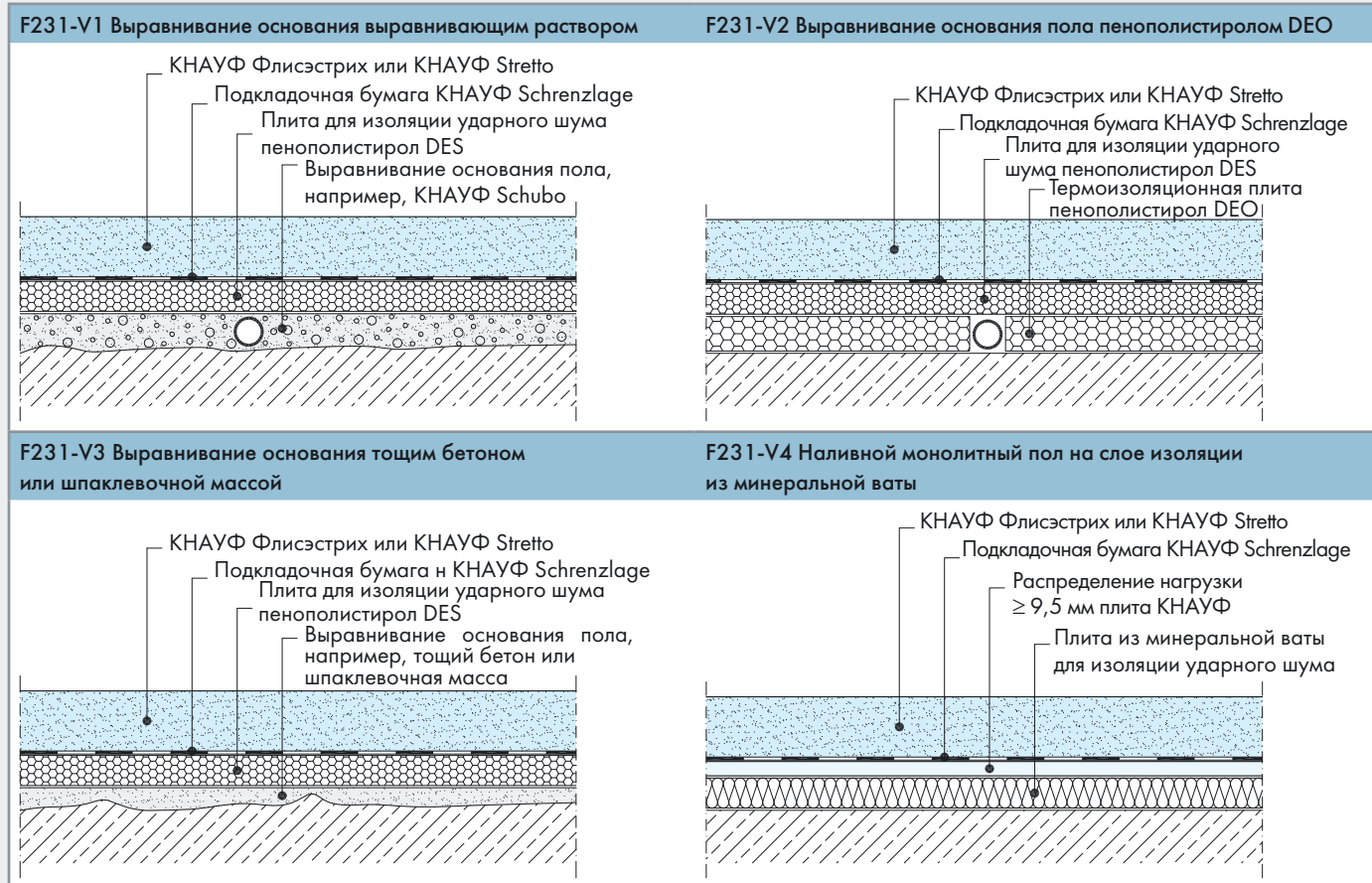
- При толщине изоляционного слоя до 40 мм номинальная толщина монолитного пола КНАУФ Флисэстрих может быть снижена на 5 мм, однако она должна составлять не менее 35 мм и/или 40 мм.
- Если, например, в чердачном этаже устраивается изоляционный слой пенополистирола DEO (≤ 150 кПа) толщиной 100-200 мм, то номинальная толщина пола должна быть ≥ 40 мм.
- Для монолитного пола с отоплением номинальная толщина пола означает «толщина пола над отопительными элементами».
- Раствор КНАУФ Stretto непригоден для устройства отопления в полу.
- При более высоких нагрузках и/или высоких сосредоточенных нагрузках толщину пола нужно увеличить (сроки высыхания также увеличиваются), при необходимости обратитесь за консультацией.
- Чтобы время высыхания было минимальным, номинальная толщина пола должна ограничиваться значением, необходимым с точки зрения статики.
- Конструктивные швы здания должны продолжаться в монолитном полу.
- Если пол без отопления, то его можно выполнять без швов из растворов КНАУФ FE 80 Allegro, FE 30, FE 50 Largo, FE Fortissimo и Stretto; для FE 25 A tempo необходимы деформационные швы, если размер плиты пола по диагонали более 10 м.
- Благодаря высокой прочности на изгиб и растяжение, для монолитного пола КНАУФ можно отказаться от армирования (например, решетки для монолитного пола). Армирующие решетки не увеличивают несущую способность монолитного пола.

► Ноу-хау КНАУФ

При более высоких статических и динамических нагрузках в зависимости от нагрузки и изоляционного слоя можно получить расширенные данные о необходимой толщине монолитного пола. Для этого обратитесь в компанию КНАУФ.



Деталь, масштаб 1:5 – Примеры



Монолитный пол на изоляционном слое

Изоляционный слой – материалы

Изоляционный слой под монолитным полом может состоять из различных материалов, в зависимости от сферы применения и требований к звукоизоляции, противопожарной защите и теплоизоляции.

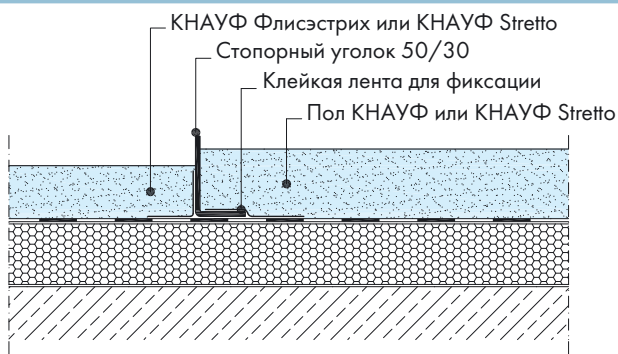
- Требования к изоляции воздушного и ударного шума, а также к теплоизоляции для конструкций перекрытий в соответствии с DIN 4109, DIN 4108 и постановлением об экономии энергии EnEV (расчеты изоляционного слоя см. страницы 10 и сл.).

Обычно для плавающего монолитного пола используются изоляционные материалы из вспененного полистирола (пенополистирол) в соответствии с DIN EN 13163. Если выдвигаются требования к негорючести изоляционного слоя, как правило, используется минеральная вата в соответствии с DIN EN 13162. Другие материалы применяются в специальных случаях, так, например, вспененный полиэтилен для самой малой высоты конструкции.

Для более толстого изоляционного слоя рекомендуется комбинация плит для изоляции ударного шума и термоизоляционных плит. При этом для лучшей звукоизоляции и простоты устройства монолитного пола термоизоляционная плита, которая более твердая и потому лучше держит щит пола, укладывается на плиту для изоляции ударного шума. Однако если на перекрытии имеются трубопроводы, плита для изоляции ударного шума должна лежать сверху сплошным слоем! В качестве теплоизоляционного слоя можно использовать только тип DEO с относительной деформацией 10% при напряжении сжатия > 100 кПа.

Деталь, масштаб 1:5 – Примеры

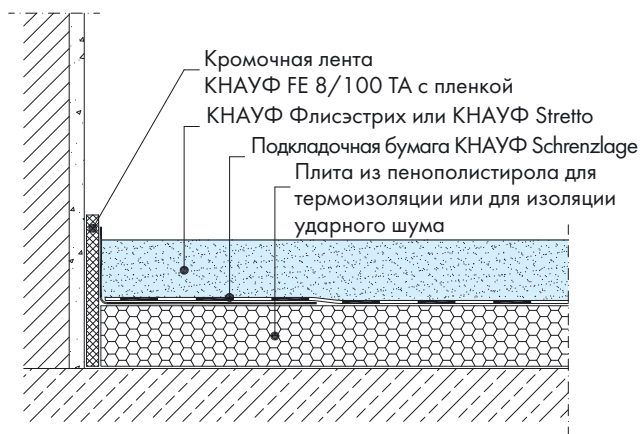
F231-V6 Упор на уступах (изменении высоты пола)



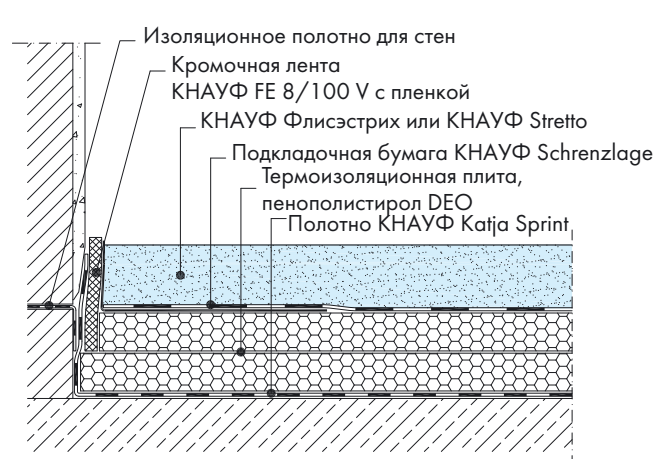
F231-V8 Наливной монолитный пол на полотнах из вспененного полиэтилена



F231-V5 Наливной монолитный пол на теплоизоляции или изоляции ударного шума



F231-V7 Наливной монолитный пол на поверхности, соприкасающейся с грунтом



Пояснения сокращений

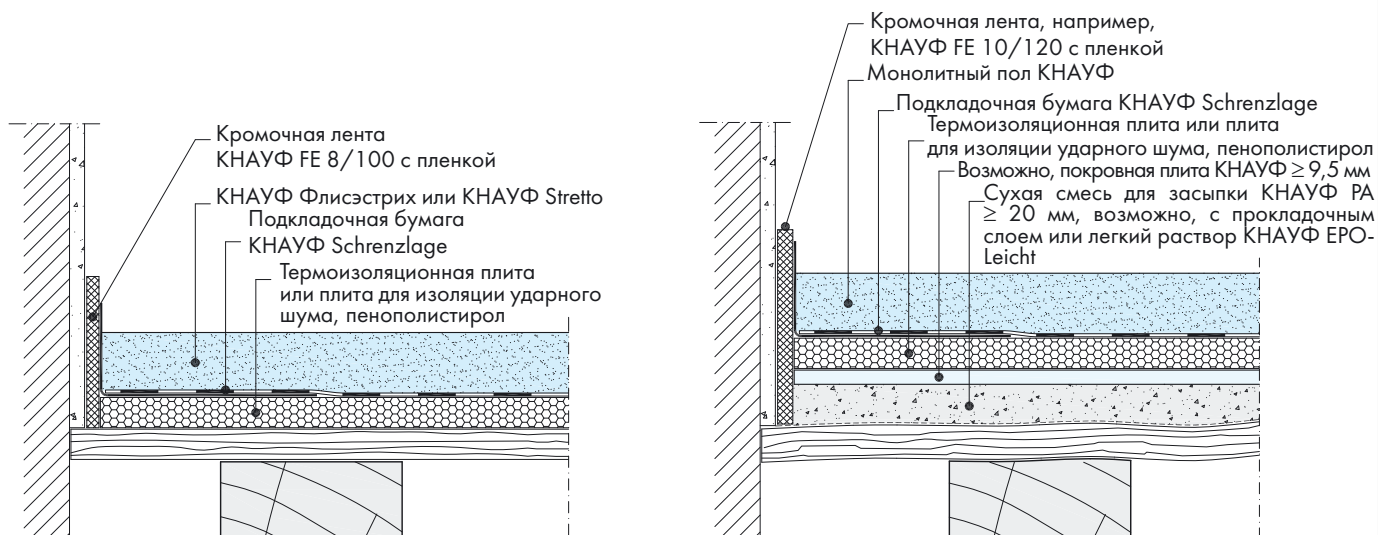
Сфера применения - перекрытия в соответствии с DIN 4108-10 (отрывок)	
Краткое обозначение	Примеры применения
DEO	Внутренняя изоляция перекрытия или плиты пола (по верхней стороне) под монолитным полом без требований к звукоизоляции → изоляционная плита для пола
DES	Внутренняя изоляция перекрытия или плиты пола (по верхней стороне) под монолитным полом с требованиями к звукоизоляции → плита для изоляции ударного шума

Акустико-технические свойства в соответствии с DIN 4108-10 (отрывок)	
Краткое обозначение	Описание
sk	Нет требований к акустико-техническим свойствам
sh	Изоляция ударного шума, повышенная сжимаемость
sm	Средняя сжимаемость
sg	Изоляция ударного шума, малая сжимаемость

Деталь, масштаб 1:5 – Примеры

F231-V9 Наливной монолитный пол на теплоизоляции или изоляции ударного шума

F231-V10 Наливной монолитный пол на теплоизоляции / изоляции ударного шума с выравниванием по высоте



Монолитный пол на изоляционном слое

Изоляционный слой – материалы

Широкий ассортимент продукции КНАУФ содержит также высококачественные изделия из группы изоляционных материалов для пола.

Изоляционные материалы КНАУФ

В группу изоляционных материалов КНАУФ входят изоляционные материалы из вспененного полистирола (пенополистирола). Эти изоляционные материалы предлагаются на международном рынке под торговой маркой КНАУФ Therm.

Плиты КНАУФ Therm для изоляции ударного шума обладают малой динамической жесткостью и потому особо пригодны для улучшения акустических характеристик плавающего монолитного пола. Изоляция ударного шума КНАУФ Therm нормирована в соответствии с DIN EN 13163 и имеет допуск для звукоизоляции на массивном перекрытии в соответствии с DIN 4108-10.

Плиты монтируются в соответствии с DIN 18560-2 и DIN 4109, Лист 4. Они могут одновременно использоваться для теплоизоляции и при необходимости комбинироваться с изделиями КНАУФ Therm для теплоизоляции.

Изделия для плавающего монолитного пола:

- **Изоляция ударного шума:**
 - Плита для изоляции ударного шума КНАУФ Therm 045 (DES sm)
 - Плита для изоляции ударного шума КНАУФ Therm 040 (DES sg)
 - Плита для изоляции ударного шума КНАУФ Therm 035 (DES sg)
- **Теплоизоляция:** КНАУФ Therm Sol 031 (DEO dh)

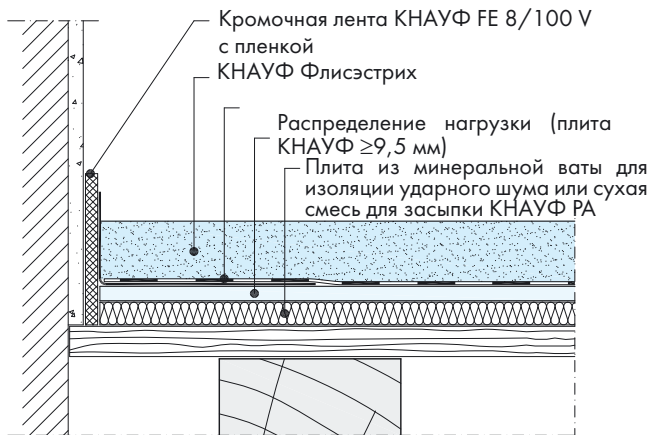
Дополнительная информация:

www.knaufdaemmstoffe.de

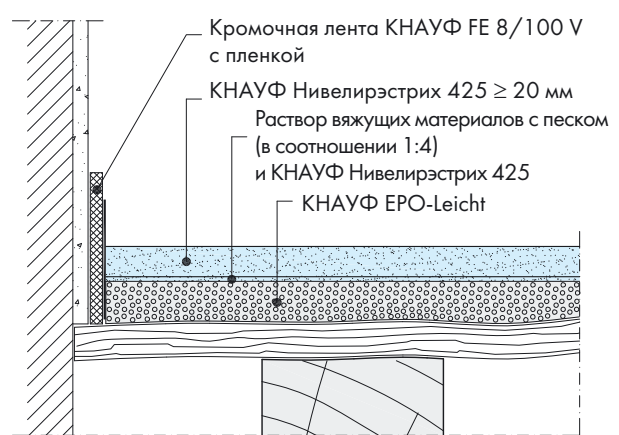
Деталь, масштаб 1:5 – Примеры

все размеры в мм

F231-V12 Наливной монолитный пол на слое изоляции из минеральной ваты



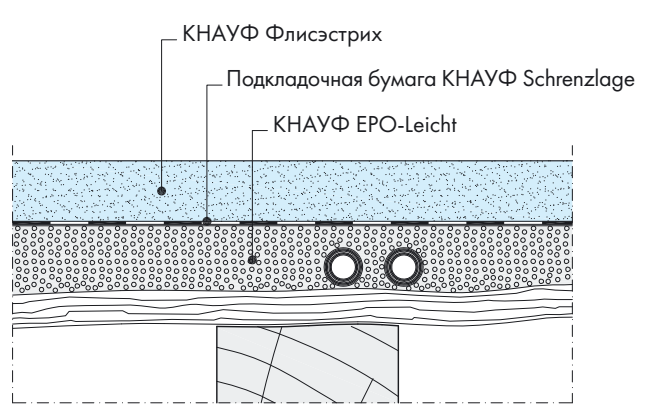
F231-V13 Легкая конструкция с КНАУФ ЕРО-Leicht



F231-V14 Выравнивание основания пола сухой смесью для засыпки КНАУФ РА



F231-V15 Выравнивание основания пола с КНАУФ ЕРО-Leicht



Knauf Insulation GmbH

Компания Knauf Insulation GmbH предлагает изоляционные материалы из минеральной ваты (стекловаты и минеральной ваты), а также волокно (WF).

В сфере применения для изоляции пола предлагаются плиты для изоляции ударного шума из минеральной ваты, а также изоляционные плиты для пола из минеральной ваты или древесного волокна.

Изоляционный материал из минеральной ваты Heralan соответствует самым высоким требованиям к тепло- и звукоизоляции и противопожарной защите зданий.

Изоляционные плиты из древесного волокна Herakliith состоят из дерева, воды, магнезита или цемента. Они объединяют в себе прекрасные экологические и изоляционные качества.

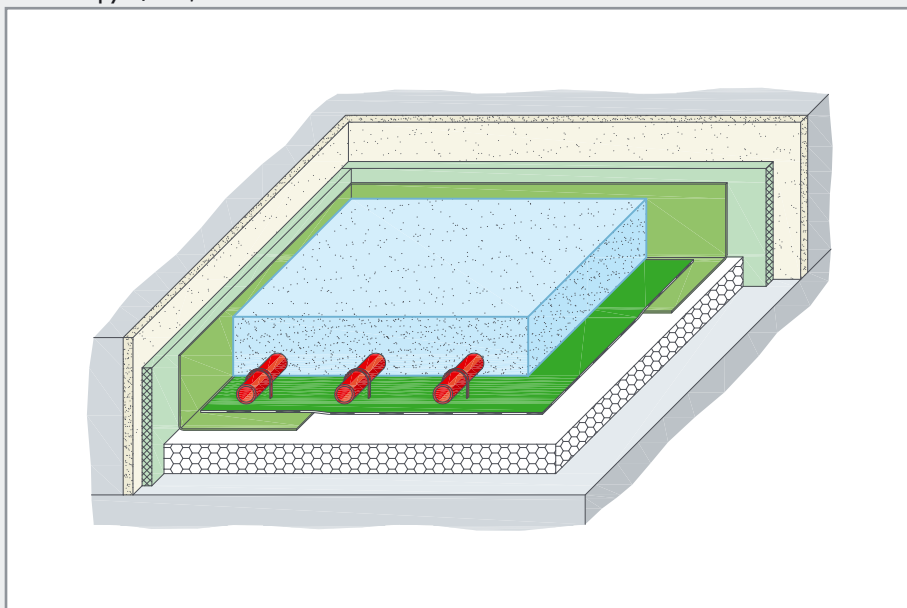
Изделия для плавающего монолитного пола:

- **Изоляция ударного шума:**
 - Плита для изоляции ударного шума КНАУФ Insulation TP (DES-sh)
 - Плита для изоляции ударного шума КНАУФ Insulation TPE (DES-sg)
 - Плита для изоляции ударного шума КНАУФ Insulation TPS (DES-sh)
 - Плита для изоляции ударного шума КНАУФ Insulation TP-GP (DES-sg)
- **Теплоизоляция:**
 - Изоляционная плита для пола КНАУФ Insulation TPD (DEO)
 - КНАУФ Herakliith BM (DEO-dm)

Дополнительная информация:

www.knaufinsulation.de

Тип конструкции А, в соответствии с DIN 18560-2



Отопительные элементы водяного и электрокабельного отопления в монолитном полу, тип конструкции А в соответствии с DIN 18560:

Отопительные элементы укладываются на покровном слое термоизоляционного слоя и крепятся к изоляционному слою скобами или подобными средствами. При укладке пола они полностью покрыты раствором для наливного монолитного пола. Элементы находятся в непосредственном контакте с монолитным полом.



Монолитный пол с отоплением

Конструкции и исполнение

Теплый монолитный пол – это монолитный пол, который содержит в себе отопительные элементы и, как правило, выполняется на изоляционном слое. В обычном случае он должен удовлетворять всем требованиям, которые предъявляются к монолитному полу на изоляционном слое – изоляция ударного шума и теплоизоляция, а также стабильность. Кроме того, необходимо учитывать особенности конструкции при монтаже и эксплуатации теплого монолитного пола, которые вытекают из его функций (пол служит для теплопередачи и в качестве аккумулятора тепла). В толще теплого монолитного пола или под ним, с промежуточной теплопроводной плитой, располагается система отопления (трубы, плоские элементы, электрические резисторы).

Монолитный пол с отоплением, в отличие от обычных батарей, обладает большой поверхностью нагрева, которая располагается по всей площади. Благодаря этому отопление может работать с меньшей температурой нагрева. Кроме того, благодаря равномерному нагреву помещения температура воздуха в нем без снижения комфортности может поддерживаться на уровне примерно на 2 градуса ниже, чем в помещениях, обогреваемых батареями.

Преимущества этого:

- более приятный климат в помещении
- пониженный расход энергии

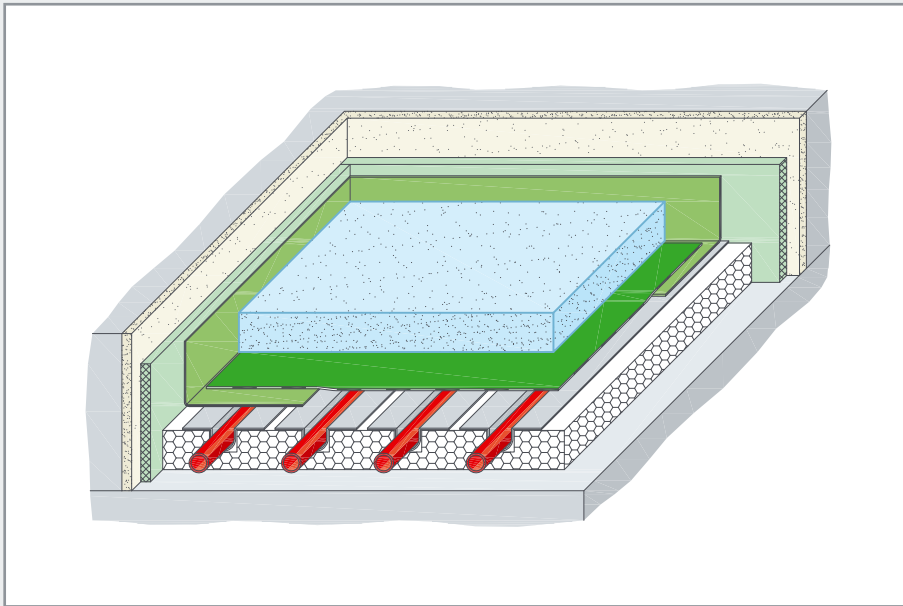
► Это полезно знать

Благодаря высокой теплопроводности, оптимальному контакту с трубами и небольшой толщине слоя раствора над трубами, наливные монолитные полы на основе сульфата кальция нагреваются быстрее, чем традиционные цементные монолитные полы. Благодаря этому повышается комфортабельность жилья и снижается расход энергии.

Для монтажа монолитного теплого пола растворы для наливного пола КНАУФ обладают особыми преимуществами:

- Высокая теплопроводность до $\lambda z = 1,87 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$ (для FE 80 Allegro),
- хорошее примыкание к трубам отопления и, потому, наилучшая передача тепла при наливном способе устройства пола
- малая толщина монолитного пола (перекрытие труб 35 мм для жилищного строительства)
- короткий период отопления для высыхания пола (см. схему)
- Возможен обогрев в период высыхания сразу после укладки пола без технологических перерывов при использовании монолитного пола КНАУФ FE 25 A tempo.

Тип конструкции В, в соответствии с DIN 18560-2



Отопительные элементы водяного и электрокабельного отопления в монолитном полу, тип конструкции В в соответствии с DIN 18560:

Отопительные элементы находятся под покрытием изоляционного слоя (под разделительным слоем). Трубы отопления находятся в предусмотренных для этого вырезках в верхней части изоляционного слоя. Плоские отопительные элементы также отделяются от монолитного пола разделительным слоем.

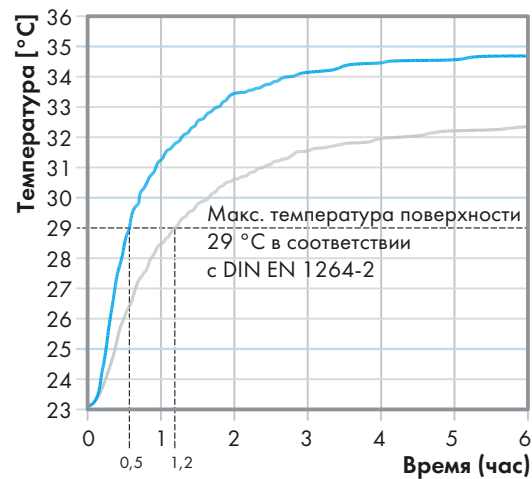
Проектирование монолитного пола с отоплением

При проектировании и исполнении имеют силу те же правила, что и для монолитного пола на изоляционном слое. Необходимо обратить внимание на следующие особенности: предпочтителен изоляционный слой с высокой динамической жесткостью (например, пенополистирол DEO; вспененный экструдированный пенополистирол); сжимаемость изоляционного слоя не должна превышать 5 мм.

- Возможно исполнение с растворами FE 80 Allegro, FE 50 Largo, FE 30, FE Fortissimo и FE 25 A tempo.
- Определяющей толщиной монолитного пола (номинальная толщина) является размер над самой высокой точкой отопительной системы (например, над верхним краем отопительной трубы). Номинальная толщина составляет 35 мм.
- Не требуется армирование (например, решетка из строительной стали).
- Необходимо учитывать несколько большие изменения длины монолитного пола с отоплением из-за значительных температурных различий при пользовании теплым полом, устраивая при исполнении пола компенсационные швы (см. оформление швов, страницы 61-63).

Динамика температуры поверхности на пробках монолитного пола

Источник: Институт испытаний материалов, университет Штутгарта, исследование стандартной упругости монолитного теплого пола, сентябрь 2008 г.



Нагрев наливного монолитного пола на основе сульфата кальция происходит в два раза быстрее!

- 35 мм наливной монолитный пол на основе сульфата кальция
- 45 мм цементный монолитный пол

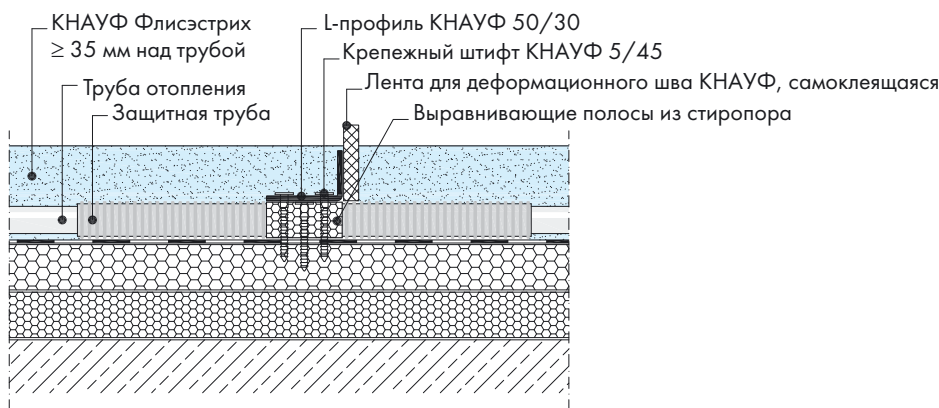
F233-V1 Оформление края на массивном перекрытии



F233-V3 Оформление края на деревянном балочном перекрытии



F233-V2 Оформление швов на массивном перекрытии



Монолитный пол с отоплением

Конструкции и исполнение

Укладка слоя раствора для монолитного пола

Для монтажа монолитного пола, тип конструкции А (водяное отопление пола) трубы отопления должны быть заполнены водой под рабочим давлением. Если существует опасность замерзания, можно включить отопление с низкой температурой на входе (макс. 20 °С). Укладывать монолитный пол предпочтительно одним рабочим циклом. В соответствии с DIN EN 1264-4, уложенные по плану трубы должны быть зафиксированы в вертикальной и горизонтальной плоскости. Если это невозможно, для типа конструкции А, а также для обогрева электрокабелем рекомендуется укладывать раствор для монолитного пола в два приема.

Двухслойная укладка

- Сначала заливается первый слой на высоту 2/3 труб отопления и/или на высоту кабеля. Трубы и/или кабель не должны всплывать, при необходимости их нужно прижать грузом.
- После того, как первый слой застынет настолько, что по нему можно будет ходить (FE 80 Allegro, FE 50 Largo FE 30 и FE Fortissimo - через 12-24 часа, FE 25 A tempo примерно через 3 часа), заливается покровный слой.

Если перед заливкой второго (покровного) слоя проходит больше времени, чем указано выше, то первый слой перед заливкой второго нужно увлажнить, чтобы избежать спекания. Если между рабочими циклами проходит несколько дней, рекомендуется высушить первый слой раствора, используя обогрев для сушки, и после этого обработать грунтовкой. Тогда покровный слой укладывается как монолитный сцепленный пол на сухое основание.

F234 - Монолитный пол с отоплением, тип конструкции В

Детали, масштаб 1:5 - Примеры

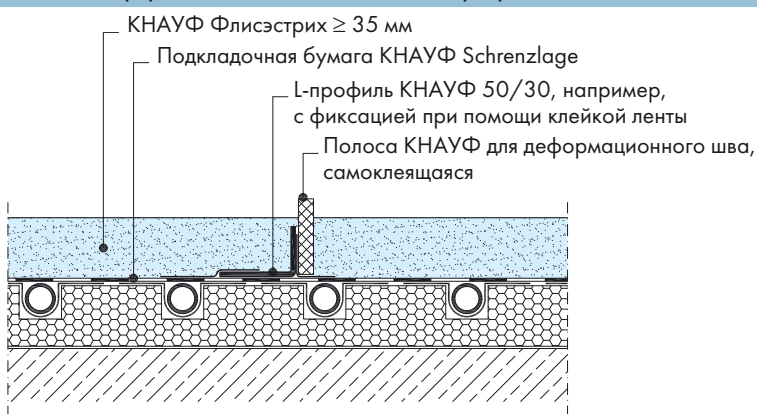
1 F234-V1 Оформление края на массивном перекрытии



F234-V3 Оформление края на деревянном балочном перекрытии



F234-V2 Оформление швов на массивном перекрытии



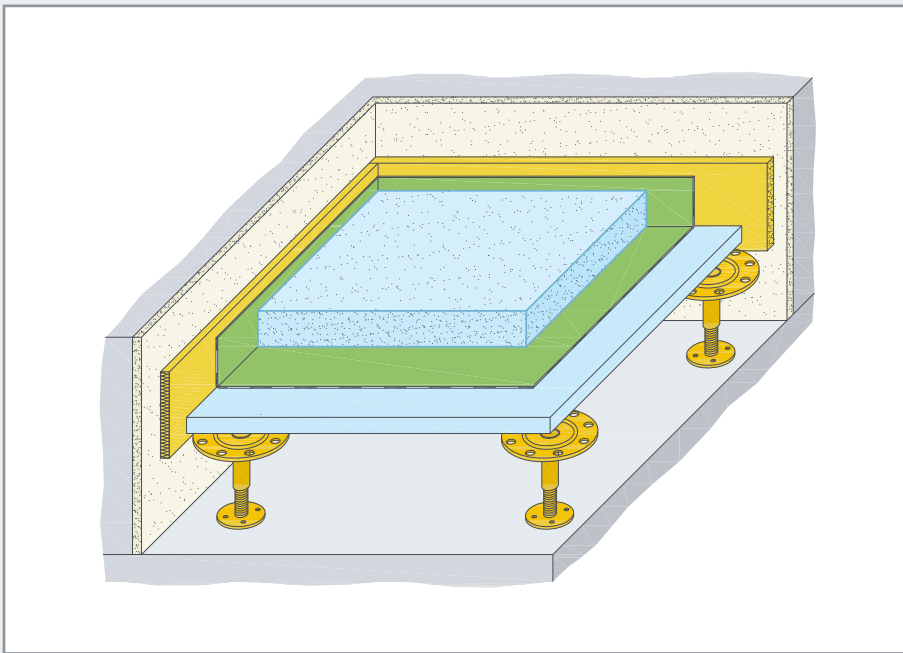
► Это полезно знать

Если, например, при реконструкции, нет достаточной высоты для теплого монолитного пола, можно использовать специальную тонкослойную конструкцию, см. стр. 96 и сл.

Места проведения измерений

Чтобы при последующем отборе проб для определения остаточной влажности не повредить трубы, необходимо перед укладкой раствора для монолитного пола пометить места проведения измерений.

Монолитный пол с отоплением всегда нужно прогреть и высушить перед укладкой верхнего напольного покрытия. Последовательность действий описана на страницах 76 и сл.



Фальшпол

Конструкция

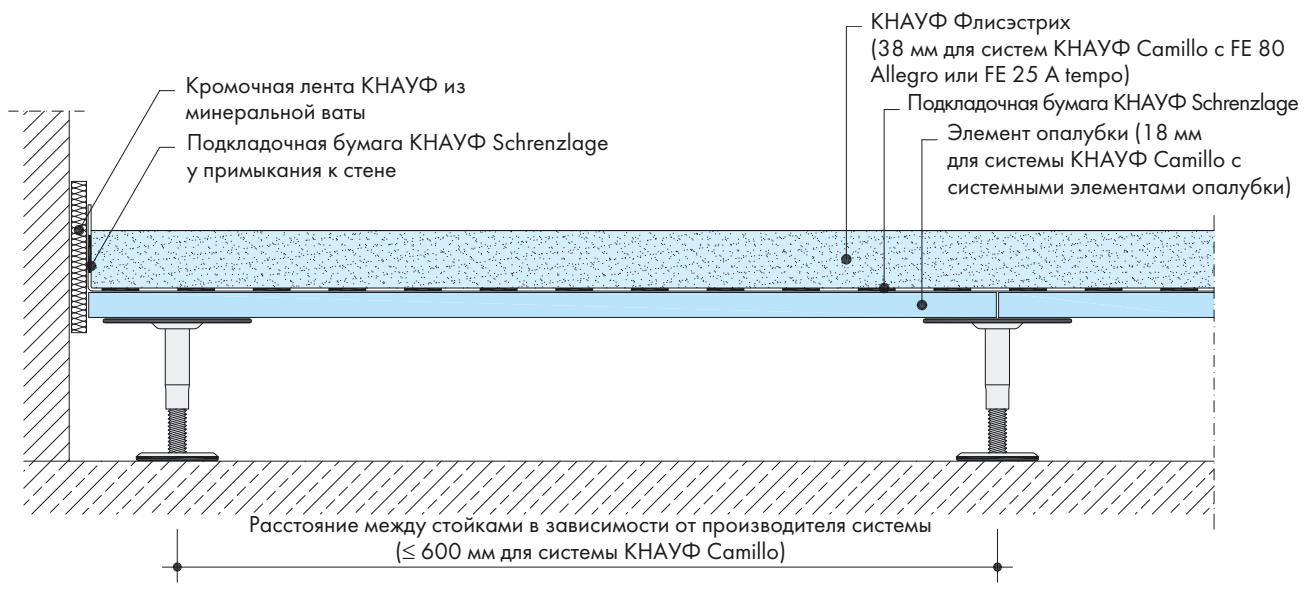
Фальшпол – это конструкция пола, при которой образуется полый промежуток между перекрытием и монолитным полом для прокладки инженерно-технических коммуникаций (кабелей, труб). Полое пространство и оборудование соответствующих ревизионных люков позволяют легко адаптировать инженерно-технические коммуникации к изменяющимся потребностям пользователей также на последующих этапах эксплуатации пола. Фальшпол предпочтителен в офисных и административных зданиях. Однако он часто устраивается также в вычислительных центрах, учебных и исследовательских помещениях, мастерских и производственных цехах. Этот пол способен выдерживать высокие точечные и линейные нагрузки. При соответствующем исполнении могут также удовлетворяться требования к звукоизоляции, теплоизоляции и противопожарной защите. Существует возможность создания системы вентиляции, отопления и кондиционирования в пустом пространстве фальшпола.

Наливные монолитные полы являются самоуплотняющимися, благодаря этому они характеризуются высокой прочностью на растяжение и изгиб. Так как это особенно важно для щита монолитного пола, опирающегося на опоры, то при устройстве фальшпола используются исключительно монолитные наливные полы на основе сульфата кальция. Наливные полы КНАУФ могут выполняться как фальшпол с большой площадью без швов (кроме конструктивных швов здания). По этим полам можно ходить через короткий промежуток времени после заливки, поэтому они не создают технологических пауз при строительстве. Благодаря небольшой толщине слоя раствора они быстро сохнут. На поверхность можно укладывать любые финишные покрытия.

Требования к фальшполу с декабря 2001 года нормированы благодаря DIN EN 13213.

Деталь, масштаб 1:5 - Пример

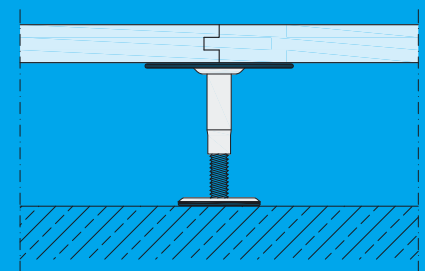
F222-V4 Фальшпол с металлическими опорными элементами (например, Система фальшпола КНАУФ Camillo)



► Это полезно знать

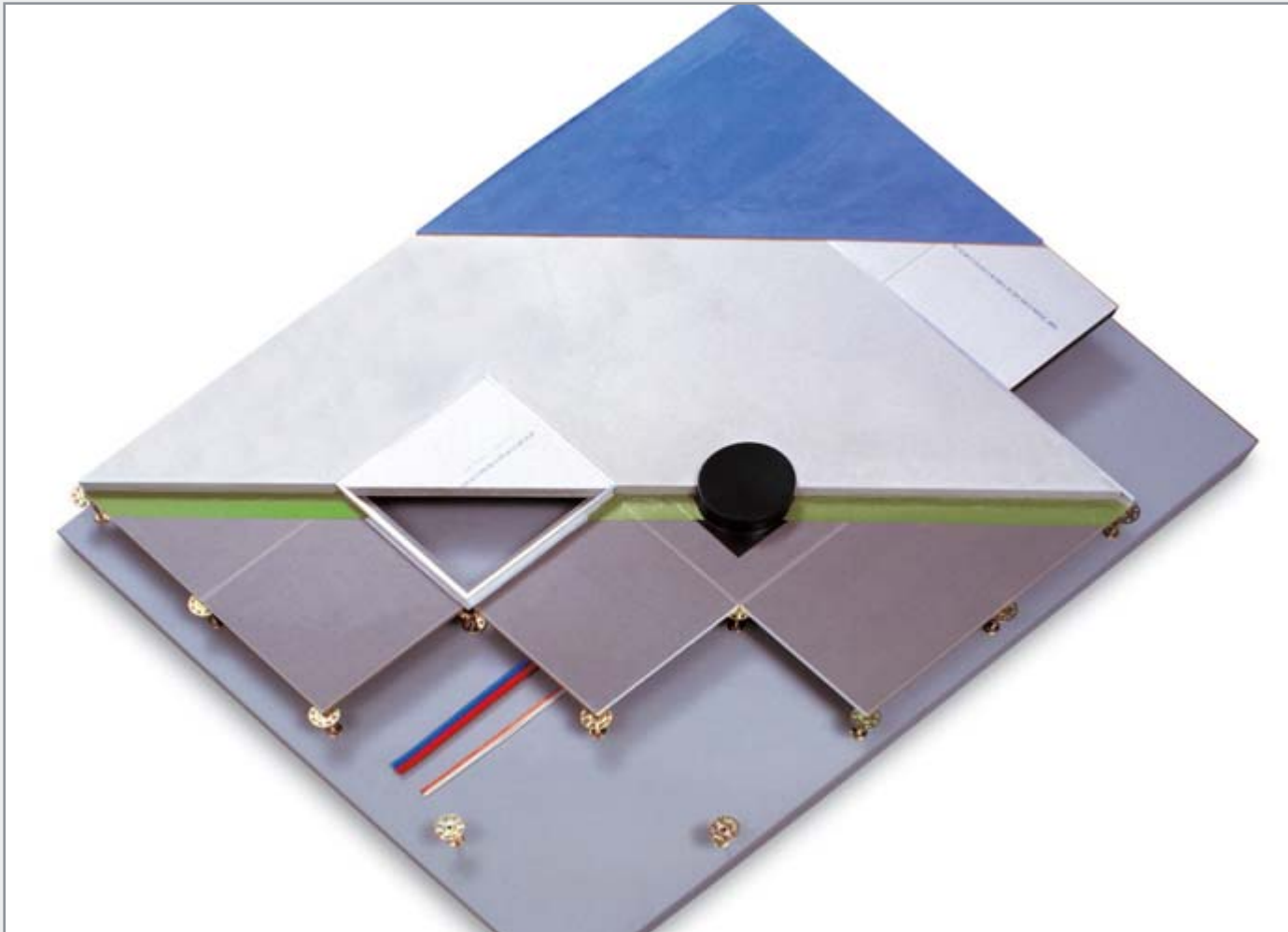
Для особо быстрого исполнения строительных работ используются системы сухого фальшпола. При этом непосредственно на стойках монтируются в качестве несущего слоя высокопрочные гипсоволокнистые элементы, которые склеиваются между собой. Фальшпол, уложенный сухим способом, можно покрывать напольным покрытием уже на следующий день.

См. www.knauf-integral.de



Классификация по нагрузке в соответствии с DIN EN 13213
(Распределение нагрузки через металлические стойки 25 x 25 мм)

Класс	Разрушающая нагрузка в Н	Примеры использования / Виды использования
1	> 4000	Офисы с небольшим движением
2	> 6000	Обычные офисы
3	> 8000	Офисные помещения с повышенной статической нагрузкой, аудитории, учебные, лекционные, процедурные помещения, проектные бюро
5	> 10000	Промышленный пол для предприятий с легким производством, складские помещения, мастерские с легким производством, библиотеки
6	> 12000	Пол на предприятиях с использованием транспорта (погрузчики, штабелеры), пол промышленных предприятий и мастерских, комнаты-сейфы



Система фальшпола КНАУФ Camillo

Конструкция и свойства

С каждым годом все большее значение в современном интерьере приобретает техника. К растущему числу водяных и отопительных трубопроводов и электрических кабелей прибавляется все больше кабелей для коммуникации (связь, компьютерные сети и т.п.) При этом должна существовать возможность постоянного дооснащения домашних электрических систем, чтобы обеспечить их соответствие быстрому техническому развитию или при изменении целей использования. Система фальшпола КНАУФ Camillo находит самое широкое применение во внутренней отделке зданий благодаря прекрасным системным свойствам. Например, КНАУФ Camillo используется в офисных помещениях, диспетчерских, залах, учебных и лекционных помещениях и т.д. Она обеспечивает большой объем для инженерно-технических коммуникаций при минимальных затратах пространства.

Высоту полового пространства под полом можно индивидуально подбирать в соответствии с потребностями, изменяя высоту стоек. Стойки с регулированием по высоте сглаживают неровности основания; конструкция монолитного пола, смонтированная на таких стойках, характеризуется равномерностью толщины слоя монолитного пола, что обеспечивает равномерность свойств при высыхании, механической нагрузке, звукоизоляции и противопожарной защите. Благодаря высокому коэффициенту изоляции ударного шума эта конструкция прекрасно подходит для применения в многоквартирных домах, как правило, без дополнительных мер по изоляции ударного шума. Требования к противопожарной защите выполняются для уровня F30 при воздействии огня снизу и сверху. Система фальшпола КНАУФ Camillo в зависимости от исполнения относится к классу 2 или 3 согласно DIN EN 13213.

► Это полезно знать

Свойства системы в соответствии с таблицей подтверждены сертификатом испытаний, выданным официальными контролирующими органами.

Система фальшпола КНАУФ Camillo не используется во влажных помещениях.

Федеративный союз систем пола (BSV) дает соответствия классов и видов использования, см. таблицу ниже.

Система фальшпола КНАУФ Camillo построена следующим образом:

- Стоечные элементы с регулируемой высотой на основании, высота до 200 мм, расположение по сетке 600 мм x 600 мм
- Элементы опалубки КНАУФ, уложенные на стойки, размеры 600 мм x 1200 мм, толщина 18 мм
- Изоляционная кромочная лента КНАУФ для примыкания к стенам и по всем восходящим строительным деталям
- Покрывание элементов опалубки подкладочной бумагой КНАУФ Schrenzlage
- Монолитный пол КНАУФ Флисэстрих в качестве несущего слоя, толщиной 38 мм

1 Напольное покрытие

Фальшпол КНАУФ Camillo можно покрывать всеми обычными видами напольных покрытий.

2 Монолитный пол КНАУФ Флисэстрих

Высококачественный монолитный пол на основе сульфата кальция с высокой устойчивостью к изгибу, растяжению и сжатию. Толщина монолитного пола 38 мм. Для устройства пола на больших площадях рационально применять сухую смесь в силосах с FErgo 100 Z.

3 Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage

Сульфатная крафт-бумага со слоем пленки для покрытия элементов опалубки перед заливкой раствора для монолитного пола.

4 Элемент опалубки КНАУФ

Жесткая на изгиб, прочная гипсовая плита, усиленная с обеих сторон стекловолокном. Размеры: 600 мм x 1200 мм x 18 мм

5 Стойка фальшпола

Стальные стойки с резьбой M12, высота до 200 мм. Сверху и снизу фиксируются полиуретановым клеем для стоек. Расстояние между узлами сетки: 600 мм x 600 мм.

6 Основание

Очищенное основание обрабатывается грунтовкой КНАУФ Эстрихгрунд.

7 Ревизионный люк

Гипсоволокнистые плиты для двойного пола, толщина 36 мм.

8 Рама ревизионного люка

Металлическая рама для укладки на нее плиты двойного пола. Монтируется на элементы опалубки, фиксируется полиуретановым клеем и герметизируется клейкой лентой. Со стороны монолитного пола приклеивается лента для швов.

9 Ревизионный канал

Гипсоволокнистые плиты для двойного пола, толщина 36 мм.

10 Переходный профиль

Металлический профиль для оформления перехода от фальшпола к ревизионному каналу. Устанавливается на элементы опалубки, фиксируется полиуретановым клеем и герметизируется клейкой лентой. Со стороны монолитного пола приклеивается лента для швов.

11 Опалубочный блок

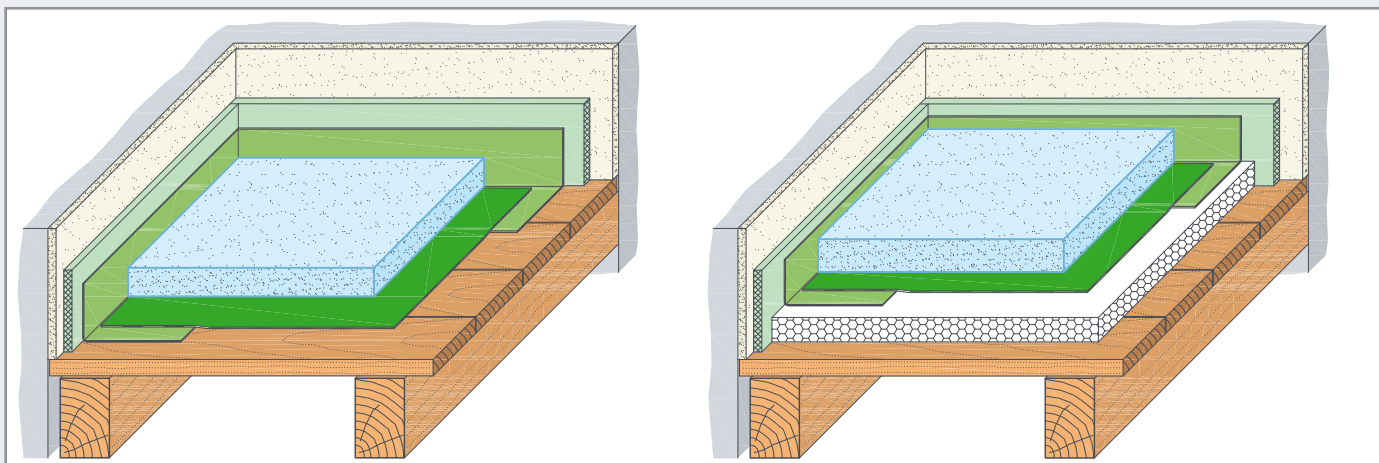
Опалубочный блок из пластика для последующего монтажа люка-электранта.

12 Стойка для двойного пола

Стальная стойка, с резьбой M16, для повышенных нагрузок под ревизионной рамой и переходными профилями для ревизионного канала. Сверху и снизу приклеиваются полиуретановым клеем для стоек.

Звукоизоляция	
Нормированный уровень шума по краям (расчетный нормированный уровень шума)	$L_{n,f,w,R}$ $(L_{n,w,R})$
без разделительного шва	
без покрытия	72 дБ
с покрытием (ковролин, изделие компании Neuga)	52 дБ
с разделительным швом	
без покрытия	43 дБ
с покрытием (ковролин, изделие компании Neuga)	32 дБ
Нормированная разница уровня шума по краям (расчетный коэффициент звукоизоляции в продольном направлении)	$D_{n,f,w,R}$ $(R_{L,w,R})$
без разделительного шва	
без покрытия	51 дБ
с разделительным швом	59 дБ
Уменьшение ударного шума	
$\Delta L_{w,R}$	
без покрытия	24 дБ
с покрытием (ковролин, изделие компании DLW Strong)	26 дБ
с покрытием (ковролин, изделие компании Neuga)	34 дБ

Технические данные и свойства системы	
Класс нагрузки в соответствии с DIN EN 13213 (см. страницу 35)	2 и 3
Ударопрочность в соответствии с DIN EN 13213	да
Удельный вес на единицу поверхности	ок. 100 кг/м ²
Высота полого пространства	44-194 мм
Свободное пространство для инженерно-технических коммуникаций	> 95 %
Монтажная высота до верхнего края пола	100-250 мм
Класс строительных материалов	A 1 / A 2
Класс огнестойкости	F30
• воздействие снизу и сверху	F90
• воздействие сверху (без ревизионных люков)	



► Это полезно знать

Если несущая способность перекрытия или монтажная высота конструкции монолитного пола ограничены так, что обычные конструкции использовать нельзя, решением может быть бесшовный пол из сборных элементов КНАУФ Вгіо: несущая толщина слоя от 18 мм, удельный вес на единицу поверхности от 22 кг/м². (см. Детальный лист КНАУФ F12 «Бесшовный пол из сборных элементов КНАУФ»)

Монолитный пол на перекрытиях из деревянных балок

Особые указания

Растворы для монолитного пола КНАУФ могут укладываться на перекрытиях из деревянных балок в виде плавающего монолитного пола или в виде монолитного пола на разделительном слое. Основанием на таких перекрытиях обычно служит пол из деревянных половиц.

Прогиб пола вследствие нагрузок от движения и собственного веса, включая дополнительную нагрузку от веса монолитного пола (ок. 70 кг/м²) не должен превышать 1/300 расстояния между опорами.

Ремонт

Если, например, при ремонте, необходимо убрать половицы над деревянными балками, черновой пол должен полностью выдерживать нагрузку собственного веса пола и полезные нагрузки между балками. Материалы, которыми заполняется промежуток между балками, не должны уплотняться под воздействием нагрузки.

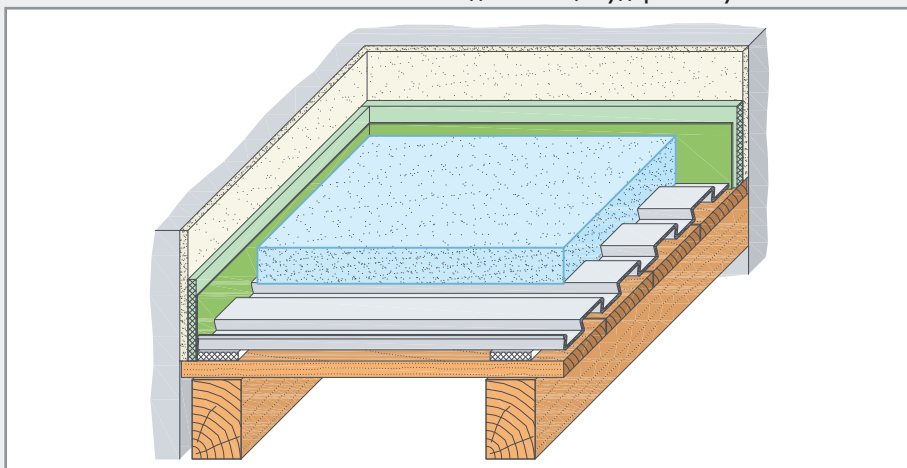
Над балками и заполнителем необходимо предусмотреть один слой эластичного изоляционного материала толщиной не менее 8 мм. Для заполнения промежутков между балками и для выравнивания наклонов на перекрытиях из деревянных балок прекрасно подходит легкий выравнивающий раствор КНАУФ EPO-Leicht. По нему можно ходить через 24 часа, он не содержит влаги. Раствор обладает очень малым весом и хорошими теплоизоляционными свойствами. В сочетании с монолитным сцепленным полом можно обеспечить небольшую высоту конструкции (см. КНАУФ EPO-Leicht, страницы 54-55).

Если несущая способность чернового пола недостаточна, можно использовать наливные монолитные полы КНАУФ FE 80 Allegro, FE 50 Largo и FE 30 в сочетании с плитами LEWIS.

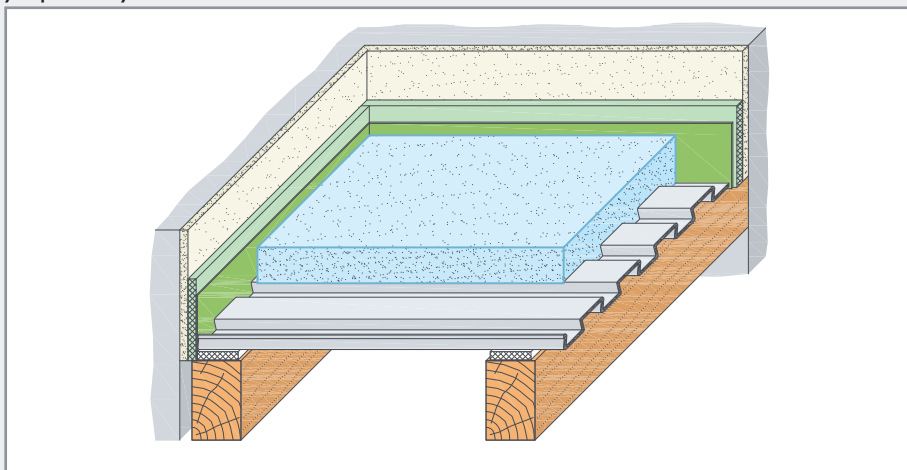
Конструкция

Чтобы избежать скопления влаги в перекрытии, на деревянном балочном перекрытии не следует укладывать герметизирующее полотно или пленку от проникновения влаги. В качестве разделительного слоя можно использовать подкладочную бумагу КНАУФ Schrenzlage. Если необходима пароизоляция, например, из-за высокой влажности воздуха в нижних помещениях, ее нужно размещать под перекрытием из деревянных балок. Для улучшения изоляции ударного шума в случае плавающего монолитного пола используются материалы для изоляции ударного шума. Параметры для уменьшения ударного шума приведены на странице 17. Перекрытия из деревянных балок с монолитным полом КНАУФ Флисэстрих и с соответствующей конструкцией перекрытия могут достигать класса огнестойкости до F90 (снизу и сверху) (см. страницы 8-9).

Монолитный пол на плитах LEWIS с полосами для изоляции ударного шума



Монолитный пол на плитах LEWIS на свободно лежащих балках с полосами для изоляции ударного шума



Для укладки плит LEWIS® действуют указания фирмы Spillner Spezialbaustoffe (SSB) GmbH, Гамбург. По стенам необходимо проложить изоляционную кромочную ленту так, чтобы монолитный пол КНАУФ Флисэстрих вместе с плитами LEWIS® был отделен от стены. Полоса пленки от изоляционной кромочной ленты укладывается на плиты LEWIS®. На профилированном крае примыкание дополнительно герметизируется полосами специального пенопласта, строительным силиконом или строительной пеной, или же густым раствором для монолитного пола. Стыки плит также герметизируются. Если нет половиц, а несущая способность чернового пола недостаточна, плиты LEWIS® необходимо на время проведения работ зафиксировать из соображений безопасности, чтобы избежать расхождения наложенных друг на друга краев. После затвердевания монолитного пола крепления нужно снова ослабить. Крепления могут выполняться, например, при помощи конических деревянных брусков и винтов или только винтов, которые должны выступать над поверхностью монолитного пола.

► Это полезно знать

Если на деревянном балочном перекрытии над балками нет деревянного пола, или если его несущая способность недостаточна, существует возможность создания несущей конструкции пола из плит LEWIS® в сочетании с монолитным полом КНАУФ FE 80 Allegro, FE 50 Largo или FE 30. Плиты LEWIS® — это оцинкованные металлические листы профиля «ласточкин хвост», их укладывают поперек балок, после чего заполняют и закрывают раствором для наливного пола.

Монолитный пол КНАУФ Флисэстрих на плитах LEWIS®

Несущая конструкция пола на деревянном балочном перекрытии

Если несущая способность деревянного пола или чернового пола на деревянном балочном перекрытии недостаточна, можно использовать плиты LEWIS® в сочетании с монолитным полом КНАУФ FE 80 Allegro, FE 50 Largo или FE 30.

Подготовка основания

Неровные балки выровнять досками и т.п. Для улучшения изоляции ударного шума между деревянными балками и плитами LEWIS® можно проложить полосы минеральной ваты. Полосы для изоляции ударного шума укладываются так, чтобы на балках для них была достаточно широкая поверхность контакта. Возвышения, например, гвозди или другие неровности, которые вследствие давления будут снижать эффективность изоляции ударного шума, необходимо устранить. Если балки выравниваются по высоте закрепленными по бокам досками, их нужно накрыть сверху, чтобы создать широкую поверхность контакта для изоляцион-

ных полос. Так можно выполнить требования к изоляции ударного шума в жилищном строительстве при соответствующей конструкции перекрытия из деревянных балок с расчетным нормированным уровнем ударного шума менее 53 дБ. Точно так же можно обеспечить классы огнестойкости от F30 до F90.

Конструкция монолитного пола

Номинальная толщина пола над верхним краем плит LEWIS® составляет 34 мм. Следовательно, минимальная высота конструкции над балками — 50 мм, плюс верхнее напольное покрытие и изоляция ударного шума. В жилищном строительстве расстояние между балками может составлять до 100 см. В офисных зданиях расстояние между балками должно быть ограничено до 85 см, а номинальная толщина пола увеличена на 5 мм. Собственный вес плит LEWIS® с монолитным полом КНАУФ Флисэстрих (сухим) составляет при перекрытии профиля 34 мм ок. 90 кг/м².

Повышение толщины монолитного пола на 5 мм дает дополнительный вес ок. 10 кг/м². Для перекрытия профиля на 34 мм необходимо около 80 кг/м² сухой заводской смеси для наливного монолитного пола. При каждом повышении толщины монолитного пола на 5 мм расход материала повышается примерно на 10 кг/м².

Если эта конструкция используется во влажных помещениях жилых домов, плиты LEWIS® и монолитный пол нужно защищать от воздействия влажности сверху (см. Гидроизоляция во влажных помещениях, страница 89). Для контроля влажности перед укладкой верхнего покрытия прибором CM (прибор для определения влажности методом карбида кальция) необходимо брать пробу по всему сечению, включая углубления профиля.

► Технический лист FE04 FE на плиты LEWIS®



Исполнение

Обзор

Следующая таблица дает обзор основных рабочих этапов для исполнения различных конструкций монолитного пола. Они подробно описываются далее.

• Проверка основания/подготовка:	Стр. 42-43
• Предварительная подготовка основания:	Стр. 44-46
• Гидроизоляция:	Стр. 47-49
• Выравнивание основания:	Стр. 50-55
• Изоляционная кромочная лента:	Стр. 56
• Изоляционный слой:	Стр. 57-59
• Разделительный слой:	Стр. 60
• Швы:	Стр. 61-63
• Обработка раствора для наливного монолитного пола:	Стр. 64-71
• Высушивание:	Стр. 72-81
• Укладка верхнего декоративного покрытия:	Стр. 82-91

► Это полезно знать

Советы по укладке монолитного пола на непригодное для этого основание или необходимые дополнительные работы см. страницу 112.

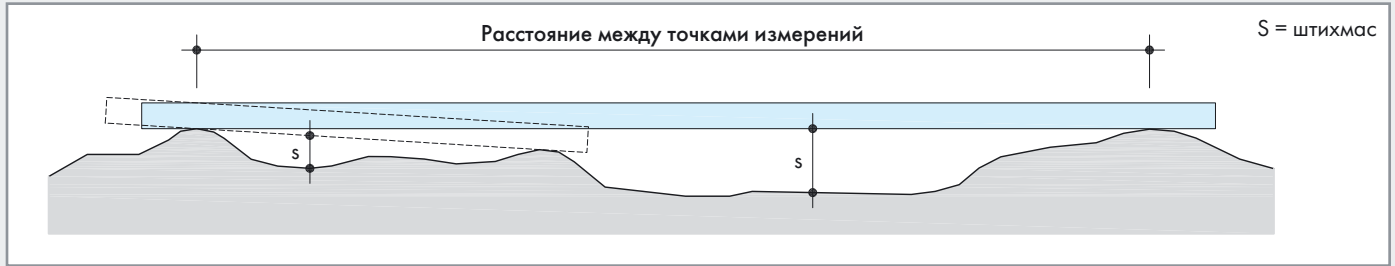
Далее описывается исполнение для следующих специальных конструкций и специальных применений.

• Быстросхватывающаяся смесь КНАУФ Stretto	Стр. 92-95
• Тонкослойный монолитный теплый пол на основе самовыравнивающего наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425	Стр. 96-101
• Санирование старого пола / выравнивание поверхности	Стр. 102-111

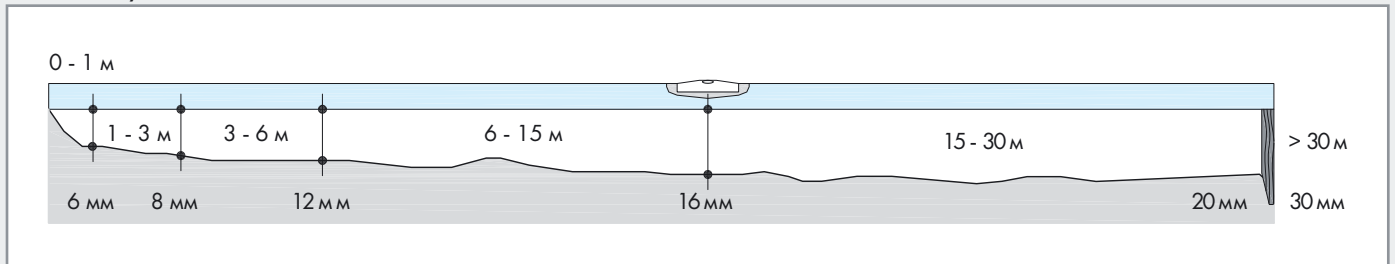
Обзор необходимых этапов работы для конструкция монолитного пола в зависимости от основания

Исполнение	Основание				
	Бетон	Старый монолитный пол	Деревянные половицы	Плитка или природный камень	Смешанное основание
Монолитный сцепленный пол					
Предварительные работы	Очистить основание, удалить мягкие участки (обработка щеткой / дробеструй / фрезерование)	Очистить основание, удалить мягкие участки	Очистить основание, закрепить неплотно пригнанные половицы	Очистить основание, удалить отколовшиеся частицы	Очистить основание, удалить отколовшиеся частицы
Предварительная подготовка основания	Монолитный пол: Грунтовка Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) Нивелирэстрих 425: 2x Грунтовка Эстрихгрунд	Монолитный пол: Грунтовка Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) Нивелирэстрих 425: 2x Грунтовка Эстрихгрунд	Закреть швы (акрил КНАУФ), грунтовка для повышения адгезии Spezialhaftgrund (разбавить водой в соотношении 1:1)	Наливной бесшовный пол, Нивелирэстрих 425: 2 x средство для импрегнирования FE, посыпать кварцевым песком	Наливной бесшовный пол, Нивелирэстрих 425: 2 x средство для импрегнирования FE, посыпать кварцевым песком
Гидроизоляция (если требуется)	КНАУФ FE-Abdichtung	КНАУФ FE-Abdichtung	–	КНАУФ FE-Abdichtung	КНАУФ FE-Abdichtung
Монолитный пол КНАУФ Флисэстрих	≥ 25 мм	≥ 25 мм	–	≥ 25 мм	≥ 25 мм
Тонкослойный пол Dünn-Estrich 325	5 - 30 мм	5 - 30 мм	–	5 - 30 мм	5 - 30 мм
Самовыравнивающийся пол Нивелирэстрих 425	10 - 35 мм	10 - 35 мм	–	10 - 35 мм	10 - 35 мм
Наливная шпаклевка Faserflex 15			2 - 15 мм	–	–
Монолитный пол на разделительном слое					
Предварительные работы	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание
Выравнивающий слой (если требуется)	Грунтовка для Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) наливная шпаклевка Fließspachtel 315 / тонкослойный пол Dünn-Estrich 325	Грунтовка для Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) наливная шпаклевка Fließspachtel 315 / тонкослойный пол Dünn-Estrich 325		Грунтовка для Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) наливная шпаклевка Fließspachtel 315 / тонкослойный пол Dünn-Estrich 325	Грунтовка для Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) наливная шпаклевка Fließspachtel 315 / тонкослойный пол Dünn-Estrich 325
Гидроизоляция (если требуется)	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	–	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint
Разделительный слой	Подкладочная бумага	Подкладочная бумага	Подкладочная бумага	Подкладочная бумага	Подкладочная бумага
Монолитный пол КНАУФ Флисэстрих	≥ 30 мм	≥ 30 мм	≥ 30 мм	≥ 30 мм	≥ 30 мм
Монолитный пол на изоляционном слое, монолитный пол с отоплением, тип конструкции А или В					
Предварительные работы	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание
Гидроизоляция (если требуется)	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	–	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint
Выравнивающий слой (если требуется)	Schubo или EPO-Leicht или сухая подсыпка PA + покровная плита		EPO-Leicht или сухая подсыпка PA + покровная плита		
Изоляционный слой	по необходимости	по необходимости	по необходимости	по необходимости	по необходимости
Отопление в полу	по необходимости	по необходимости	по необходимости	по необходимости	по необходимости
Покрытие изоляционного слоя	Подкладочная бумага + возможно, покровная плита	Подкладочная бумага + возможно, покровная плита	Подкладочная бумага + возможно, покровная плита	Подкладочная бумага + возможно, покровная плита	Подкладочная бумага + возможно, покровная плита
Наливной пол (для монолитного пола с отоплением, тип конструкции А: Толщина над отопительными элементами)	≥ 35 мм	≥ 35 мм	≥ 35 мм	≥ 35 мм	≥ 35 мм

Плоскостность



Угловые допуски



Допуски плоскостности перекрытия для укладки монолитного пола в соответствии с DIN 18202

Расстояние между точками измерения	Допуски плоскостности
До 0,1 м	5 мм
До 1,0 м	8 мм
До 4,0 м	12 мм
До 10,0 м	15 мм
До 15,0 м	20 мм

Предварительные работы

Проверка основания

Один из важнейших подготовительных этапов при укладке монолитного пола – это проверка основания на пригодность для монолитного пола. Если основание признается пригодным, его нужно подготовить в соответствии с требованиями.

Для оценки неровностей следует исходить из норм DIN 18202. Значения допусков плоскостности для основания монолитного пола см. Таблицу (DIN 18202, Таблица 3, строка 2).

Кроме того, необходимо проверить наличие следующих дефектов основания:

- трещины в основании пола
- недостаточная твердость основания (например, для монолитного сцепленного пола)
- основание с выцветами
- сильно загрязненное основание
- замерзшее основание
- слишком влажное основание
- неровные или непригодные швы в основании пола
- отсутствие или недостаточная гидроизоляция
- наличие трубопроводов на основании
- отопительные контуры не соответствуют расположению деформационных швов
- отсутствуют или недостаточны примыкания штукатурки к смежным стенам
- отсутствует исходная точка для определения высоты

- климатические условия не позволяют производить укладку пола (температура, влажность воздуха)
- не закрыты дверные и оконные проемы
- недостаточная вентиляция после укладки монолитного пола (процесс высыхания будет происходить неправильно)



Чистка промышленным пылесосом



Чистка бетонного пола дробеструем для укладки монолитного сцепленного пола

	Монолитный сцепленный пол ¹⁾	Монолитный пол на разделительном слое ¹⁾	Фальшпол	Монолитный пол на изоляционном слое / бесшовный пол с отоплением ¹⁾	Монолитный пол на деревянном балочном перекрытии ¹⁾	Монолитный пол на плитах LEWIS®
Проверка основания	x	x	x	x	x	x
и/или вымести	x	x	x	x	x	
и/или почистить щеткой	x	x		x		
и/или дробеструй	x					
и/или фрезерование	x					
Чистка промышленным пылесосом	x	x	x	x		
Заполнить трещины и выбоины		x				
Заполнить швы					x	

¹⁾ также как тонкослойный монолитный теплый пол с самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425

Предварительные работы

Подготовка основания

Обзор необходимых рабочих операций для подготовки основания перед укладкой монолитного пола см. таблицу выше в зависимости от выбранной конструкции монолитного пола.

Для всех вариантов необходимо обеспечить следующее:

- эффективная гидроизоляция от грунтовой влажности (гидроизоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint, см. страницы 48-49 и/или FE-Abdichtung для монолитного сцепленного пола, см. страницу 47),
- возможно, обеспечить пароизоляцию в многэтажных домах, особенно если напольное покрытие паронепроницаемое.

Монолитный пол на свежем бетонном перекрытии

На свежем бетонном перекрытии рекомендуется прокладывать герметизирующее полотно, препятствующее или замедляющее проникновение влаги, если на монолитный пол предусмотрена укладка покрытия, чувствительного к влажности (например, паркет). Этим предотвращается подъем остаточной влажности из бетонного перекрытия и повреждение покрытия. В качестве материалов, препятствующих проникновению влажности, на практике часто используются полиэтиленовые пленки (0,2 мм), уложенные в два слоя.

Если монолитный пол устраивается на свежем бетонном перекрытии на большой площади без швов (например, в случае фальшпола), может быть необходимым учесть оформление широких краевых швов или деформационных швов (в полу и покрытии), чтобы компенсировать последующую усадку бетонного перекрытия.

Изоляционный слой

Для монолитного пола на изоляционном слое нужно проклеить возможные места негерметичного кровельного слоя на изоляционном слое, чтобы предотвратить протекание материала и воды (например, проклеить стыки изоляционной кромочной ленты, пленки изоляционной кромочной ленты на выступающих углах, протертые места подкладочной бумаги КНАУФ Schrenzlage). Следует избегать засыпки негерметичных участков сухим материалом вместо проклеивания, чтобы исключить дефекты в шите монолитного пола, которые позже могут стать причиной трещин, будучи местами запрограммированного разрушения.

Металлические детали из алюминия

Металлические детали из алюминия нужно заклеить или закрыть, так как раствор для наливного монолитного пола агрессивен к алюминию и разрушает его.



Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд – это модифицированная водная дисперсия синтетических материалов, она служит для регулирования впитывающей способности, улучшения адгезии и защиты от влаги на обычных минеральных основаниях пола (внутри помещений и снаружи), например, для основания пола, чтобы укладывать монолитный сцепленный пол, для предварительной обработки основания для шпаклевания или для укладки верхнего напольного покрытия. Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд разбавляется водой в зависимости от назначения.

Технические данные

Расход материала (без разбавления)

- на перекрытии (в зависимости от впитывающей способности) ок. 150 г/м²
- на монолитном полу из сульфата кальция ок. 100 г/м²
- на бесшовном полу из сборных элементов ок. 50 г/м²

Время высыхания (при хорошей вентиляции)

- в зависимости от основания ок. 12 часов

Хранение

В закрытой оригинальной упаковке срок хранения 12 месяцев. Зимой хранить в отапливаемом помещении.

Основание	Последующий слой покрытия	Примерные значения для разбавления грунтовки КНАУФ Эстрихгрунд : вода
Необработанный бетон, монолитный цементный пол	Монолитный пол без промежуточных слоев на основе сульфата кальция например, КНАУФ FE 80 Allegro, FE 50 Largo, FE 30, FE 25 A tempo Тонкослойный сцепленный пол, например, КНАУФ D nn-Estrich 325 Массы для шпаклевки, например, наливная шпаклевка КНАУФ Flie spachtel 315	1 : 1 * 1 : 1 * 1 : 1 *
Монолитный пол на основе сульфата кальция Монолитный пол КНАУФ Флисэстрих (КНАУФ FE 80 Allegro, FE 50 Largo, FE 30, FE 25 A tempo, самовыравнивающийся наливной пол Нивелирэстрих 425)	Массы для шпаклевки, например, наливная шпаклевка КНАУФ Flie spachtel 315 Клей для напольного покрытия, фиксатор для ковров, Клеящий раствор для плитки, например, КНАУФ Флизенклебер, КНАУФ Флексклебер, специальный клей КНАУФ Spezialkleber для напольной плитки	1 : 1 * 1 : 1 * 1 : 1 * 1 : 1 *
Монолитный пол из сборных элементов КНАУФ Brio	Массы для шпаклевки, например, самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпахтель 415 Клеящий раствор для плитки, клей для напольного покрытия, фиксатор для ковров	1 : 1 * 1 : 1 *

* при необходимости при сильно впитывающем основании дважды обработать грунтовкой КНАУФ Эстрихгрунд : вода 1 : 1 + 1 : 1, при невпитывающих основаниях использовать соответствующие специальные грунтовки, например, КНАУФ Spezialhaftgrund.

Грунтовка для монолитного пола КНАУФ Эстрихгрунд

Грунтование впитывающих оснований

Основание

Основание должно быть сухим (в т.ч. и вне помещений), пространственно устойчивым, прочным и чистым (без пыли, воска, масла, слоев краски и подобных разделяющих средств).

Обработка

Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд разбавляется в соответствующем соотношении (см. Таблицу) и равномерно наносится широкой щеткой для пола, малярной кистью, кистью для грунтовки или валиком (избегать образования луж).

Перед дальнейшими работами дать полностью высохнуть, как правило, в течение 24 часов. Длительность высыхания зависит от погодных условий и условий стройплощадки, а также от типа основания.

Хорошая вентиляция и сухой нагретый воздух ускоряют высыхание, отсутствие вентиляции и высокая влажность воздуха препятствуют ему.

Температура основания и окружающей среды не должна быть ниже +5 °С до полного высыхания грунтовки. Сразу по окончании работ инструменты промыть водой.

Утилизация остатков материала

а) Контейнер для отходов

1. Без обработки: сжигание специального мусора;
2. После химико-физической обработки: например, высушивание или отверждение путем добавления цемента. Свалка для строительных отходов / строительных материалов

б) Упаковки опорожнить полностью и после соответствующей очистки сдать на повторную переработку.



Грунтовка для повышения адгезии КНАУФ Spezialhaftgrund – это модифицированная водная дисперсия синтетических веществ, она служит для регулирования впитывающей способности, улучшения адгезии и защиты от влаги следующих оснований:

- основания с нормальной и низкой впитывающей способностью или невпитывающие основания, например, монолитный пол на основе сульфата кальция, нормально и сильно уплотненный цементный монолитный пол, водостойкие древесностружечные плиты, мозаичная плита и другие плиточные покрытия
- деревянные основания

Технические данные

Расход материала (без разбавления)

- нормально впитывающие поверхности 50-100 г/м²
- невпитывающие поверхности 40-60 г/м²
- деревянные поверхности 60-80 г/м²
- старая плитка, мозаика 70-100 г/м²

Время высыхания (при хорошей вентиляции)

- нормально впитывающие поверхности ок. 12 ч
- невпитывающие поверхности ок. 12 ч
- деревянные поверхности ок. 6 ч
- старая плитка, мозаика ок. 3 ч

Хранение

В закрытой оригинальной упаковке срок хранения не менее 12 месяцев. Зимой хранить в отапливаемом помещении, защищать от воздействия прямых солнечных лучей или тепла.

Основание	Последующий слой покрытия	Примерные значения для разбавления грунтовки для повышения адгезии КНАУФ Spezialhaftgrund : вода
Основания с нормальной и низкой впитывающей способностью или невпитывающие основания монолитный пол на основе сульфата кальция, нормально и сильно уплотненный цементный монолитный пол цементные плиты, и т.д.	Клеящий раствор для плитки, например, плиточный клей КНАУФ Флизенклебер, КНАУФ Флексклебер, специальный клей КНАУФ Spezialkleber для напольной плитки Массы для шпаклевки, например, наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315	1 : 2 1 : 2
Гладкие, невпитывающие основания Плотные минеральные основания, например, плитка или мозаика Покрытия из плитки или мозаики	Клеящий раствор для плитки, например, КНАУФ Флизенклебер, раствор КНАУФ Флексклебер, специальный клей КНАУФ Spezialkleber для напольной плитки Массы для шпаклевки, например, наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315	без разбавления без разбавления
Деревянные основания	1 покрытие или тонкослойный монолитный теплый пол с самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425	1 : 1

Грунтовка для повышения адгезии КНАУФ Spezialhaftgrund

Грунтование основания с нормальной и низкой впитывающей способностью или невпитывающего и деревянного основания

Основание должно обладать достаточной несущей способностью и быть сухим, прочным, чистым, без пыли и разделителей. Удалить неводостойкие слои краски и прочие остатки, которые снижают адгезию, водостойким слоям придать шероховатость. Деревянные основания, учитывая последующие работы, не должны быть поражены вредителями и плесенью или загрязнены воском, лаком, средствами для ухода за деревом и подобными веществами. Пол из деревянных половиц следует шлифовать, после чего тщательно удалить пыль от шлифовки. Плохо пригнанные доски закрепить винтами. Древесно-стружечные плиты должны быть плотно привинчены, жесткими на скручивание и соединенными друг с другом пазогребневыми соединениями на клею. Швы и тонкие трещины в деревянном полу закрыть акрилом КНАУФ Асгул.

Обработка

Грунтовку для повышения адгезии КНАУФ Spezialhaftgrund хорошо перемешать и при необходимости разбавить водой в зависимости от типа основания.

Грунтовку КНАУФ Spezialhaftgrund, разбавленную или неразбавленную, равномерно и не слишком тонким слоем нанести на основание при помощи широкой кисти, валика или подобного инструмента и хорошо втереть. Избегать образования луж. Излишки грунтовки хорошо растереть. Последующие работы производить только после полного высыхания. К грунтовке КНАУФ Spezialhaftgrund нельзя добавлять никакие другие материалы, кроме воды. Рабочий инструмент сразу после использования промыть водой.

Температура обработки/климат

Грунтовку КНАУФ Spezialhaftgrund нельзя применять, если температура окружающей

среды или основания ниже +5 °С. Высокая температура окружающей среды и/или нагретое основание сокращают время высыхания, низкие температуры и/или высокая влажность воздуха увеличивают время обработки.

Утилизация остатков материала

а) Контейнер для отходов

1. без обработки:

Сжигание специального мусора

2. после химико-физической обработки: например, высушивание или отверждение путем добавления цемента. Свалка для строительных отходов/ строительных материалов

б) Упаковки опорожнить полностью после соответствующей очистки сдать на вторичную переработку.



Средство для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung – это двухкомпонентная эпоксидная смола низкой вязкости, не содержащая растворителей. Оно используется:

- для производства быстросхватывающегося раствора KNAUF Stretto,
- для производства легкого выравнивающего раствора KNAUF EPO-Leicht,
- как средство для повышения адгезии на неровных основаниях для монолитного сцепленного пола,
- как средство для повышения адгезии под самовыравнивающийся наливной пол KNAUF Нивелирэстрих 425,

- как предварительный слой при использовании герметика KNAUF FE-Abdichtung,
 - как вяжущее в ремонтном комплекте KNAUF Stretto
 - для заполнения трещин в монолитных полах.
- Оба компонента пропиточного средства KNAUF FE-Imprägnierung необходимо смешивать в правильном соотношении. Они поставляются в нужном соотношении для смешивания в комбинированных упаковках весом 1 кг, 5 кг и 10 кг. В зависимости от назначения можно заказать и/или переработать нужное количество.

Технические данные

Соотношение смешивания (компоненты А : В)	2 : 1
Время обработки при 20 °С	ок. 15 минут
Температура обработки	≥ 10 °С
Можно ходить через	ок. 24 ч
Можно прилагать механические нагрузки через	ок. 3 дней
Стойкость к химическому воздействию через	ок. 7 дней
Хранение в сухом прохладном месте	
Температура хранения	от -5 °С до +35 °С
Срок хранения	12 месяцев

Расход материала

- KNAUF Stretto:
1 кг FE-Imprägnierung : 25 кг песка Stretto
- KNAUF EPO-Leicht:
1 кг FE-Imprägnierung : 60 л EPO-Leicht
- как средство для повышения адгезии ок. 350 (250+100) г/м² + посыпать сухим кварцевым песком ок. 1,5 кг/м² (1-2 мм)
- как подготовительный слой перед нанесением герметика FE-Abdichtung: ок. 350 г/м² средства для пропитки FE-Imprägnierung

Постановление об опасных веществах

Компонент А раздражающий, компонент В едкий

► Обратите внимание

Перерабатывать эти изделия могут только лица, знакомые с реактивными смолами, твердеющими в ходе химической реакции. Помещение должно иметь достаточную вентиляцию (по возможности поперечная вентиляция). Для предотвращения контакта с кожей необходимо надевать защитные очки (например, при смешивании), соответствующие защитные перчатки и рабочую одежду. Соблюдать правила техники безопасности.

Средство для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung

Двухкомпонентная эпоксидная смола низкой вязкости

Обработка

Добавить компонент В (отвердитель) в компонент А (смола) и хорошо перемешать механической мешалкой (ок. 400 об/мин). Подобрать также материал со стенок упаковки. После этого перелить содержимое в подходящую чистую посуду. Остатки собрать шпателем и добавить к смеси, снова перемешав ее. Необходимо перелить материал в другую посуду, чтобы при нанесении смеси на поверхность не было участков незатвердевшего материала, который остался на стенках и не перемешался с отвердителем, особенно, на дне упаковки.

При производстве растворов KNAUF Stretto и KNAUF EPO-Leicht эти два компонента нужно хорошо смешать друг с другом перед тем, как добавлять сухой материал (песок KNAUF Stretto, KNAUF EPO-Leicht). Пере-

ливание средства для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung в этом случае не обязательно. Температура переработки средства KNAUF FE-Imprägnierung – от 10 °С до 25 °С. Если средство для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung используется для повышения адгезии, температура основания должна быть выше 10 °С. При высокой влажности воздуха следить за тем, чтобы температура основания была выше точки росы. Средство для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung не затвердевает в присутствии воды.

Скорость связывания и, тем самым, время обработки зависит от температуры. При 20 °С время переработки составляет без добавок ок. 15 минут, для KNAUF Stretto – ок. 60 минут и для KNAUF EPO-Leicht – ок. 45 минут. При более низких температурах время обработки увеличивается, при более высоких –

сокращается. После смешивания средство для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung нужно переработать в течение нескольких минут, так как смесь в посуде нагревается, и время связывания значительно сокращается. Средство для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung наносится в два приема: 1-й слой ок. 250 г/м² 2-й слой ок. 100 г/м² и посыпать его крупным сухим песком (1 - 2 мм, расход 1,5 кг/м²). Необходимое время затвердевания между слоями пропитки и последующей укладкой монолитного пола составляет 24 часа.



Решающее преимущество монолитного сцепленного пола по сравнению с остальными конструкциями монолитного пола – это способность воспринимать высокие нагрузки при минимальной толщине слоя. Часто этим преимуществом нельзя воспользоваться потому, что под монолитным полом необходима гидроизоляция от проникновения влаги, которая, как правило, выполняется из гидроизоляционных полотен. Герметик KNAUF FE-Abdichtung – это средство для гидроизоляции и повышения адгезии, которое защищает основание от грунтовой влажности (DIN 18195-4) и остаточной влажности бе-

тонных перекрытий и одновременно служит для прочного соединения между основанием и монолитным полом. Это жидкая пленка на базе двухкомпонентных эпоксидных смол. Оба компонента герметика KNAUF FE-Abdichtung нужно смешивать в правильном соотношении. Поэтому они уже поставляются в нужном для смешивания соотношении в комбинированной упаковке весом 10 кг.

При обращении с эпоксидными смолами необходимо соблюдать правила техники безопасности. Кроме того, необходимо соблюдать указания по технике безопасности в листе данных безопасности средства для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung и/или герметика KNAUF FE-Abdichtung.

Технические данные

Соотношение смешивания (компоненты А : В)	3 : 1
Толщина слоя воздуха, эквивалентная диффузии водяного пара	sd = ок. 30 м
Коэффициент сопротивления диффузии водяного пара	μ = ок. 40.000
Время обработки при 20 °C	ок. 30 минут
Температура переработки	≥ 10 °C
Можно ходить через	ок. 24 ч
Хранение	в сухом прохладном месте
Температура хранения	от -5 °C до +35 °C
Срок хранения	12 месяцев

Расход материала

- для гидроизоляции против грунтовой влажности:
Средство для пропитки FEImprägnierung ок. 350 г/м²
Герметик FE-Abdichtung 600 - 1.000 г/м²
Кварцевый песок (1-2 мм) ок. 1,5 кг/м²
- как защитный слой против остаточной влажности:
Средство для пропитки FEImprägnierung ок. 350 г/м²
Герметик FE-Abdichtung ок. 200 г/м²
Кварцевый песок (1-2 мм) ок. 1,5 кг/м²

Постановление об опасных веществах

Компонент А раздражающий, компонент В едкий

Герметик KNAUF FE-Abdichtung

Обработка средством для гидроизоляции и повышения адгезии для монолитного сцепленного пола

Обработка

Основание должно быть сухим, чистым, с открытыми порами, очищенным от мягких и отслаивающихся частей. Оно должно удовлетворять требованиям DIN 18560-3, а также быть достаточно прочным для предполагаемых нагрузок. Заглаженные поверхности или поверхности с мягкими или отстающими частями (например, цементный шлам, остаток раствора, старое импрегнирование и т.д.) снять фрезерованием или дробеструем. Заполнить трещины и углубления. Примерно за 24 часа перед нанесением KNAUF FE-Abdichtung промазать основание средством для пропитки KNAUF FE-Imprägnierung. Выполнить гидроизоляцию на восходящих строительных деталях не менее, чем на высоту запланированного верхнего края бесшовного пола. Швы закрыть соответствующими материалами. Компонент В добавить к компоненту А и тщательно перемешать

механической мешалкой (ок. 400 об/мин). Подобрать также материал со стенок упаковки. После этого перелить содержимое в подходящую чистую посуду. Остатки собрать шпателем и добавить к смеси, снова перемешав ее. Наносить жидкую пленку валиком малярным или широкой щеткой для пола. Поры бетонного основания после нанесения герметика должны быть закрыты. В результате должна получиться сплошная пленка.

Гидроизоляция от грунтовой влажности на бетонных плитах перекрытия

1. Слой средства для пропитки FE-Imprägnierung (ок. 350 г/м²)
2. На второй день первый слой FE-Abdichtung (ок. 600 г/м²)
3. На третий день второй слой FE-Abdichtung (ок. 200 г/м²), посыпать кварцевым песком 1-2 мм (ок. 1,5 кг/м²)
4. На четвертый день уложить монолитный пол

Изоляционный слой от остаточной влажности из бетонного перекрытия

1. Слой средства для пропитки FE-Imprägnierung (ок. 350 г/м²)
2. На второй день слой герметика KNAUF FE-Abdichtung (ок. 200 г/м²), посыпать кварцевым песком 1-2 мм (ок. 1,5 кг/м²)
3. На третий день уложить монолитный пол

Указание

Для бетонных перекрытий над помещениями с повышенной влажностью воздуха (например, кухни предприятий общественного питания, плавательные бассейны, бани) необходимо предусмотреть другие меры гидроизоляции (например, изоляционное полотно KNAUF Katja Sprint).



Полоса для стыков КНАУФ

Технические данные

Полоса для стыков КНАУФ

Вес рулона	ок. 4,3 кг
Ширина рулона	ок. 0,20 м
Длина рулона	15 м

Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint

Полотно для гидроизоляции от грунтовой влажности с самоклеющейся кромкой

Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint – это полотно для гидроизоляции из полимерных битумов с прокладками из стеклохолста и алюминия, покрытое с обеих сторон полиэтиленом. Полотно прошло проверку в органах строительного надзора и используется для гидроизоляции от грунтовой влаги на перекрытиях, соприкасающихся с землей (DIN 18195-4), для изоляции межэтажных перекрытий (но не для перекрытий из деревянных балок) над помещениями с повышенной влажностью воздуха и как изоляционный слой от восходящей остаточной влажности бетонных перекрытий. Полотно предназначено исключительно для устройства пола во внутренних помещениях, оно непригодно в качестве гидроизоляции от жидкостей, действующих сверху.

Свойства

Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint отличается высокой плотностью (параметр $sd \geq 1500$ м) и очень рациональной обра-

боткой с высокой укрывистостью. Длина полотна 32 м, ширина 1,25 м, при весе рулона ок. 36 кг. Благодаря высокой укрывистости облегчается транспортировка и хранение. Продольные стыки являются самоклеющимися и самогерметизирующимися. Поэтому для обработки полотен не нужен ни открытый огонь, ни растворители для диффузионной сварки. Толщина полотна составляет всего ок. 0,9 мм, поэтому оно легко и быстро укладывается, но, тем не менее, выдерживает высокие механические нагрузки. Полотно легко подстраивается под основание. Нахлест на стыках незначительно толще остального полотна, по сравнению с обычными полотнами, требующими сварки. Это важно для прилегания изоляционного слоя к поверхности по всей площади. Для конструкции монолитного пола с высокими нагрузками особенно важно, чтобы жесткий изоляционный слой не образовывал пустот, а с обычными сварными полотнами этого добиться невозможно. Для изоляции

торцевых стыков или выполнения примыканий на восходящих строительных деталях можно использовать полосу для стыков КНАУФ. Это битумная изоляционная полоса-самоклеяка (по всей поверхности), длиной 15 м и шириной 0,20 м. Она, как и полотно для гидроизоляции КНАУФ Katja Sprint, состоит из полимерных битумов.

Обработка

Температура обработки не должна быть ниже +5 °С. Основание должно быть чистым (подметенным) и не иметь острых выступов. Развернутые полотна укладываются внахлест 10 см на продольных и торцевых стыках. Для склеивания продольных швов необходимо снять защитную пленку.



Склеивание продольных стыков после удаления пленки



Гидроизоляция торцевых стыков осуществляется при помощи полосы для стыков КНАУФ



Примыкания к восходящим строительным деталям при помощи полосы для стыков КНАУФ

Технические данные – Полотно для гидроизоляции КНАУФ Katja Sprint

Вес рулона	ок. 36-39 кг
Удельный вес на единицу поверхности	ок. 0,9 кг/м ²
Толщина	ок. 0,9 мм
Ширина рулона	ок. 1,25 м
Длина рулона	ок. 32 м
Площадь рулона	40 м ²
Укрывистость	Один рулон для ок. 37 м ²
Хранение	хранить вертикально, защищать от прямых солнечных лучей и высоких температур
Срок хранения	9 месяцев

Механические свойства (DIN 52123):

- Изгиб в холодном состоянии $\leq -30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Термостойкость $\geq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Максимальное растягивающее усилие продольное $> 400\text{ Н}$ поперечное $> 300\text{ Н}$
- Растяжение при максимальном растягивающем усилии
Средние значения продольное ок. 3,1 % поперечное ок. 2,6 %
- Прочность при сдвиге шовного соединения ок. 350 Н

Строительно-физические свойства:

- толщина слоя воздуха, эквивалентная диффузии водяного пара
- Параметр $sd \geq 1500\text{ м}$

- Коэффициент сопротивления диффузии водяного пара $\mu \geq 1600000$
- Паропроницаемость DIN 52615
Плотность потока при диффузии водяного пара, среднее значение $\leq 0,025\text{ г/м}^2\text{-d}$
- Класс строительных материалов В2

► Подтверждение

Общий сертификат строительного надзора, № P-BWU03-44-1.131

После этого продольные стыки нужно прижать, чтобы склеить. Торцевые стыки герметизируются полосой-самоклейкой для стыков. При низких температурах клеящая способность усиливается, если использовать фен с горячим воздухом.

Примыкания на восходящих строительных деталях можно также оформить полосой для стыков.

Исполнение в области стены

Полотно для гидроизоляции подводится к изоляционному полотну для стен в соответствии с DIN 18195-4 и склеивается с ним так, чтобы не возникали мостики переноса влажности (например, штукатурные). Хорошо зарекомендовали себя такие варианты исполнения:

- Для изоляционного настенного полотна на первом слое кладки: подтянуть полотно для гидроизоляции до верхнего края пола,
- Для изоляционного настенного полотна на плите пола: склеить полотно для гидроизоляции с настенным полотном битумным клеем (например, Bauder Bauplast P) или полосой для стыков КНАУФ.

Либо:

Вытянуть полотно для гидроизоляции до верхнего края пола, как описано выше.



Сухая смесь для засыпки КНАУФ РА – это зернистый природный материал из вулканического камня, вспученного при температуре более 1000 °С – перлита.

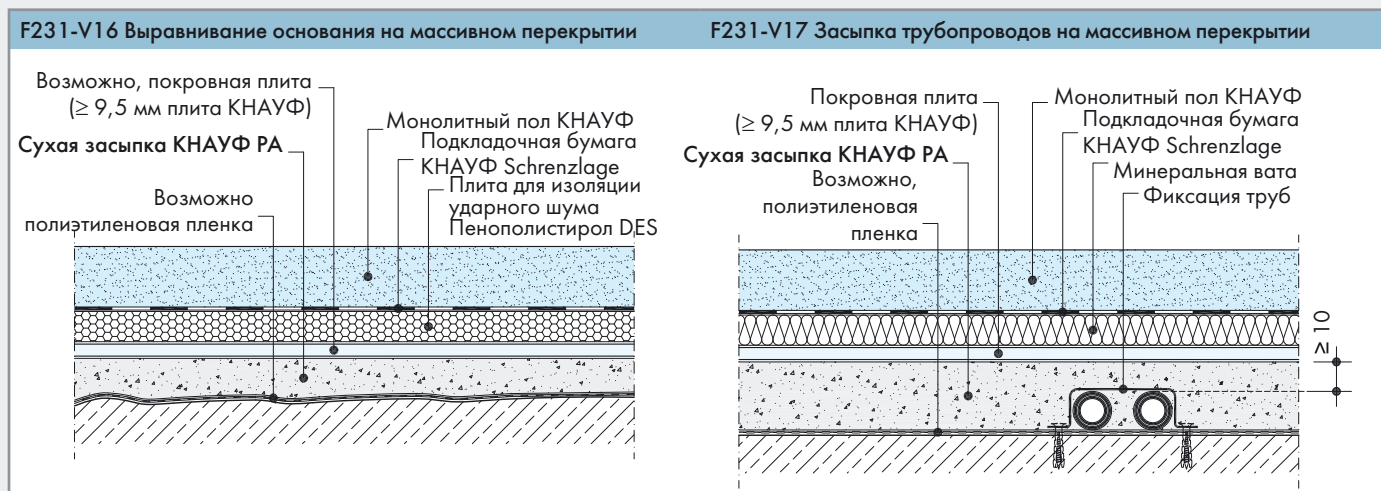
Благодаря специальной минеральной оболочке частицы смеси сцепляются между собой и образуют стабильный выравнивающий слой с высокой несущей способностью.

Технические данные

Толщина слоя	20 - 100 мм
Класс строительных материалов по DIN 4102	A1
Размер частиц	1-6 мм
Насыпная плотность	ок. 500 кг/м ³
Удельный вес на единицу поверхности высоты	ок. 5 кг/м ² на 1 см
Коэффициент теплопроводности λ	ок. 0,23 Вт/(м·К)
Прочность на сжатие (Напряжение сжатия при сминаемости 10 %)	ок. 0,31 Н/мм ²
Расход материала	10 л на 10 мм/м ²

Деталь, масштаб 1:5 – Примеры

все размеры в мм



Сухая смесь для засыпки КНАУФ РА

Выравнивание значительных неровностей, при наличии труб/кабелей, наклонов поверхности – толщина слоя 20-100 мм

Сухой смесью для засыпки КНАУФ РА можно выровнять любую неровную поверхность основания. Инженерно-технические коммуникации, проложенные по перекрытию, под выравнивающим слоем. На сухую засыпку КНАУФ РА можно укладывать все виды монолитного пола из сборных элементов или монолитного пола КНАУФ Флисэстрих.

Подготовка основания

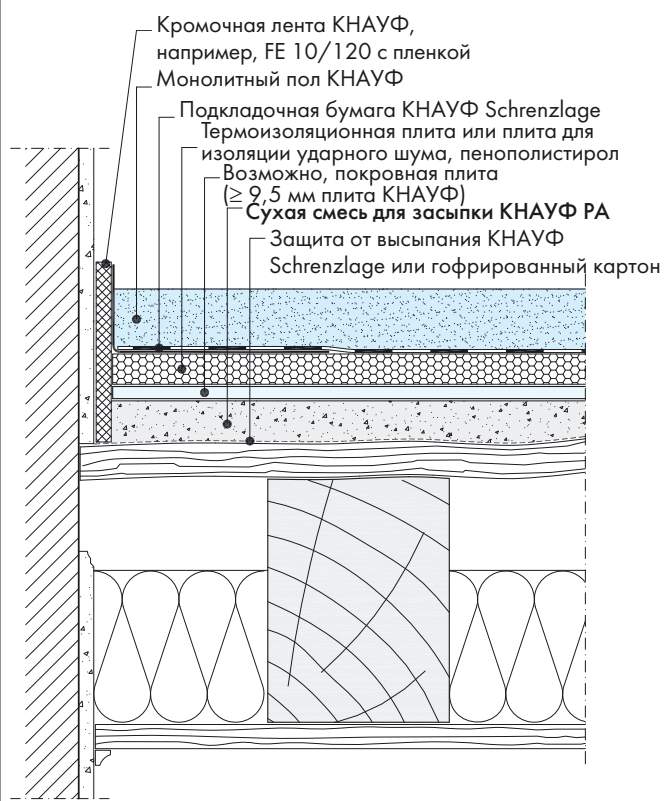
Для перекрытия из деревянных балок проследить, чтобы основание из досок или древесно-стружечных плит по всей поверхности имело достаточную несущую способность. Использовать для выравнивания засыпку на перекрытии можно только тогда, когда обеспечена достаточная несущая способность перекрытия.

На железобетонные перекрытия проложить полиэтиленовую пленку толщиной 0,2 мм внахлест на стыках не менее 20 см и вытянуть по стенам вверх на высоту конструкции. Для предотвращения высыпания сухой засыпки через щели деревянного поля использовать (например, гофрированный картон, подкладочную бумагу КНАУФ Schrenzlage) не препятствующие диффузии пара, но не вытягивающие его вверх на стены. Сухая смесь для засыпки КНАУФ РА не используется на дощатом перекрытии без балок.

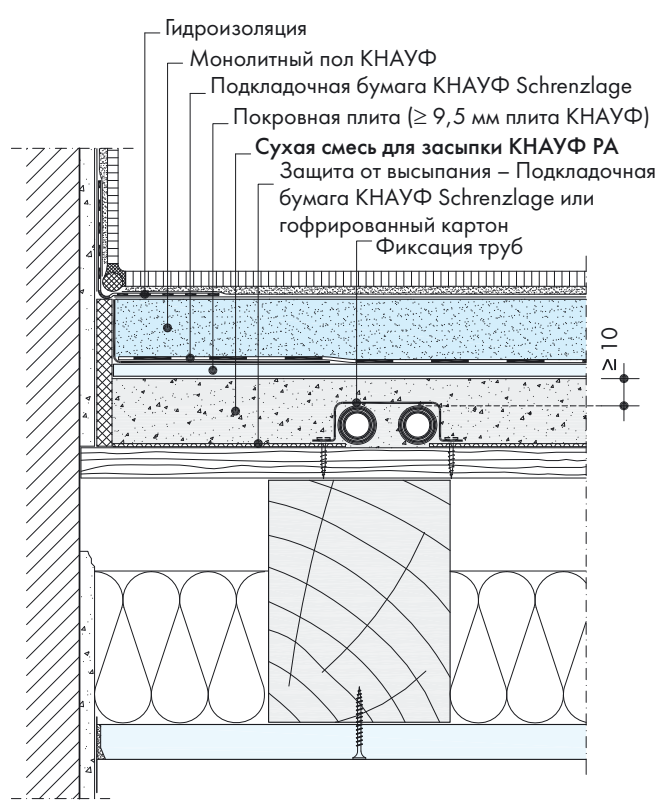
Деталь, масштаб 1:5 – Примеры

все размеры в мм

F231-V10 Выравнивание по высоте на деревянном балочном перекрытии



F231-V18 Засыпка трубопроводов на деревянном балочном перекрытии



► Указание

Сухая смесь для засыпки КНАУФ РА не используется во влажных помещениях (уклон, слив), а также в помещениях, где возникают динамические нагрузки (стиральные машины, машины для отжима и т.п.)

Укладка

В месте примыкания к стене проложить изоляционную кромочную ленту FE с пленкой (8/100 или 10/120) или, если существуют требования к противопожарной защите, изоляционную кромочную ленту из минеральной ваты толщиной 12 мм. Сухая смесь для засыпки КНАУФ РА (размер частиц 1-6 мм, остаточная влажность $\leq 1\%$) распределяется с минимальной высотой слоя ≥ 20 мм по основанию и выравнивается по установленным маякам. Если слой имеет толщину более 50 мм, его нужно дополнительно уплотнить.

При укладке изоляционного слоя из пенополистирола на сухую засыпку КНАУФ РА рекомендуется покрывать плитой (гипсокартонная плита КНАУФ) для распределения нагрузки. Под изоляционный слой из минеральной ваты, а также при непосредственной укладке наливного монолитного пола на сухую засыпку КНАУФ РА необходимо установить покрывную плиту (гипсокартонная плита КНАУФ) для распределения нагрузки.

Зафиксировать трубопроводы, кабели и т.п. на перекрытии. Сухая засыпка должна покрывать их не менее, чем на 10 мм над верхним краем.





Там, где раньше нужно было затратить много усилий, чтобы закрыть стиропором все полости, сегодня КНАУФ Schubo легко проникает во все пустоты



После заливки материала просто выровнять его виброрейкой

Технические данные			
Толщина слоя	30 до 300 мм	Теплопроводность λ_r	0,12 Вт/м·К
Объемный вес	влажный: ок. 500 кг/м ³ сухой: ок. 400 кг/м ³	Класс строительных материалов DIN 4102-4	A1
Прочность (примерные значения, через 28 дней)		Коэффициент сопротивления диффузии водяного пара	6
• Прочность на сжатие	ок. 0,5 Н/мм ²		
• Прочность на растяжение при изгибе	ок. 0,3 Н/мм ²		
		Расход материала на 1 см толщины слоя	ок. 3,3 кг/м ²
		Время обработки при 20 °С	ок. 30 мин
		Можно ходить при 20 °С	прим. через 2 дня (при более низких температурах затвердевание происходит медленнее)

КНАУФ Schubo

Легкий выравнивающий раствор с высокой производительностью укладки – толщина слоя 30 до 300 мм

КНАУФ Schubo используется для выравнивания неровностей и создания идеальных горизонтальных оснований для заполнения промежутков между кабелями, трубами и другими коммуникациями, уложенными на основание пола. Это выравнивающий раствор из специального цемента с воздушными порами, малым весом и хорошей теплоизоляцией, по которому после затвердения можно ходить. Благодаря текучей консистенции КНАУФ Schubo полностью заполняет пустоты и создает наилучшие условия для последующего профессионального устройства пола. Раствор может использоваться с толщиной слоя от 30 до 300 мм. Уже примерно через 2 дня после укладки раствора КНАУФ Schubo по нему можно ходить. Нельзя укладывать верхнее покрытие непосредственно на КНАУФ Schubo. На нем выполняют монолитный пол на разделительном слое или на изоляционном слое. Это касается также старого монолитного

пола из литого асфальта.

Исполнение

КНАУФ Schubo можно выполнять как сцепленным, так и на разделительном слое.

Конструкция сцепленного пола

Основание нужно чисто вымести, на нем не должно быть следов масла или смазки (например, стальные строительные детали). Сильно впитывающие основания следует загрунтовать (например, кирпич). Стены из кирпича или других сильно впитывающих материалов также нужно загрунтовать на контактной поверхности или отделить от раствора КНАУФ Schubo изоляционной кромочной лентой. В качестве грунтовки можно использовать грунтовку КНАУФ Эстрихгрунд.

Конструкция на разделительном слое

Если КНАУФ Schubo выполняется на разделительном слое, на стенах и восходящих строительных деталях проложить изоляционную кромочную ленту толщиной не менее 10 мм.

На перекрытиях из деревянных балок в качестве разделительного слоя используют подкладочную бумагу КНАУФ Schrenzlage. Укладка этого раствора на изоляционном слое не производится.

Независимо от того, какой тип конструкции выполняется, необходимо отделить гигроскопичные стены (например, построенные сухим методом) изоляционной кромочной лентой от раствора КНАУФ Schubo. Инженерно-технические коммуникации, которые закрывают раствором КНАУФ Schubo, должны быть защищены от коррозии. Если существует вероятность восходящей влажности, над и под слоем КНАУФ Schubo нужно предусмотреть герметизирующее полотно от проникновения влаги. Стены, в т.ч. стены, возведенные сухим методом, нельзя возводить непосредственно на КНАУФ Schubo. Следующий слой конструкции пола (например, плавающий монолитный пол) можно укладывать на КНАУФ Schubo



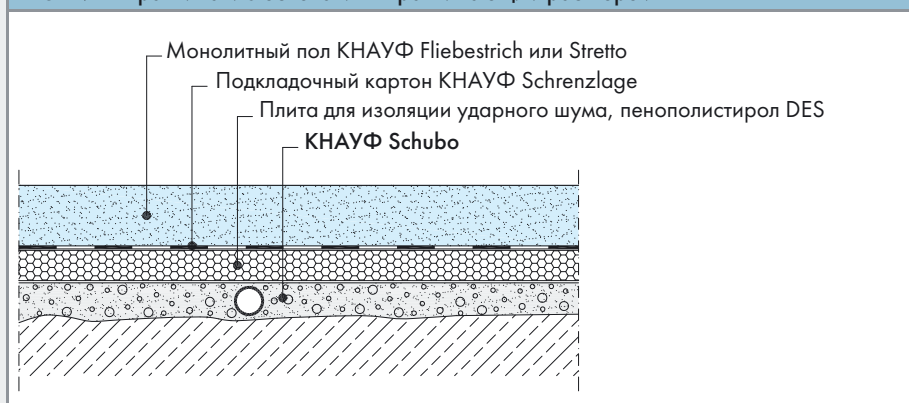
Быстрая обработка, 6-7 м³ в час. При помощи установки Porenjet смесь Schubo можно перерабатывать непосредственно из силоса



Раствор Schubo полностью заполняет все пустоты

Деталь, масштаб 1:5 - Пример

F231-V1 Выравнивание основания выравнивающим раствором



по достижении остаточной влажности ≤ 10 CM-%. Если высыхание происходит быстро, особенно при высоких температурах, КНАУФ Schubo может дать трещины, но они не снижают его потребительских свойств как выравнивающего раствора для основания пола. Не обязательно ждать полного высыхания, если раствор КНАУФ Schubo наносится на основания или перекрытия, нечувствительные к влаге. В этом случае КНАУФ Schubo накрывают герметизирующим полотном против восходящей влажности, когда он затвердеет настолько, что по нему можно ходить, в соответствии с DIN 181954 (например, изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint). Дальнейшие работы по укладке бесшовного пола можно продолжать сразу после этого. При этом нужно проследить, чтобы встроенные строительные детали были защищены от коррозии, и чтобы другие строительные детали не повреждались под воздействием влаги после укладки сверху изоляционного полотна.

Обработка

Смесь перемешивается с водой в установке PFT Porenjet и подводится пенообразователь. Текущий раствор подается насосом к месту укладки. Благодаря высокой производительности подачи – ок. 6-7 м³ в час – можно добиться его укладки на значительной площади. Раствор хотя и текуч, но не является самовыравнивающимся, поэтому его нужно разровнять соответствующими инструментами (например, виброрейкой). КНАУФ Schubo нельзя обрабатывать при температуре ниже +5 °С.

Время обработки КНАУФ Schubo составляет при 20 °С ок. 30 минут. При низких температурах затвердение замедляется, при более высоких – ускоряется. После остановки машины необходимо очистить шланги и машину в течение 20 минут. Детали машины и инструменты, которые соприкасаются с раствором, нельзя смазывать маслом, так как масло разрушает воздушные поры в растворе. Чтобы предотвратить засорение шлангов,

► Указание

КНАУФ Schubo могут укладывать только рабочие-специалисты, обладающие большим опытом и прошедшие соответствующий курс обучения укладке раствора КНАУФ Schubo и обслуживанию машин PFT компании КНАУФ Gips KG.

следует использовать только чистые шланги. Если несколько шлангов соединяются друг с другом, соединительные муфты не должны уменьшать сечение шланга. Не разрешается ставить уменьшающий переходник в направлении от машины к шлангу для укладки КНАУФ Schubo. Не разрешается также подсоединять к транспортировочному шлангу диаметром 50 мм шланг для укладки раствора диаметром 35 мм.



Идеален на старых перекрытиях из деревянных балок: КНАУФ ЕРО-Leicht.



Смешивание в ёмкости происходит быстро и без больших усилий

► Обратите внимание

Обрабатывать эти продукты могут только лица, знакомые с реактивными смолами, твердеющими в ходе химической реакции. Помещение должно иметь достаточную вентиляцию (по возможности поперечная вентиляция). Для предотвращения контакта с кожей необходимо надевать защитные очки (например, при смешивании), соответствующие защитные перчатки и рабочую одежду. (Дополнительная информация см. страницу 46, КНАУФ FE-Imprägnierung)

КНАУФ ЕРО-Leicht

24 часа - легкий выравнивающий раствор – толщина слоя от 15 до 800 мм

КНАУФ ЕРО-Leicht – это выравнивающий раствор для ограниченных сроков строительства новых зданий, ремонта и санирования старых зданий. Он состоит из следующих компонентов: пропитка КНАУФ FE-Imprägnierung (двухкомпонентная эпоксидная смола, см. страницу 46) и сухая смесь КНАУФ ЕРО-Leicht (вспененные гранулы), которые смешиваются на строительной площадке. Раствор идеален для выравнивания всех наклонных и неровных оснований, для заполнения пустот и выравнивания по высоте. Так как он готовится без воды, КНАУФ ЕРО-Leicht особенно пригоден на перекрытиях из деревянных балок. Его можно использовать под монолитным полом из сборных элементов как связанную засыпку. Небольшой вес (ок. 0,2 кг/л) является преимуществом для санирования перекрытий с небольшой несущей способностью. Одновременно благодаря его высокой теплоизоляционной способности можно уменьшить толщину теплоизоляционного слоя.

КНАУФ ЕРО-Leicht достигает окончательной прочности уже через 24 часа после укладки, благодаря чему можно в ранние сроки начинать дальнейшие работы по устройству пола. Не нужно ожидать, пока закончится время высушивания. Над и под КНАУФ ЕРО-Leicht можно при необходимости проложить слой гидроизоляции. КНАУФ ЕРО-Leicht используется во внутренних помещениях. Он устойчив к воде, потому его можно использовать и во влажных помещениях. Нельзя укладывать КНАУФ ЕРО-Leicht на изоляционных материалах. Толщина слоя может составлять от 15 до 800 мм. При укладке без промежуточных слоев на основание на выступающих точках основания толщина слоя может быть меньше 15 мм. На слое КНАУФ ЕРО-Leicht можно укладывать обычные конструкции пола с плавающим (теплым) монолитным полом или монолитным полом на разделительном слое. Для особо тонких вариантов на КНАУФ ЕРО-Leicht укладыва-

ют монолитный сцепленный пол из нивелирующей смеси КНАУФ Нивелирэстрих 425. Для этого поверхность КНАУФ ЕРО-Leicht сначала шпаклюют тонким слоем густого раствора КНАУФ Нивелирэстрих 425, чтобы закрыть поры и связать несвязанные гранулы КНАУФ ЕРО-Leicht. Примерно через 5 часов, когда шпаклевка подсохнет, можно наносить, нивелирующий раствор КНАУФ Нивелирэстрих 425 толщиной слоя 20 мм. Конструкция достаточно стабильна для требований, предъявляемых к жилым помещениям.

Для сверхсрочного строительства через день на КНАУФ ЕРО-Leicht без промежуточных слоев укладывают раствор КНАУФ Stretto толщиной слоя 25 мм (для жилых помещений).

Деталь, масштаб 1:5 – Примеры

F231-V13 Легкая конструкция с КНАУФ ЕРО-Leicht



F231-V19 Наливной монолитный пол на изоляционном слое с выравниванием по высоте



Технические данные

Толщина слоя	15 - 800 мм	Укрывистость	Время обработки при 20 °С	ок. 45 мин
Объемный вес	ок. 200 кг/м ³	Из 60 литров гранул ЕРО и 1 кг средства для пропитки FE-Imprägnierung ок. 60 л раствора	Можно ходить	примерно через 24 часа
Прочность (через 1 день, при 20 °С)			Можно производить дальнейшие работы	примерно через 24 часа
• Прочность на сжатие	ок. 1 Н/мм ²			
• Прочность на растяжение при изгибе	ок. 0,5 Н/мм ²	Расход материала на 1 см толщины слоя ок. 10 л/м ² гранулы ЕРО-Leiht и ок. 0,17 кг/м ² FE-Imprägnierung		
Теплопроводность λ_R	ок. 0,07 Вт/м·К			
Класс строительных материалов	B2			

Приготовление

Гранулы КНАУФ ЕРО-Leiht и инструменты должны быть сухими.

Два компонента упаковки средства для импрегнирования КНАУФ FE-Imprägnierung (комбинированная упаковка 1 кг) необходимо хорошо перемешать друг с другом мешалкой. В ёмкость высыпать 1 мешок (60 литров) гранул КНАУФ ЕРО-Leiht. Подготовленный пропиточный раствор КНАУФ FE-Imprägnierung добавить в ёмкость к гранулам КНАУФ ЕРО-Leiht и хорошо перемешать мешалкой. Примерно через 1 минуту перемешивания перелить раствор в другую ёмкость и снова перемешивать ок. 1 минуты.

Исполнение

Распределить раствор по основанию равномерно, чтобы не нужно было ходить по нему во время разравнивания. Разравнивание выполнить рейкой или подобным инструментом. После разравнивания раствор при необходимости уплотняют легкими ударами терки. Если толщина слоя раствора большая, его нужно уплотнять дополнительно в промежутках между нанесением отдельных порций раствора. Температура обработки КНАУФ ЕРО-Leiht составляет от 10 °С до 25 °С. Скорость связывания и, соответственно, время обработки зависит от температуры. При 20 °С время переработки составляет ок. 45 минут. При более низких температурах время обработки увеличивается, при более высоких – сокращается.



Проложить изоляционную кромочную ленту с пленкой (в т.ч. на трубах, отопительных стояках и т.п.), в соответствии с высотой готового монолитного пола и закрепить скобами



Проложить изоляционную кромочную ленту из минеральной ваты при наличии требований к противопожарной безопасности

Изоляционная кромочная лента КНАУФ

Изоляционная кромочная лента FE и изоляционная кромочная лента из минеральной ваты

Изоляционная кромочная лента крепится (для всех конструкций, кроме монолитного сцепленного пола) на всех восходящих строительных деталях, чтобы избежать звуковых мостиков и контактов, которые могут привести к снижению изоляционных свойств теплоизоляции и изоляции от ударного шума.

Изоляционная кромочная лента FE 8/100 – это очень прочная кромочная лента из специального пенопласта и полиэтиленовой пленки. Она особенно хорошо укладывается во внутренних углах. Ленту укладывают в соответствии с высотой готового монолитного пола и крепят скобами.

Изоляционная кромочная лента FE 10/120 с особо хорошими изоляционными свойствами, выполнена из пенопласта, с тыльной стороны — слой клея для скорости и простоты фиксации.

Чтобы ленту было проще обрывать, с верхней стороны имеются надрезы.

Для прокладки ленты-самоклейки особенно важно, чтобы поверхности, к которым она крепится, были очищены от пыли. Ленту нужно достаточно сильно прижать.

Изоляционная кромочная лента из минеральной ваты

Используется для конструкции монолитного пола с требованиями к огнестойкости.

Обработка

Отметить высоту монолитного пола на всех восходящих строительных деталях и закрепить изоляционную ленту так, чтобы ее верхний край был не менее, чем на 5 мм выше высоты пола. Крепление скобами (FE 8/100 и изоляционная кромочная лента из минеральной ваты) и/или приклеиванием (FE 10/120).

Следить, чтобы по всему периметру лента

была сплошной, без разрывов. При необходимости укладывать две полосы внахлест. В области примыкания к стене уложить слой подкладочной бумаги КНАУФ Schrenzlage на пленку изоляционной кромочной ленты (не поднимать по краям).

Изоляционная кромочная лента из минеральной ваты: разделительный слой или пленку вытянуть вверх по краям. Следить за тем, чтобы не оставалось пустот под пленкой.



Изоляцию из пенополистирола уложить под пленку изоляционной кромочной ленты и укладывать ряд за рядом без промежутков



Изоляция из минеральной ваты укладывается встык с изоляционной кромочной лентой и далее ряд за рядом без промежутков

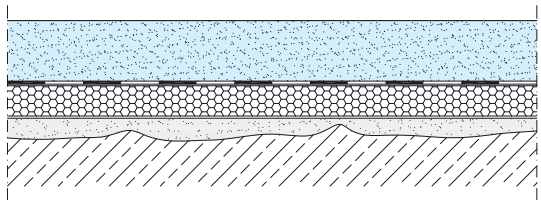
Изоляционный слой

Исполнение

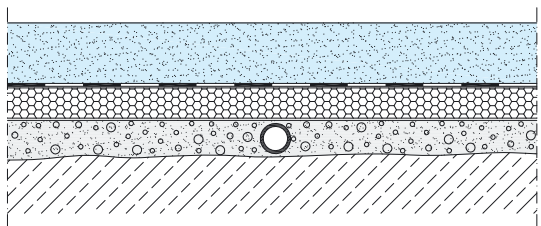
- Изоляционные материалы укладывать плотно встык без промежутков. Избегать образования пустот. Вид и толщина изоляционного материала в зависимости от функции наливного пола; изоляционные материалы должны соответствовать действующим нормам (DIN EN 13162 - DIN EN 13171).
- Плиты для изоляции ударного шума нельзя укладывать в несколько слоев (сжимаемость!).
- При укладке изоляционного слоя из пенополистирола на сухую засыпку рекомендуется сначала проложить плиту для распределения нагрузки, например, гипсокартонные плиты КНАУФ 9,5 мм. Для изоляционного слоя из минеральной ваты плита для распределения нагрузки обязательна.
- Если существует опасность того, что остаточная влажность может подняться из свежего бетонного перекрытия или выравнивающего раствора, рекомендуется проложить полиэтиленовую пленку в качестве пароизоляции, которую располагают под изоляционным слоем из минеральной ваты.
- Вытянуть пленку изоляционной кромочной ленты на слой изоляции.
- Изоляционный слой и пленка изоляционной кромочной ленты накрывается подкладочной бумагой КНАУФ Schrenzlage, укладывая внахлест с перекрытием по стыкам ≥ 8 см.
- Чтобы предотвратить «протирание» бумаги КНАУФ Schrenzlage при ходьбе по ней (так как через поврежденный разделительный слой раствор протечет на изоляционный слой и ухудшит показатели изоляции ударного шума), при сжимаемости изоляционного слоя $s > 3$ мм, например, для минеральной ваты CP 5, рекомендуется укладывать на изоляционный слой плиту для распределения нагрузки, например, гипсокартонные плиты КНАУФ 9,5 мм.
- Если подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage укладывается непосредственно на изоляционный слой, имеет смысл проклеить стыки бумаги, чтобы исключить протекание раствора.

Правильное исполнение

Выравнивание основания при больших неровностях



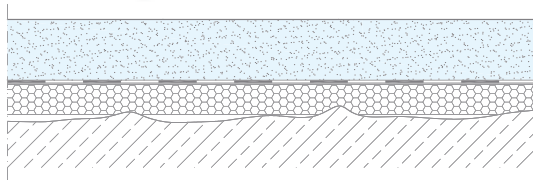
Выравнивание основания до верхнего края труб



Неправильное исполнение

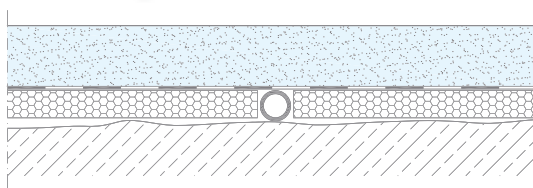
Нет выравнивания – изоляция ударного шума не будет эффективной

Так нельзя!



Изоляция ударного шума прервана, существует контакт щита монолитного пола с основанием

Так нельзя!



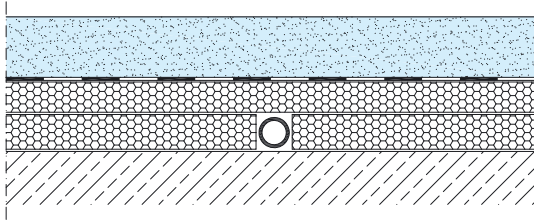
Изоляционный слой

Исполнение

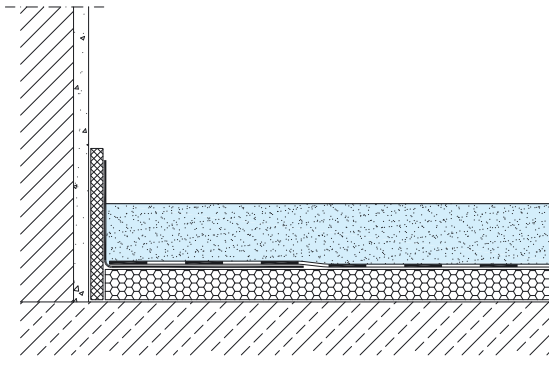
Чтобы обеспечить функционирующую конструкцию монолитного пола без дефектов, необходимо особое внимание уделить подготовке основания. Неправильное исполнение может привести в случае монолитного пола на изоляционном слое к снижению изоляции ударного шума и к образованию трещин в монолитном полу. На рисунках выше показано сравнение правильного исполнения монолитного пола с ошибочным, которое наиболее часто встречается на практике.

Правильное исполнение

Изоляция ударного шума уложена по всей поверхности



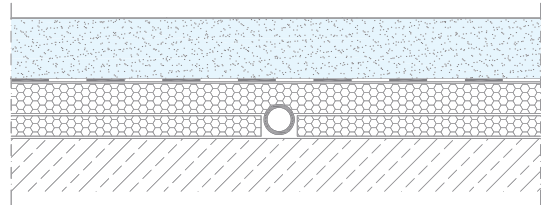
Чистое оформление края, равномерная толщина монолитного пола



Неправильное исполнение

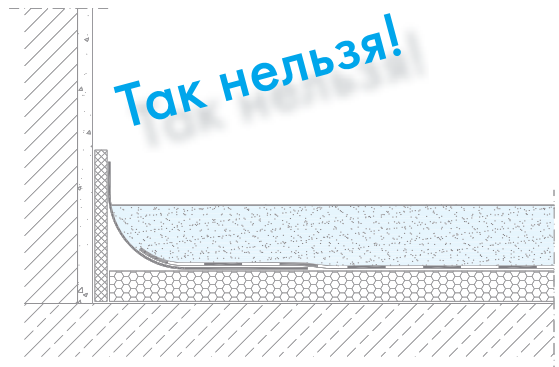
Изоляция ударного шума ослаблена

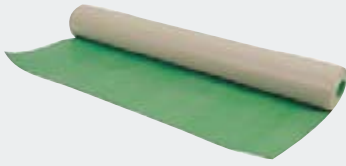
Так нельзя!



Ослабление бесшовного пола по краям

Так нельзя!



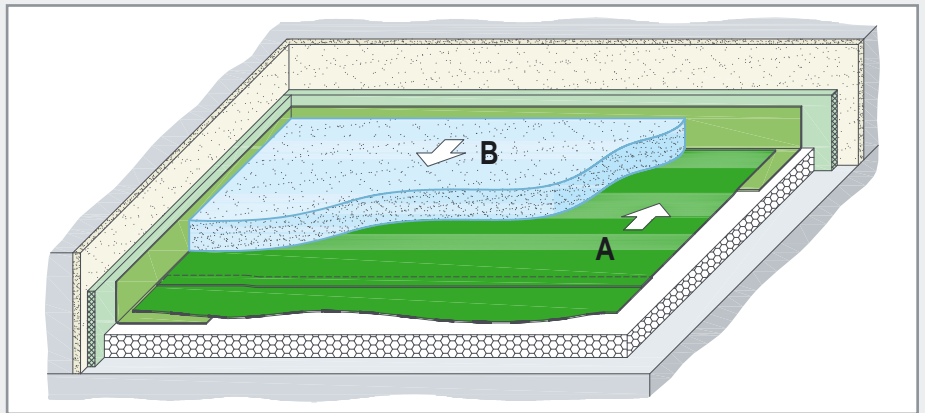


Технические данные

Удельный вес на единицу поверхности	ок. 100 г/м ²	Паропроницаемость	ок. 4,2 г/м ² сут
Толщина материала	ок. 110-130 мм	Коэффициент сопротивления диффузии	ок. 77000
Расход	ок. 1,07 м ² /м ²	Толщина слоя воздуха, эквивалентная	
Диапазон плавления/температура плавления	80-120 °С	диффузии водяного пара	Параметр Sd-показатель ок. 9 м



В области примыкания к стене уложить слой подкладочной бумаги КНАУФ Schrenzlage на пленку изоляционной кромочной ленты (не поднимать по краям)



A Направление укладки подкладочной бумаги КНАУФ Schrenzlage

B Направление заливки наливного монолитного пола в сторону нахлеста краев подкладочной бумаги КНАУФ Schrenzlage

Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage

В качестве разделительного слоя

Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage – это высококачественная плотная сульфатная бумага, с обеих сторон покрытая слоем полиэтилена. Он используется для разных целей.

- в качестве прослойки на изоляционном слое под наливным монолитным полом или обычными видами монолитного пола в соответствии с DIN 18560-2
- в качестве разделительного слоя под монолитным полом на разделительном слое в соответствии с DIN 18560-4
- в качестве защиты от высыпания сухой засыпки над перекрытием из деревянных балок
- в качестве разделительного или покровного слоя на изоляционном слое для приклеивания фиксирующих пленочных элементов с выступами для тонкослойных систем теплого пола и последующей укладки самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425 (см. Технический лист КНАУФ FE22)

- в качестве разделительного слоя на элементах опалубки фальшпола под наливным монолитным полом. Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage не является гидроизоляцией.

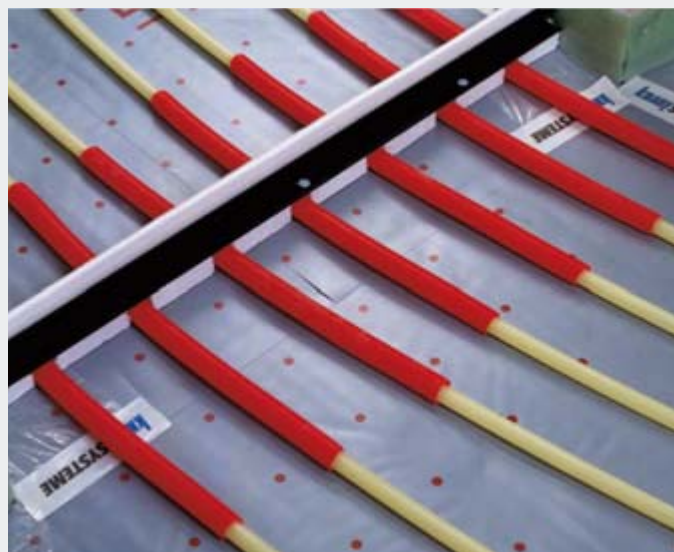
Благодаря низкому Sd-показателю её можно укладывать также на перекрытиях из деревянных балок.

Обработка

Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage укладывается с нахлестом на стыках не менее 80 мм. У примыкания к стене её кладут на выставленную плёнку изоляционной кромочной ленты.

Для монолитного пола на изоляции из минеральной ваты, со сжимаемостью более 3 мм рекомендуется располагать на изоляционном слое плиту для распределения нагрузки, например, плиту КНАУФ толщиной d = 9,5 мм. Если бумага КНАУФ Schrenzlage укладывается непосредственно на изоляционный слой, имеет смысл проклеить стыки бумаги, чтобы предотвратить протекание раствора под бумагу.

Если монолитный пол укладывается без изоляционного слоя на гидроизоляцию (например, изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint), то подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage располагается между полотнами КНАУФ Katja Sprint и монолитным полом.



Деформационный шов в теплом монолитном полу, тип конструкции А, на дверном проеме

Оформление швов

Основные положения

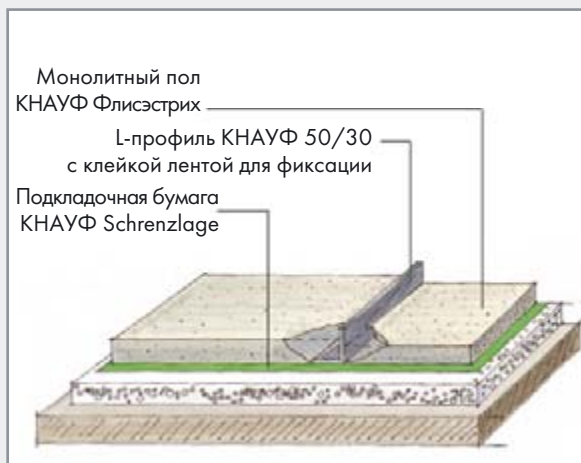
Наливные монолитные полы КНАУФ по сравнению с монолитным цементным полом не меняют своих пространственных свойств (кроме КНАУФ FE 25 A tempo). Расширение во время схватывания составляет около 0,1 мм/м, так что такой наливной монолитный пол можно укладывать на больших площадях без швов.

Если монолитный пол выполнен с отоплением, то необходимо в нем устраивать деформационные швы, с целью предотвращения линейных деформаций, вследствие изменения температуры.

► Это полезно знать
КНАУФ предлагает для оформления деформационных швов конструктивные решения, при помощи которых возможно очень точное исполнение швов.

Ложные швы в наливном монолитном полу могут быть нужны, если пол большой площади (длина по краю > 25 м) длительное время остается без покрытия и потому высыхает до очень низких значений остаточной влажности. Прорезая ложные швы, можно предотвратить неконтролируемое образование трещин. При этом плиту монолитного пола прорезают примерно на половину толщины монолитного пола. Ложные швы обычно снова закрывают с силовым замыканием перед укладкой верхнего покрытия (заливают смолой, см. Подготовка поверхности, страница 87).

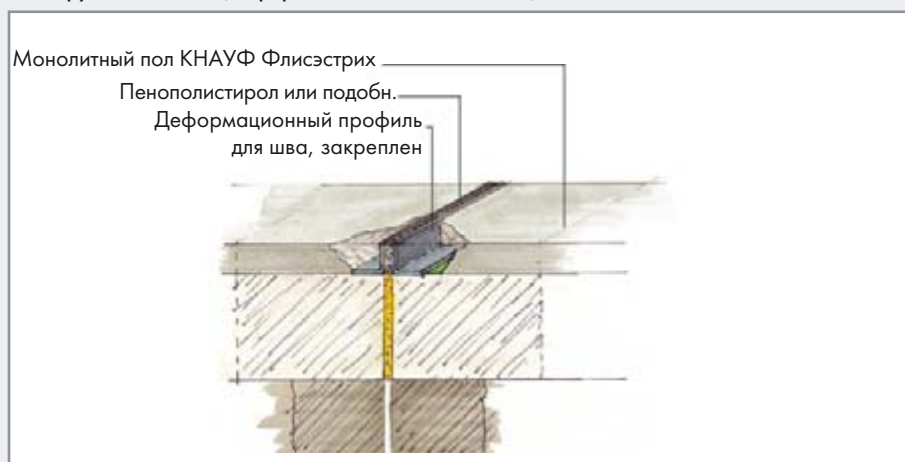
Шов при изменении высоты



Краевой шов



Конструктивный шов (деформационный шов здания)



Оформление швов

Виды швов в соответствии с DIN 18560-2

В норме DIN 18560-2 «Монолитный пол в строительстве» различают следующие виды швов:

Конструктивные швы здания

Они устраиваются в несущем основании здания и должны продолжаться в том же месте и по всей ширине во всех монолитных полах и покрытиях.

Деформационные швы

Их устраивают, чтобы компенсировать движения и деформации вследствие усадки и температурных колебаний.

Деформационные швы необходимо планировать так, чтобы их учитывали исполнители разных этапов строительных работ. Расположение швов отражается на плане. Швы следует располагать так, чтобы они делили поверхность по возможности на компактные поля (в идеале квадратные). Хорошо зарекомендовали себя швы в случае геометриче-

ских выступов поверхности, на больших площадях, в дверных проемах и для разделения обогреваемых и необогреваемых поверхностей. Деформационные швы не должны проходить по отопительным контурам.

Швы прессового соединения

Швы прессового соединения возникают при выполнении соседних участков плит, которые заливаются не одновременно, а через определенный временной промежуток. Они нужны, когда большие площади поверхности нельзя залить одним рабочим циклом. На шве прессового соединения может возникнуть тонкая трещина, которую потом закрывают эпоксидной смолой с силовым замыканием.

Краевые швы

Их нужно устраивать для всех монолитных полов на изоляционном слое и на разделительном слое у восходящих строительных

деталей (в т.ч. на трубах, вертикальных консолях, дверных коробках).

Ложные швы

Они нужны, прежде всего, в цементном бесшовном полу, чтобы компенсировать сокращение длины в результате усадки при высыхании.

Деформационный шов здания для монолитного пола с отоплением, тип конструкции А



Деформационный шов здания для монолитного пола с отоплением, тип конструкции А



Деформационный шов здания для монолитного пола с отоплением, тип конструкции А



Оформление швов

Исполнение

L-профиль КНАУФ

Профессиональное оформление швов можно выполнить при помощи L-профиля КНАУФ 50/30 в сочетании с лентой для деформационного шва КНАУФ 10/50 и/или 10/70. Разная ширина сторон профиля и две ленты для деформационного шва позволяют реализовать индивидуальные решения. На рисунках выше представлены варианты исполнения. Для оформления особенно длинных и прямых швов можно приклеить второй профиль к другой стороне ленты для деформационного шва, чтобы шов был более точным.

Монолитный пол с отоплением

Если через деформационный шов проходят питающие трубопроводы отопления в полу, то в области шва создается выравнивание до верхнего края трубы при помощи монтажной пены или полос пенополистирола, на это выравнивание насаживается профиль и крепится штифтами.

Чтобы избежать «ступенек» между плитами монолитного пола, рекомендуется прорезать в выступающей ленте для деформационного шва «окна» на высоте запланированной поверхности монолитного пола.

Материал	Макс. температура раствора при укладке	Время до начала схватывания для обработки	Расход сухой смеси		Проба на расплыв пятна – идеальная консистенция (опытные значения)	Технический лист www.knauf.de
			на 1 см монолитного м ²	на м ³ влажного раствора		
FE 30	25 °С	ок. 60 мин	ок. 19 кг	ок. 1,9 т	40-43 см ¹⁾	F322.1
FE 80 Allegro	32 °С	ок. 60 мин	ок. 19 кг	ок. 1,9 т	40-45 см ¹⁾	F325
FE 25 A tempo	40 °С	ок. 40 мин	ок. 19 кг	ок. 1,9 т	40-45 см ¹⁾	F321
FE Fortissimo	25 °С	ок. 60 мин	ок. 19 кг	ок. 1,9 т	37-40 см ¹⁾	F326
Тонкослойный пол D nn-Estrich 325	32 °С	ок. 30 мин	ок. 16 кг	ок. 1,6 т	макс. 52 см ²⁾	F413
Нивелирэстрих 425	32 °С	ок. 30 мин	ок. 18 кг	ок. 1,8 т	52-56 см ²⁾	F422

¹⁾ При большой (более 50 мм) и для первой заливки монолитного пола с отоплением раствор нужно затворить более густым, то есть по сравнению с нормальным раствором (идеальная проба на расплыв пятна при 35 мм толщины монолитного пола) проба на расплыв пятна должна быть меньше примерно на 5 см.

²⁾ Для большой толщины слоя проба на расплыв пятна и/или объем воды уменьшаются таким образом, чтобы сохранить возможность выравнивания раствора.

Обработка раствора для наливного монолитного пола

Температура переработки, время до начала схватывания, консистенция

Температура обработки

Наливные монолитные полы КНАУФ и самовыравнивающийся наливной пол Нивелирэстрих 425 могут укладываться даже при температуре воздуха снаружи ниже 0 °С (предпосылка: обеспечена подача воды, температура внутри помещения выше 0 °С!). Последующее кратковременно замерзание плиты бесшовного пола не вредит монолитному полу. Процесс схватывания на это время просто прекращается. Для пола с отоплением необходимо предотвратить замерзание воды в отопительных трубах (добавки антифризов, включение отопления при низкой температуре на стройплощадке). При укладке раствора его температура не должна быть ниже минимально допустимой в зависимости от материала (см. Таблицу).

КНАУФ FE 50 Largo, FE 30, FE 80 Allegro и FE Fortissimo нужно защищать в первые два дня от слишком быстрого высыхания под действием сквозняков или теплового излучения (сильный солнечный свет через окна) – опасность образования трещин! Раствор FE 25 A tempo этого не требует. Для тонкослойного пола Dünne-Estrich 325 имеют силу другие граничные значения, см. страницу 108.

Время до начала схватывания

Время до начала схватывания, то есть время, за которое нужно завершить укладку, распределение и обработку раствора щеткой или виброрейкой, зависит от материала (см. Таблицу).

При определении площади для укладки раствора за один цикл необходимо учитывать это время до начала схватывания. Время до начала схватывания, за которое проводится обработка раствора, при высокой температуре и малой толщине монолитного пола может быть несколько меньшим (плоскостность для монолитного сцепленного пола 20 мм). Самовыравнивающийся наливной пол, а также самовыравнивающийся наливной пол Нивелирэстрих 425 и тонкослойный пол Dünne-Estrich 325 должны выровняться в течение 10 минут после нанесения раствора.



Определение расплыва пятна:

Цилиндр для определения расплыва заполнить раствором и поднять вверх



Соблюдать параметры текучести. Из раствора для монолитного пола при обработке не должна отделяться вода

► Это полезно знать

Консистенция раствора определяется объемом добавленной воды. Консистенцию нужно выбирать такой, чтобы раствор был текучим, но при укладке не отделялся жидкий шлам.

Консистенция при обработке

Для правильной укладки монолитного пола к сухой смеси следует добавить нужный объем воды. Превышение дозировки воды приводит к тому, что поверхность затвердевшего пола будет слишком непрочной и, как правило, повлечет за собой рекламации застройщика и компании, выполняющей последующие работы (укладчика напольного покрытия). В то же время, недостаточное количество воды не скажется отрицательно на качестве монолитного пола, однако затрудняется обработка раствора, понадобится его дополнительное выравнивание и может не достигаться желаемая плоскость.

При этом, для обеспечения необходимого качества щита монолитного пола, раствор следует в начале работы сделать более густым и путем постепенного добавления воды добиться «идеальной» консистенции. вспомогательное средство для регулирования консистенции – это проба на расплыв пятна (текучесть). Проба на текучесть выполняется при помощи контрольного цилиндра РФТ объемом 1,3 л. Его наполняют раствором, ставят на картон, после этого открывают дно и поднимают цилиндр. Диаметр полученного пятна и есть проба на расплыв (текучесть). Диаметр нужно измерять не ранее, чем через 10 секунд после подъема цилиндра. Данные «идеальной консистенции» см. Таблицу на стр. 64.

Эти значения являются примерными (а не догмой для обработки), так как идеальная консистенция зависит от срока хранения материала, от интенсивности перемешивания раствора (используемой машинной техники) и толщины слоя монолитного пола.



Регулирование высоты при помощи нивелировочного уровня PFT



Обработка раствора для наливного монолитного пола

Заливка

Для достижения равномерного и достаточно высокого уровня поверхности щита монолитного пола по всей площади распределяются маяки и устанавливаются на нужную высоту при помощи нивелирующего прибора (рекомендуется: нивелирующий уровень PFT). Для плавающего пола ножки маяков можно нажатием довести до уровня перекрытия через изоляционный слой, если при этом не повреждается гидроизоляция. Тогда маяки будут стоять устойчиво. Установить смесительный насос PFT вместе с оборудованием в соответствии с указаниями производителя и подключить согласно правилам (машинная техника – см. страницу 68 и сл.). Если стыки подкладочной бумаги Schrenzlage не проклеены, особенно следить за тем, чтобы раствор не протекал под

бумагу. При этом распределять раствор по площади так, чтобы он растекался всегда в направлении от верхнего слоя подкладочной бумаги KNAUF Schrenzlage на нижний. Материал равномерно распределить по поверхности шлангом. Не давать раствору течь на значительные расстояния, чтобы избежать его разделения на мелкие фракции, добавки и воду. Поэтому будет неправильно уложить шланг в центре помещения и ждать, что раствор растечется и образует ровную поверхность монолитного пола с равномерно хорошим качеством. Размер поверхности, которую можно залить за рабочий цикл, зависит от времени обработки раствора, производительности смесительного насоса, а также толщины щита монолитного пола. Узкие большие поверхности мож-

► Указание для монолитного пола с отоплением

Для проверки остаточной влажности, которую производит укладчик напольного покрытия при помощи прибора CM (прибор для определения влажности методом карбида кальция), перед заливкой раствора нужно отметить места измерений, чтобы потом при отборе проб не повредить трубы.

но залить за один рабочий ход, работая последовательно. Во время укладки раствора одновременно можно производить его обработку щеткой или виброрейкой в той части, где достигнута нужная толщина и где поверхность горизонтальна. Возможная ширина поверхности также зависит от времени переработки, производительности машины и толщины щита монолитного пола. При производительности 100 л/мин и толщине бесшовного пола 35 мм эта ширина составляет ок. 12 м.

После того, как раствор залит до нужного уровня и маяки удалены, раствор нужно обработать виброрейкой или щеткой для раствора. Такая обработка устраняет мелкие неровности (нивелирует поверхность), и из раствора удаляется воздух.



Если раствор для монолитного пола после заливки будет обрабатываться только виброрейкой, его текучесть должна стремиться к нижнему значению расплыва пятна.



Обработка щеткой для раствора.

Обработка раствора для наливного монолитного пола

Обработка

Обработка виброрейкой

Раствор сначала обрабатывают виброрейкой в одном направлении. Виброрейка опускается до самого основания пола. Вторым проходом происходит под прямым углом к первому, при этом раствор обрабатывается виброрейкой только по поверхности.

Обработка щеткой для раствора

Сначала обработка производится вдоль края. После этого обрабатывается вся поверхность пола так, чтобы захватить каждую точку монолитного пола щеткой. При этом щетку держат слегка наклонно по направлению движения. При подъеме щетки ее щетина должна полностью выйти из раствора.

Хорошо зарекомендовала себя также комбинированная техника работы. При этом первый проход делается виброрейкой, а второй – щеткой.

Нанесение нивелирующего наливного раствора КНАУФ Нивелирэстрих 425 для тонкослойного теплого пола

Чтобы раствор как можно лучше проникал между мелкими выступами пленочного элемента, рекомендуется интенсивно обработать КНАУФ Нивелирэстрих 425 во время укладки и/или непосредственно после нее, а потом выравнивать виброрейкой.



Комплексная логистика КНАУФ FErro 100 с шлюзовым затвором



Машины для монолитного пола КНАУФ Флисэстрих

Рациональная обработка раствора

Растворы для монолитного пола КНАУФ смешиваются в машине, подаются насосом в здание и укладываются в помещении методом заливки. Укладка монолитного пола происходит с постоянно работающим смесительным насосом для готовой сухой смеси. КНАУФ рекомендует для обработки раствора для наливного бесшовного пола из смесей, которые поставляются насыпью или в мешках, специальные машины PFT. В таблице приведены важнейшие рабочие параметры (производительность смешивания, дальность и высота подачи), а также условия на строительной площадке для использования этих машин. Дальность и высота подачи – это параметры, проверенные на практике, и зависят, кроме самого насоса, от вида материала, консистенции раствора, состояния насоса и диаметра растворных шлангов. При включении в

систему подачи дополнительных транспортных насосов PFT можно увеличить дальность и высоту подачи.

Для обработки сухой готовой смеси, поставляемой насыпью, особенно для устройства больших поверхностей пола используется система машин PFT FErro 100 Z (комплексная логистика). Эти машины жестко смонтированы на контейнере для смеси. Их преимущество заключается в том, что смеситель и насос разделены и отрегулированы друг относительно друга.

Загрузка в смесительный насос PFT G4/G5 происходит из мешков. Другие представленные на рынке смесительные насосы для переработки готовых сухих смесей для строительных растворов также пригодны для переработки монолитного пола КНАУФ с учетом указаний производителей.

FErro 100 Z

Надежный смесительный и транспортировочный насос, простой в управлении, с лопастным затвором и системой управления через программируемый контроллер SPS. Высокая постоянная производительность подачи раствора ок. 100 л/мин. Предоставляется вместе с контейнером как комплексная система логистики.

PFT G5 FE

Смешивает и подает непрерывно и полностью автоматически все сухие заводские смеси для строительных растворов, предназначенные для машинной обработки. Машина идеальна, если смеси поставляются в мешках. Производительность до 80 л/мин.

Рекомендованные машинные системы для обработки растворов для наливного монолитного пола								
Машинная система	Вариант оснащения	Производительность (примерно)				Дальность подачи/ Высота подачи ²⁾	Условия на стройплощадке	
		л/мин	м ³ /час	м ² /час при толщине бесшовного пола ³⁾			Вода	Электропитание
				35 мм	55 мм			
FErro 100 Z	Горизонтальная мешалка со шнековым насосом, растворные шланги 50 мм и 35 мм	100	6,0	171	109	ок. 150 м из них ок. 50 м высота подачи	не менее 3/4 дюйма 2400-2600 л/час	400 В переменного тока /5x4 мм ² / предохранитель 32 А ⁴⁾
PFT G5 FE	Шнековый насос R8-1,5, растворные шланги 35 мм	80	4,8	137	87	ок. 80 м из них ок. 10 м высота подачи	не менее 3/4 дюйма 1500-1750 л/час	400 В переменного тока /5x4 мм ² / предохранитель 32 А

¹⁾ Давление воды: $\geq 2,5$ бар во время работы машины

Расход воды: первое значение для FE 50 Largo, второе значение – для FE 80 Allegro / FE 25 A tempo / FE Fortissimo

²⁾ Дальность подачи = длина растворных шлангов – это примерные параметры для указанной производительности, в зависимости вида материала, консистенции, состояния насоса и диаметра растворных шлангов.

³⁾ Другие значения для другой толщины бесшовного пола см. страницу 70

⁴⁾ Инерционный предохранитель (с-автомат)

Машины PFT Основные настройки для материала КНАУФ						
Материал	Проба на расплыв пятна \varnothing см PFT-FMD	Нивелирующие материалы, транспортировочный смесительный насос	Оборудование – ротор	Дополнительная мешалка	Вода ⁵⁾ л/час основная настройка, примерно	Выход л/мин
Нивелирующий раствор Нивелирэстрих 425	54 (макс. 56)	G4/G5	D 6-3	да	440	22
			D 8-1,5		750	34
			R 7-1,5		1300	60
Тонкослойный пол Dünn-Estrich 325	50 (макс. 52)	G4/G5	D 6-3	да	350	22
			D 8-1,5		600	34
			R 7-1,5		1050	60
Самовыравнивающаяся шпаклевка Нивелиршпахтель 415	64 (макс. 68)	RITMO (макс. число оборотов)	B 4-1,5 L	нет	370	14
		G4/G5	D 6-3	да	600	23
Наливная шпаклевка Fließspachtel 315	62	RITMO (макс. число оборотов)	B 4-1,5 L	нет	370	14
		G4/G5	D 6-3	да	600	23
Наливная шпаклевка Faserflex 15 ⁶⁾	60	RITMO (макс. число оборотов) G4/G5	B 4-1,5 L	нет	350	14
			D 6-3	да	600	23
			D 8-1,5	да	850	34

⁵⁾ Данные о расходе воды – приблизительные значения, которые, как правило, достигаются у новых шнековых насосов.

Из-за износа водяная мощность снижается.

Поэтому при контроле консистенции обязательно необходима проба на расплыв пятна.

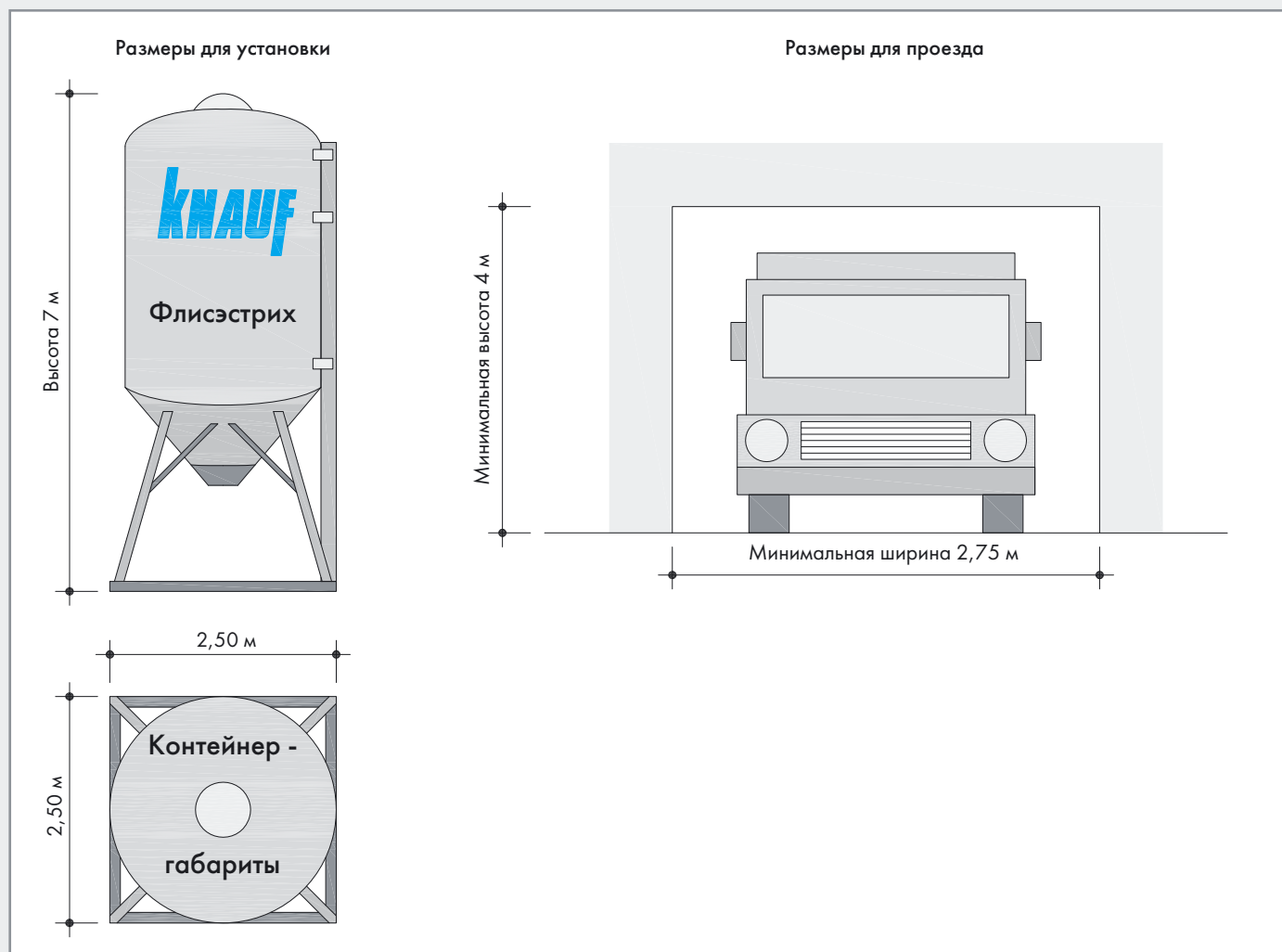
⁶⁾ Использовать шланги без муфт и/или сужений.

Технические данные		Тип машины					
		PFT G4 (R 7-1,5)		PFT G5 FE (R8-1,5)		FEro 100	
Объем раствора, л/мин		55		80		100	
Электропитание, В А				380 32			
Подключение к водопроводу		3/4 дюйма		3/4 дюйма		3/4 дюйма	
Расход сухой смеси, т/час		ок. 6		ок. 9		ок. 11	
Логистика		Мешок		Мешок		Насыпью (силос)	
Толщина мм	Расход материала ок. 19 кг/(см/м ²) кг/м ²	Производительность укладки и время заливки на 1 м ² в зависимости от толщины пола					
		PFT G4 (R 7-1,5)		PFT G5 FE (R8-1,5)		FEro 100	
		м ² /час	мин/м ²	м ² /час	мин/м ²	м ² /час	мин/м ²
25	48	132	0,46	192	0,31	240	0,26
30	57	110	0,55	160	0,38	200	0,31
35	67	94	0,64	137	0,44	170	0,36
40	76	83	0,72	120	0,50	150	0,41
45	86	73	0,82	107	0,56	133	0,46
50	95	66	0,91	96	0,62	120	0,52
55	105	60	1,00	87	0,69	108	0,57
60	114	55	1,09	80	0,75	100	0,62

Машины для монолитного пола КНАУФ Флисэстрих

Примерные значения производительности укладки

Требования к стройплощадке при доставке смесей в контейнерах



Логистика

Наливные монолитные полы КНАУФ с полной логистикой

Смеси для монолитного пола КНАУФ Флисэстрих поставляются либо насыпью при обработке из контейнера, либо в мешках по 40 кг. Технические характеристики стандартного контейнера см. следующую Таблицу:

Контeйнер со смесью для наливного монолитного пола	
Вид контейнера	Круглый силос С 20000
Макс. полезный объем	ок. 20 м ³ , ок. 32 т
Вес бака	ок. 2,4 т
Макс. полезный груз, транспортный объем	ок. 9 - 18 т ¹⁾
Форма	цилиндрическая

¹⁾ в зависимости от типа грузовика

Вершиной логистики при обработке монолитного пола КНАУФ является комплексная логистика. Эта система состоит из контейнера объемом 20 м³ (цилиндрический силос) с расположенной на фланце высокопроизводительной смесительной машины для раствора типа PFT-FErro 100 Z, с лопастным затвором и встроенным оборудованием. Весь блок транспортируется на стройплощадку специальным грузовиком и устанавливается там. На стройплощадке к этому логистическому блоку только нужно подключить электропитание, подачу воды и растворные шланги, поэтому обычные подготовительные работы, необходимые для машинной техники, сведены к минимуму.

Логистический блок работает очень надежно благодаря «умному» системному решению – хороший поток материала из контейнера С 20000, открытая система приготовления раствора FErro 100 Z с лопастным затвором и отдельными приводами для смесительного агрегата и транспортировочного насоса. Лопастный затвор обеспечивает постоянную подачу сухой заводской смеси из силоса без колебаний объема подачи. Центральный пульт управления с программным управлением (SPS) регулирует взаимодействие частей системы в автоматическом режиме.



Высушивание

наливного монолитного пола на основе сульфата кальция

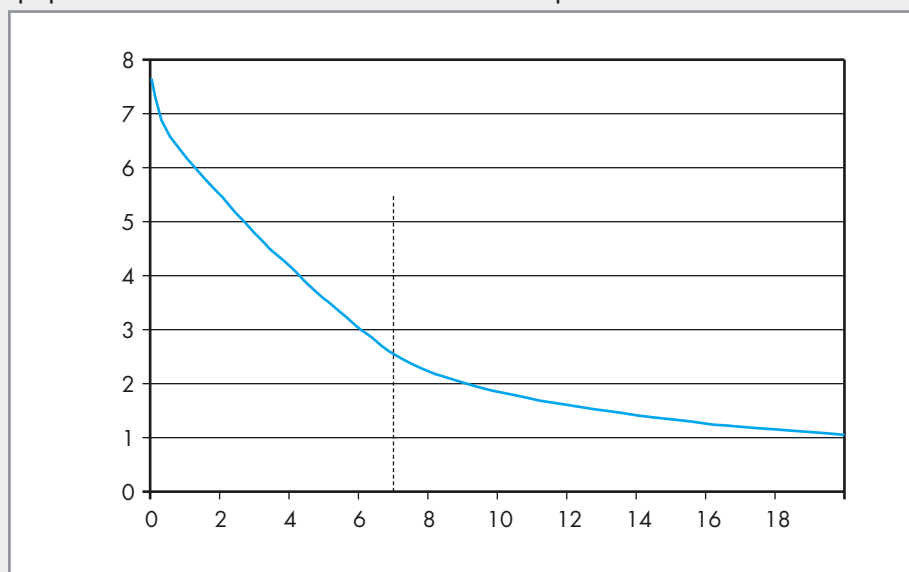
В соответствии с DIN 18560-1 монолитный пол на основе сульфата кальция должен высыхать без помех. Время высыхания монолитного пола зависит от температуры, влажности воздуха и скорости движения окружающего воздуха, а также от толщины монолитного пола. Чем ниже влажность, чем выше скорость воздуха и температура, тем быстрее происходит высыхание монолитного пола до готовности к укладке покрытия.

Монолитный пол может сохнуть только тогда, когда насыщаемый испаряемой влагой воздух постоянно замещается свежим сухим. Поэтому, оптимальным будет вариант, когда монолитный пол высыхает при открытых окнах и дверях на сквозняке (обратить внимание на защиту от дождя). Этим обеспечивается хорошая вентиляция, то есть замена воздуха в помещении, обогащенного влагой, свежим воздухом снаружи (см. Таблицу).

Приоткрыть окно для быстрого высыхания недостаточно, так как при этом коэффициент воздухообмена слишком низкий.

Если при низкой температуре воздуха возникают препятствия для высыхания бесшовного пола, и высыхание происходит слишком медленно, расширение при связывании раствора может составить 0,1 мм/м. В этих особых условиях при укладке раствора на большой площади могут понадобиться дополнительные меры по оформлению швов.

График высыхания монолитного пола КНАУФ Флисэстрих



Высыхание наливного монолитного пола происходит в первые 7 дней очень быстро, как это видно из хода кривой сушки. Это связано с типичным для наливного монолитного пола капиллярным подъемом воды в начальной стадии. Благодаря интенсивному воздухообмену эту фазу можно использовать, чтобы ускорить высыхание.

В дальнейшем высыхание осуществляется путем диффузии. На этом этапе особенно способствует быстрому высыханию низкая влажность воздуха. Благодаря особым свойствам вяжущего материала – сульфата кальция – быстрое высыхание, как правило, не вредит наливному монолитному полу.

Воздухообмен в зависимости от положения створок окна по Гертису и Наузеру

Окно	Воздухообмен в час
Окно закрыто, двери закрыты, окно приоткрыто	0 - 0,5
Ролеты закрыты	0,3 - 1,5
Окно приоткрыто, без ролет	0,8 - 4,0
Окно открыто наполовину	5 - 10
Окно открыто полностью	9 - 1
Окна и двери полностью открыты (расположены напротив друг друга)	около 40

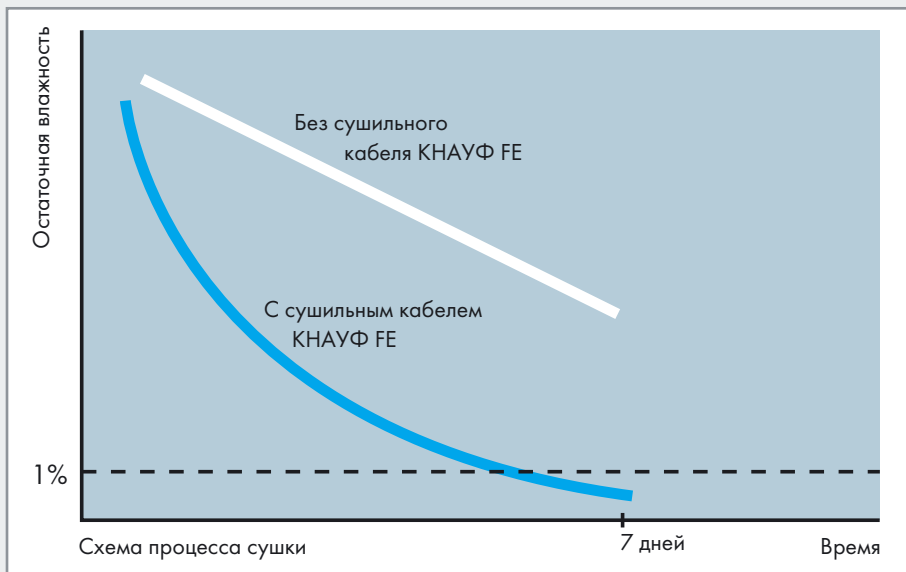
► Это полезно знать

В то время как FE 80 Allegro, FE 50 Largo и FE 30 высыхают примерно с одинаковой скоростью, раствор FE 25 A tempo при соблюдении указанных правил сохнет значительно быстрее (для строек со сжатыми сроками).

На практике это означает:

- Необходимо полностью открывать окна и двери для обеспечения воздухообмена (сквозняк).
- В отличие от монолитного цементного пола, сквозняк не вредит FE 25 A tempo с самого начала, а растворам FE 80 Allegro, FE 50 Largo, FE 30 и FE Fortissimo – начиная со второго дня после укладки, даже желателен для обеспечения быстрого высыхания.
- Если отверстия для проветривания недостаточны, например, если площадь оконных проемов мала, следует использовать вентиляторы для выведения влажного воздуха наружу.
- Если невозможно обеспечить достаточный воздухообмен, следует использовать осушители воздуха в сочетании с вентиляторами, которые обеспечат движение воздуха в помещении.

- Дополнительный обогрев ускоряет процесс высыхания, но и при обогреве необходима постоянная вентиляция.
- Толщина щита пола должна ограничиваться минимально необходимой для статики, так как при большей толщине пола время высыхания непропорционально увеличивается.
- При использовании кабеля КНАУФ для высушивания пола можно довести время высыхания пола при его большой толщине до минимума (см. страницу 74/75).
- Нельзя создавать препятствия для высыхания пола, складывая на него строительные материалы.



Сушильный кабель FE

Высушивание

При помощи кабеля КНАУФ FE для высушивания монолитного пола

Для сокращения сроков высыхания монолитного пола КНАУФ Флисэстрих (например, при сжатых сроках строительства) можно использовать сушильный кабель КНАУФ FE. Высыхание монолитного пола ускорится, если его нагревать одновременно с проветриванием. Подогрев обеспечивается сушильным кабелем КНАУФ FE, который укладывается на основании монолитного пола (например, на покрытие изоляционного слоя плавающего монолитного поля) и нагревает пол снизу. Сушильный кабель КНАУФ FE – это кабель с большим электрическим сопротивлением, который подключается к обычной домашней розетке.

Сушильный кабель КНАУФ FE используется только для сокращения сроков высыхания монолитного пола. После достижения остаточной влажности, достаточной для укладки напольного покрытия, сушильный кабель пола FE нужно вывести из эксплуатации.

Вытащить штекер из розетки, отрезать кабель вровень с наливным бесшовным полом. Так как кабель не является отоплением теплого пола, то не нужны температурные датчики, термостатное управление и другие особые меры, что удешевляет конструкцию. Конструкция пола с сушильным кабелем КНАУФ FE особо эффективна в двух случаях:

- При использовании быстросохнущего раствора для монолитного пола (КНАУФ FE 25 А tempo) можно начать нагрев и вентиляцию непосредственно после укладки бесшовного пола. Благодаря этому период между укладкой пола и его готовностью к укладке напольного покрытия может быть сокращен до нескольких дней.
- С увеличением толщины монолитного пола непропорционально быстро растет время высыхания. Время высыхания монолитного пола большой толщины можно со-

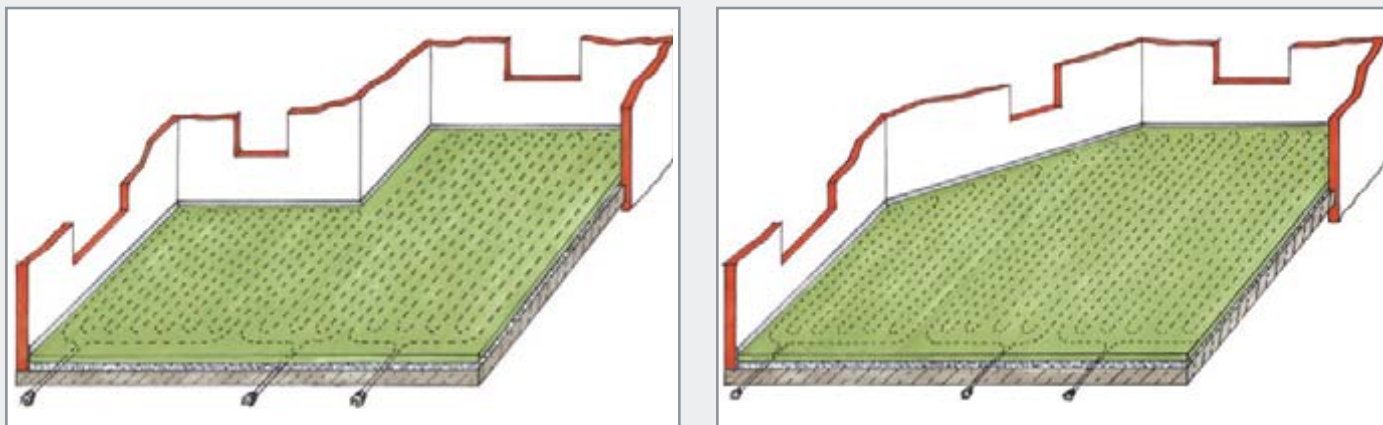
кратить при помощи кабеля КНАУФ FE с нескольких месяцев до примерно четырех недель.

Тип кабеля и мощность

Кабель обеспечивает мощность нагрева примерно 50 - 120 Вт/м².

Чтобы выдержать эти параметры и исключить перегрев монолитного пола и самого сушильного кабеля КНАУФ FE, длина кабеля должна соответствовать размеру поверхности. Предлагается три вида сушильного кабеля монолитного пола КНАУФ FE разной длины и удельного сопротивления (сопротивление на единицу длины):

- сушильный кабель FE тип 30 (0,4 кВт) длиной 30 м для 4-7 м², соответствует 110-65 Вт/м²



Пример укладки кабеля в помещениях разной геометрической формы

- сушильный кабель FE тип 65 (0,8 кВт) длиной 65 м для 8-14 м², соответствует 100-60 Вт/м²
- сушильный кабель FE тип 110 (1,9 кВт) длиной 110 м для 20-30 м², соответствует 100-60 Вт/м²

Кабели для высушивания КНАУФ FE с обеих концов имеют соединительные кабели (синий и черный). Для каждого кабеля в комплекте поставляется штекер с защитным контактом.

Монтаж и обслуживание

В зависимости от величины поверхности выбирают тип кабеля. Если длины одного кабеля недостаточно, можно комбинировать несколько кабелей. Для каждого кабеля нужно собственное подключение (розетка).

Кабель укладывается петлями с расстоянием между ними 12 - 28 см. Расстояние зависит от величины поверхности и длины кабеля (площадь поверхности в м²/длина кабеля в м = расстояние между петлями кабеля в метрах). Рекомендуется разматывать кабель во время укладки, чтобы избежать его скручивания и подъема петель. Кабель фиксируется

на основании зажимами через промежуточный слой (например, подкладочную бумагу КНАУФ Schrenzlage) или на изоляционном слое, крепится на предварительно уложенных стальных матах или приклеивается клеевой лентой к основанию. Сушильный кабель монолитного пола КНАУФ FE нужно полностью закрыть раствором, чтобы из раствора поднимались только соединительные кабели. Не разрешается укорачивать кабель КНАУФ FE или удлинять его.

Сушильный кабель КНАУФ FE может всплывать при укладке наливного бесшовного пола. Поэтому необходимо проследить, чтобы кабель был хорошо закреплен на основании. В противном случае рекомендуется заливать раствор в два слоя. Диаметр кабеля следует учитывать при расчетах номинальной толщины монолитного пола.

Сразу после заливки раствора КНАУФ FE 25 A тепло можно включать сушильный кабель. В случае растворов КНАУФ FE 80 Allegro, FE 50 Largo, FE 30 и FE Fortissimo необходимо выдержать перед включением 7 дней. Штекер с защитным контактом соединяет с кабелем электрик или работник под

руководством электрика. Если одновременно используется несколько кабелей, необходимо убедиться, что электропитание для них достаточное. Во время работы сушильного кабеля КНАУФ FE помещения следует хорошо проветривать (сквозняк). Монолитный пол нельзя накрывать, например, строительными материалами, сложенными на хранение. Остаточная влажность определяется прибором СМ (прибор для определения влажности методом карбида кальция). Готовность к укладке покрытия достигается при остаточной влажности

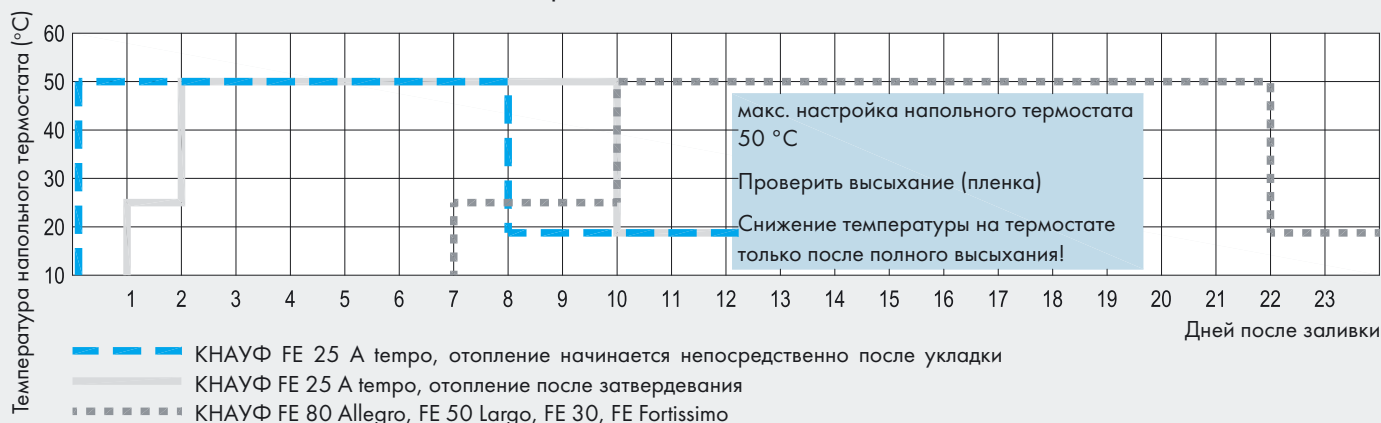
- для покрытий, пропускающих водяной пар (текстильные, и т.д.) ≤ 1,0 %,
- покрытия, задерживающие водяной пар (плитка) ≤ 1,0 %,
- покрытия, не пропускающие пар (ПВХ), а также паркет и т.п. ≤ 0,5 %

По достижении готовности к укладке покрытия вытащить штекер из розетки, после этого отрезать соединительные кабели вровень с монолитным полом.

Схема отопления – Наливной монолитный пол на водяном отоплении



Схема отопления – Наливной монолитный пол на электроотоплении



► Это полезно знать

При электрическом отоплении пола нагрев для высыхания регулируется посредством напольного термостата, а не путем установление температуры на входе. Максимальная температура, которую можно выставить на напольном термостате, составляет 50 °C. Для последующей эксплуатации системы отопления пола с термостатом в помещении нужно отрегулировать ограничение температуры напольного термостата на макс. 45 °C (см. страницу 80).

Высушивание монолитного пола с отоплением

Нагрев для высушивания

Перед укладкой напольного покрытия монолитный пол с подогревом необходимо прогреть. О ходе прогревания пола ведется протокол нагрева, который потом предъявляют компании, укладывающей напольное покрытие. Бланки протоколов обогрева для высушивания монолитного пола КНАУФ Флисэстрих с подробным описанием фазы обогрева можно получить в компании КНАУФ Gips KG (см. страницу 78 и далее).

Подогрев для высушивания служит для ускорения высыхания монолитного пола и снижения напряжений в щите монолитного пола. Если монолитный пол с отоплением не прогрет до требуемого уровня остаточной влажности перед укладкой напольного покрытия, это позднее может привести к повреждениям монолитного пола и покрытия. Если теплый монолитный пол высох естественным образом, его все равно нужно прогреть перед тем, как укладывать напольное покрытие!

Начало подогрева для высушивания монолитного пола и длительность фазы нагрева и/или высушивания зависит от вида и толщины монолитного пола, вентиляции, температуры на входе и погодных условий. Для монолитного пола с отоплением также действует правило: толщина пола должна ограничиваться значением, необходимым для статики, чтобы высыхание пола не затянулось надолго.



Контроль высыхания при помощи пленки на монолитном полу с отоплением



Контроль на образование конденсата под пленкой

Необходимая степень высыхания монолитного пола является предпосылкой для укладки покрытия. Высыхание можно проверить при помощи полиэтиленовой пленки (размером 50 см x 50 см). Пленку кладут на пол в проветриваемом помещении, прогретый при макс. температуре на входе (макс. 55 °С и/

или 45 °С для самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425) и приклеивают по краям клейкой лентой. Пленка остается на полу в течение 12 часов, и за это время под ней не должен образоваться водяной конденсат. В противном случае нагрев и вентиляцию нужно продолжить.

Контроль с пленкой не заменяет контроль при помощи прибора СМ (карбидно-кальцевый метод) перед укладкой покрытия (см. страницу 83).

Для монолитного пола КНАУФ FE 80 Allegro и FE 50 Largo и FE 30 начинать нагрев для высушивания можно не ранее, чем через 7 дней после заливки пола. Температура на входе при этом устанавливается на 25 °С и выдерживается на этом уровне в течение трех дней. После этого температура на входе устанавливается на максимум (в зависимости от системы отопления, макс. 55 °С). Повышение температуры можно также производить постепенно – на 5 К в день. Максимальную температуру удерживают до полного высыхания монолитного пола, не снижая ее ночью, при одновременной вентиляции помещения (см. «Контроль на готовность к укладке покрытия»). Участки теплого монолитного пола в одном здании нужно прогревать одновременно и при одинаковой температуре. Во всяком случае, все отопительные контуры внутри одного участка монолитного пола должны быть нагреты одинаково. Это касается также таких поверхностей, как, например, коридоры, через которые ведут питающие линии в другие помещения.

После этого температура на входе снова снижается, пока не будет достигнута температура поверхности 15-18 °С. При очень низких температурах снаружи (≤ 0 °С) нужно следить за тем, чтобы при вентиляции во время нагрева на монолитный пол не действовали слишком сильные температурные колебания, или чтобы при снижении температуры высыхания пол не слишком быстро охлаждался. Монолитный пол КНАУФ Флисэстрих FE 25 A tempo можно начинать нагревать сразу по окончании заливки с температурой на входе макс. 55 °С и/или провести после затвердевания быстрый пошаговый нагрев. Благодаря этому значительно сокращается срок высыхания до готовности к укладке покрытия по сравнению с FE 80 Allegro, FE 50 Largo и FE 30.

Правила нагрева для высушивания теплого монолитного пола FE 80 Allegro, FE 50 Largo, FE 30 и FE Fortissimo:

Начало: через 7 дней после заливки в соответствии с DIN EN 1264-4.

1. Температуру на входе установить на 25 °C и удерживать на этом уровне в течение трех дней.
2. После этого выставить максимальную температуру (макс. 55 °C) и удерживать ее на этом уровне (без снижения ночью), пока пол не высохнет. Подъем температуры может также осуществляться пошагово, по 5 K° в день.
Примерные параметры высушивания при макс. температуре на входе:
Толщина = 35 мм (тип конструкции B):
ок. 10 дней,
Толщина = 55 мм (тип конструкции A):
ок. 14 дней
Контроль остаточной влажности.
3. После высухания снизить температуру на входе настолько, чтобы температура поверхности монолитного пола составила 15-18 °C.
4. После этого пол готов к последующим работам.

Для FE 25 A tempo

- а) Нагрев для высухания сразу после укладки:
1. Сразу по окончании работ по заливке пола включить отопление пола с температурой воды макс. 55 °C.
 2. Удерживать максимальную температуру, пока монолитный пол не высохнет.
Примерные параметры сушки при макс. температуре на входе:
Толщина = 35 мм (тип конструкции B):
ок. 7 дней.
Толщина = 55 мм (тип конструкции A):
ок. 10 дней.
Контроль остаточной влажности.
 3. После высухания пола выключить обогрев или снизить температуру обогрева до 15-18 °C.
- б) Нагрев схватившегося пола: Если монолитный пол прогревается для высухания через один или несколько дней после укладки, нагрев производится так же, как для FE 80 Allegro / FE 50 Largo / FE 30 / FE Fortissimo. Температура на входе 25 °C выдерживается, однако, только в течение одного дня.

Контроль высухания в соответствии

с пунктом 2. Правил для высушивания: Полиэтиленовую пленку (размеры ок. 50 см x 50 см) кладут на поверхность прогретого пола и приклеивают по краям клейкой лентой. Пленка остается на полу в течение 12 часов при максимальной температуре нагрева, и за это время под ней в проветриваемом помещении не должен образоваться водяной конденсат. В противном случае нагрев и вентиляцию нужно продолжить.

Контроль с пленкой не заменяет контроль при помощи прибора CM (карбидно-кальциевый метод) непосредственно перед укладкой покрытия. Измеренное значение влажности не должно превышать 0,3 %.

► Указание

Более подробные указания см. проспекты и технические листы. Необходимо обязательно вести протокол нагрева для высухания, его предъявляют компании, которая впоследствии укладывает напольное покрытие!

Правила и протокол нагрева для высушивания

Водяное отопление пола

Температура на входе макс. 55 °C.

Изоляционная кромоочная лента

Пригодность для наливного монолитного пола – сжимаемость не менее 5 мм (срезать только после укладки верхнего декоративного покрытия).

Система отопления

Трубы системы отопления должны быть заполнены водой под рабочим давлением до начала заливки монолитного пола.

Номинальная толщина монолитного пола ≥ 35 мм над верхним краем системы отопления (трубы включая крепления).

Деформационные швы

Если поверхность имеет выступы, на больших площадях, в дверных проемах и для разделения обогреваемых и необогреваемых участков.

Высушивание

Монолитный пол отапливается до полного высухания. Время высухания зависит от температуры, влажности воздуха и скорости воздухообмена. При нагреве монолитного теплого пола через систему отопления в полу высуша-

ние ускоряется. Во время нагрева для высушивания также необходима хорошая вентиляция.

Обратите внимание

- Для FE 80 Allegro / FE 50 Largo / FE 30 / FE Fortissimo в течение двух дней после заливки раствора избегать сквозняков, после этого хорошо проветривать. Нагрев для высушивания начинать не ранее, чем через 7 дней, в соответствии с DIN EN 1264-4.
- Для FE 25 A tempo хорошо проветривать сразу после укладки пола. Нагрев для высухания можно начинать непосредственно после заливки.
- Для монолитного теплого пола в соответствии с DIN EN 1264-4 необходимо произвести цикл функционального отопления перед укладкой верхнего покрытия. Дополнительно монолитный пол нужно прогреть до высухания (до готовности к укладке напольного покрытия). В соответствии с правилами нагрева для высухания функциональное отопление комбинируется с нагревом монолитного пола для высухания до готовности к укладке напольного покрытия.

Укладка верхнего покрытия монолитного пола:

Твердые покрытия и покрытия, не пропускающие пар, укладывают через 1-3 дня после завершения нагрева. Если промежуток между окончанием нагрева и укладкой напольного покрытия составляет более 3 дней, монолитный пол с отоплением необходимо прогреть еще раз непосредственно перед укладкой верхнего декоративного покрытия и проверить высушение при помощи пленки, как описано выше. Перед укладкой покрытия произвести механическую чистку монолитного пола, пропылесосить его промышленным пылесосом и обработать грунтовкой, например, КНАУФ Эстрихгрунд. Использовать клеи для покрытия, предназначенные для теплого пола; для жесткого покрытия (плитка, природный камень) применяются эластифицированные клеи (например, КНАУФ Флизенклебер + КНАУФ Kleber- & Boden-Elast, или КНАУФ Флексклебер).

Наливные монолитные полы КНАУФ с водяным отоплением

Протокол нагрева для высушивания до готовности к укладке покрытия

- FE 30
 FE 50 Largo
 FE 80 Allegro
 FE 25 A tempo
 FE Fortissimo

Любое изменение температуры на входе при нагреве для высушивания и при снижении температуры должно записываться с точностью до 5 К*. Все проверки высушивания заносятся в протокол.

Застройщик:

Объект:

Длительность обогрева:

Руководитель строительных работ:

Система отопления:

Дата укладки монолитного пола:

Средняя толщина монолитного пола: мм

Перекрытие отопительных элементов:

не менее: мм макс.: мм

Нагрев для высушивания (до готовности к укладке напольного покрытия):

Дата	Температура на входе в °С	Подпись

Контроль высушивания (контроль с пленкой) **:

Дата	Пол высох да / нет	Подпись

Снижение температуры на входе:

Дата	Температура на входе в °С	Подпись

Высушивание до готовности к укладке напольного покрытия завершена:

Дата	Температура снаружи в °С	Подпись

* К = Кельвин, единица измерения температуры. Изменение температуры на 5 К соответствует изменению температуры на 5 °С.

** Не заменяет контроля методом карбида кальция перед укладкой напольного покрытия

Протокол необходимо сохранить!

Место / дата

Подпись (руководитель строительных работ)

Правила нагрева для высушивания монолитного пола FE 80 Allegro, FE 50 Largo, FE 30 и FE Fortissimo:

Начало: через 7 дней после заливки.

1. Температуру на входе установить на 25 °C и удерживать на этом уровне в течение трех дней.
2. После этого выставить напольный термостат на максимальную температуру 50 °C и удерживать ее на этом уровне, пока пол не высохнет.
Примерные параметры высушивания при макс. температуре напольного термостата: Толщина = 40 мм: ок. 12 дней, Проверка на остаточную влажность.
Подъем температуры может также осуществляться пошагово, по 5 K* в день.
3. После высушивания снизить температуру напольного термостата настолько, чтобы температура поверхности бесшовного пола составила 15-18 °C.
4. После этого пол готов к последующим работам.

Для FE 25 A tempo

а) Нагрев для высушивания сразу после укладки:

1. Сразу по окончании работ по заливке пола включить отопление пола с настройкой напольного термостата макс. 50 °C.
2. Удерживать максимальную температуру, пока монолитный пол не высохнет.
Примерные параметры высушивания при макс. температуре на входе: Толщина = 40 мм: ок. 8 дней.
Проверка на остаточную влажность.
3. После высыхания пола выключить отопление.

б) Нагрев схватившегося пола: Если бесшовный пол прогревается для высушивания через один или несколько дней после укладки, нагрев производится так же, как для FE 80 Allegro / FE 50 Largo / FE 30 / FE Fortissimo. Температура на входе 25 °C выдерживается, однако, только в течение одного дня.

При более толстом слое монолитного пола (80 мм, теплый монолитный пол с аккумуляцией тепла) время высушивания увеличивается.

Для последующей эксплуатации отопления в полу с регулированием при помощи термостата в помещении необходимо выставить температурное ограничение напольного термостата на макс. 45 °C.

Проверка на остаточную влажность в соответствии с пунктом 2 Правил нагрева для высушивания монолитного пола

Полиэтиленовую пленку (размеры ок. 50 см x 50 см) кладут на поверхность прогретого пола и приклеивают по краям клейкой лентой. Пленка остается на полу в течение 12 часов при максимальной температуре нагрева, и за это время под ней в проветриваемом помещении не должен образоваться водяной конденсат. В противном случае нагрев и вентиляцию нужно продолжить.

Контроль с пленкой не заменяет контроль при помощи прибора CM (карбидно-кальциевый метод) непосредственно перед укладкой покрытия. Измеренное значение влажности не должно превышать 0,3 %.

► Указание

Более подробные указания см. проспекты и технические листы. Необходимо обязательно вести протокол нагрева для высушивания, его предъявляют компании, которая впоследствии укладывает напольное покрытие!

Правила и протокол нагрева для высушивания

Электрическое отопление пола

Температура на входе макс. 50 °C на отопительном элементе.

Изоляционная кромоочная лента

Пригодность для наливного монолитного пола – сжимаемость не менее 5 мм (срезать только после укладки верхнего декоративного покрытия).

Номинальная толщина монолитного пола ≥ 35 мм над верхним краем системы электрического отопления пола.

Деформационные швы

Если поверхность имеет выступы, на больших площадях, в дверных проемах и для разделения обогреваемых и необогреваемых участков требуются деформационные швы.

Высушивание

Бесшовный пол отапливается до полного высыхания. Время высушивания зависит от температуры, влажности воздуха и скорости воздухообмена. При нагреве для высушивания монолитного теплого пола через систему отопления в полу, высыхание значительно ускоряется. В этом случае также необходима хорошая вентиляция.

Обратите внимание

- Для FE 80 Allegro / FE 50 Largo / FE 30 / FE Fortissimo в течение двух дней после заливки раствора избежать сквозняков, после этого хорошо проветривать. Нагрев для высушивания начинать не ранее, чем через 7 дней.
- Для FE 25 A tempo хорошо проветривать сразу после укладки пола. Нагрев для высушивания можно начинать непосредственно после заливки.
- Регулирование температуры во время нагрева для высушивания осуществляется через напольный термостат, термостат помещения в это время не работает! Напольный термостат располагается на нижней стороне монолитного пола на отопительном элементе.
- Для монолитного теплого пола необходимо произвести цикл функционального отопления перед укладкой верхнего покрытия. Дополнительно монолитный пол нужно прогреть до высыхания (до готовности к укладке напольного покрытия). В соответствии с правилами нагрева для высушивания функциональное отопление

комбинируется с нагревом монолитного пола для высушивания до готовности к укладке напольного покрытия.

Укладка верхнего покрытия монолитного пола:

Твердые покрытия и покрытия, не пропускающие пар, укладываются через 1-3 дня после завершения нагрева. Если промежуток между окончанием нагрева и укладкой напольного покрытия составляет более 3 дней, монолитный пол с отоплением необходимо прогреть еще раз непосредственно перед укладкой верхнего декоративного покрытия и проверить высыхание при помощи пленки, как описано выше. Перед укладкой покрытия произвести механическую очистку монолитного пола, пропылесосить его промышленным пылесосом и загрунтовать грунтовкой КНАУФ Эстрихгрунд. Использовать клеи для покрытия, предназначенные для теплого пола; для жесткого покрытия (плитка, природный камень) применяются эластифицированные клеи (например, КНАУФ Флизенклебер + КНАУФ Kleber- & Boden-Elast, или раствор КНАУФ Flexkleber 25plus).

Наливные монолитные полы КНАУФ с электрическим отоплением
Протокол нагрева для высухания до готовности к укладке покрытия

- FE 30
 FE 50 Largo
 FE 80 Allegro
 FE 25 A tempo
 FE Fortissimo

Любое изменение настроек напольного термостата при нагреве для высухания и при снижении температуры должно записываться с точностью до 5 К*. Все проверки высухания заносятся в протокол.

Застройщик:

Объект:

Длительность обогрева:

Руководитель строительных работ:

Система отопления:

Дата укладки монолитного пола:

Средняя толщина монолитного пола: мм

Перекрытие отопительных элементов:

не менее: мм макс.: мм

Нагрев для высухания (до готовности к укладке напольного покрытия):

Дата	Настройки термостата в °С	Подпись

Контроль высухания (контроль с пленкой) **:

Дата	Пол высох да / нет	Подпись

Снижение настроек напольного термостата:

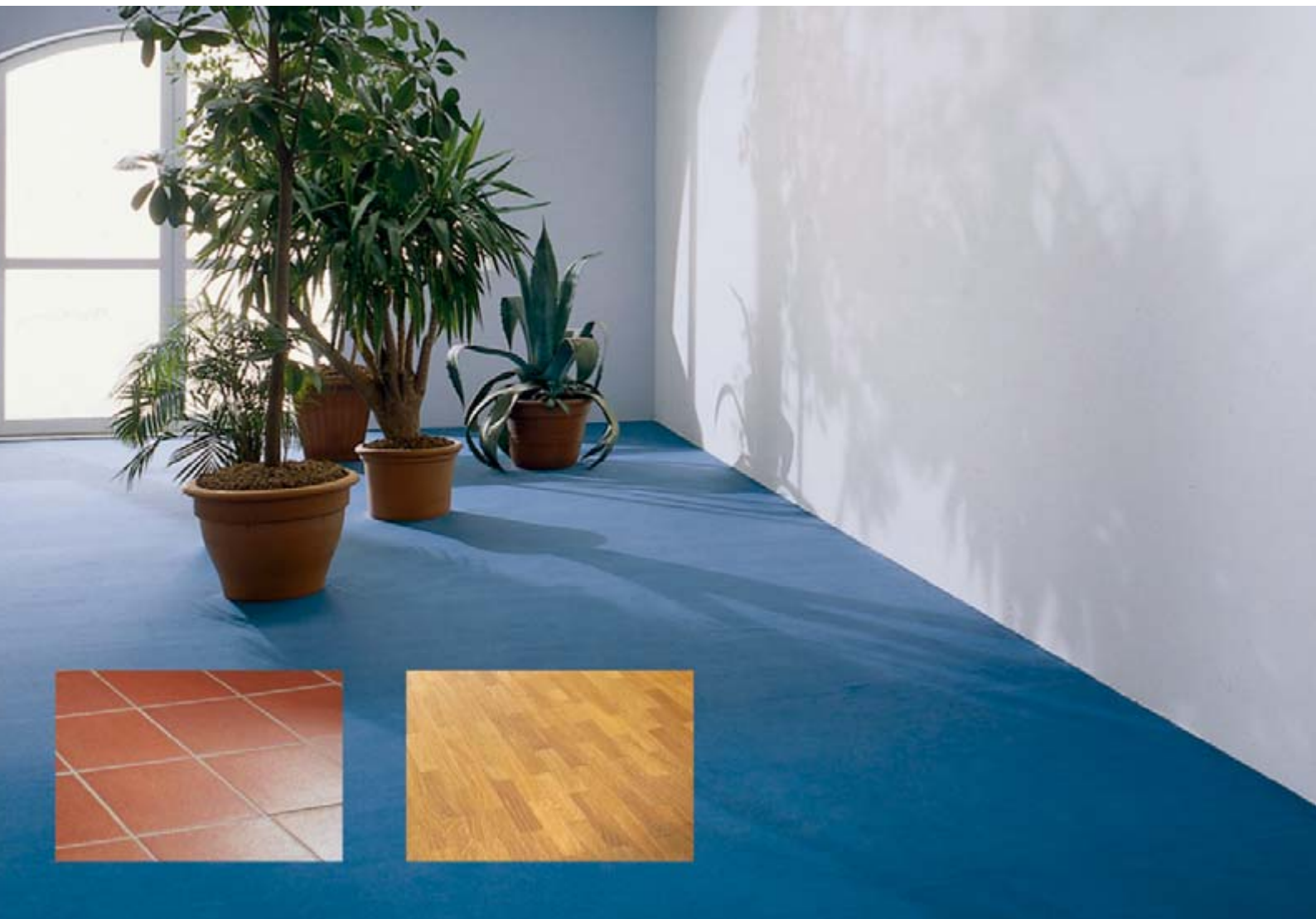
Дата	Настройки термостата в °С	Подпись

Высушивание до готовности к укладке напольного покрытия завершена:

Дата	Температура снаружи в °С	Подпись

* К = Кельвин, единица измерения температуры. Изменение температуры на 5 К соответствует изменению температуры на 5 °С.

** Не заменяет контроля методом карбида кальция перед укладкой напольного покрытия



Укладка верхнего декоративного покрытия

Контроль наливного монолитного пола для укладки верхнего декоративного покрытия – плоскостность

Ровность

Поверхность монолитного пола должна соответствовать требованиям к допускам плоскостности в соответствии с DIN 18202. Допуски см. Таблицу.

Соответствующая проверка выполняется нивелированием поверхности или при помощи шаблона с уровнем и мерного клина (измерение в соответствии с DIN 18202; раздел 6.2).

Допуски плоскостности поверхности монолитного пола в соответствии с DIN 18202

Расстояние между точками измерений	Допуски плоскостности
до 0,1 м	2 мм
до 1,0 м	4 мм
до 4,0 м	10 мм
до 10,0 м	12 мм
до 15,0 м	15 мм

Определение остаточной влажности прибором СМ (прибор для определения влажности методом карбида кальция), навеска в зависимости от предполагаемого содержания воды

Предполагаемое содержание воды	Необходимая навеска
1 %	100 г
2 %	50 г
5 %	20 г
10 %	10 г

Остаточная влажность при готовности к укладке напольного покрытия на монолитный пол КНАУФ Флисэстрих

Верхнее покрытие	Монолитный пол без отопления	Теплый монолитный пол
паронепроницаемые покрытия (текстильные, и т.д.)	$\leq 1,0\%$	$\leq 0,3\%$
паропроницаемые покрытия (плитка)	$\leq 1,0\%$	
паронепроницаемые покрытия (ПВХ), а также паркет и т.п.	$\leq 0,5\%$	



Определение готовности к укладке покрытия прибором СМ

Укладка верхнего декоративного покрытия

Контроль наливного монолитного пола для укладки верхнего декоративного покрытия — остаточная влажность

Определение остаточной влажности

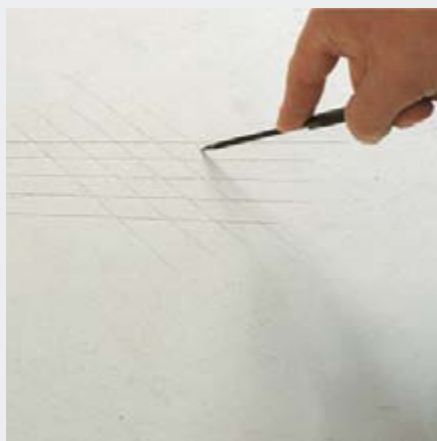
Монолитный пол КНАУФ Флисэстрих не должен превышать значения влажности, указанные выше, по всей площади для последующих работ по укладке верхнего декоративного покрытия в зависимости от вида покрытия. Плитка или кафель большого формата, которые не пропускают пар, можно также укладывать с применением обычных цементных клеев при остаточной влажности 1,0 % на наливные монолитные полы КНАУФ без отопления, так как при профессиональном исполнении монолитного пола можно не опасаться дефектов. Для проверки остаточной влажности на строительной площадке пользуются прибором СМ (прибор для определения влажности методом карбида кальция) (контроль теплого пола см. стр. 77). Отбор проб осуществляется при помощи долота и молотка. Материал для пробы берется равномерно по всей толщине пола. Так как монолитный пол всегда сохнет сверху вниз, такой отбор проб предотвращает непра-

вильное измерение влажности, так как при поверхностном отборе проб анализ покажет слишком низкую остаточную влажность, а при отборе проб из нижних слоев остаточная влажность будет слишком высокой. Примерно через 10 минут можно считывать показания прибора, так как если оставить материал пробы в приборе СМ на более длительное время, он измерит также содержание кристаллической воды (значение остаточной влажности будет ошибочным). Материал пробы измельчают молотком и помещают в резервуар. Убыль веса зависит от ожидаемой остаточной влажности, см. Таблицу. При определении точек проведения измерений необходимо обязательно учитывать участки, неблагоприятные с точки зрения высыхания! Электрические измерительные приборы непригодны для надежного определения остаточной влажности. Они могут, в лучшем случае, дать примерную оценку содержания влаги; как правило, они не дают воспроизводимых результатов.

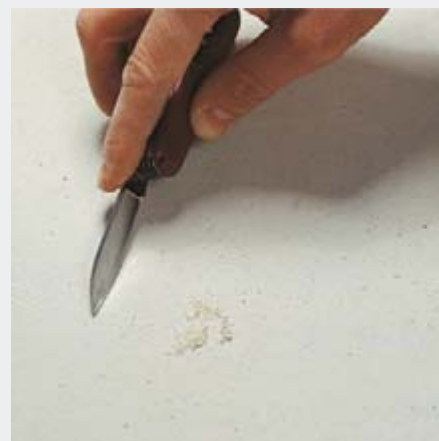
► **Монолитный пол с отоплением**
Наливные монолитные полы КНАУФ, выполненные с отоплением, нужно обогревать до высыхания. Это соответствует на практике остаточной влажности ок. 0,1%. Контроль с пленкой (см. страницу 77) не заменяет контроль при помощи прибора СМ (карбидно-кальциевый метод) непосредственно перед укладкой покрытия. Измеренное значение влажности не должно превышать 0,3 %.



Поперечное сечение монолитного пола КНАУФ, увеличение в 4 раза



Проба на твердость методом царапин



Проверка структуры зерна

Укладка верхнего декоративного покрытия

Контроль наливного монолитного пола для укладки верхнего декоративного покрытия – прочность поверхности

Прочность поверхности

Наливные монолитные полы КНАУФ обладают при правильной укладке (консистенция раствора) прочной поверхностью. Зерна заполнителя равномерно распределены по всему объему. Можно не производить шлифовку поверхности, если поверхность наливного монолитного пола обладает достаточным качеством для предполагаемого назначения.

Наливные монолитные полы КНАУФ при профессиональной укладке имеют качество поверхности, достаточное для их назначения. Поэтому шлифовать поверхность монолитного пола не требуется. Вышесказанное не касается работ по чистке пола, которые могут быть необходимыми (например, механическая чистка щеткой или шлифовка для очищения) непосредственно перед укладкой покрытия.

Проверка и оценка того, устроен ли монолитный пол в соответствии с требованиями и

достаточна ли его поверхность для укладки покрытия, может осуществляться описанными ниже методами. Проверка проводится на сухом полу (остаточная влажность $\leq 1\%$).

Проба на твердость методом царапин

Прозарапать поверхность пола ножом и/или другим острым предметом, чтобы получилась решетка. По силе, которую нужно приложить, глубине царапин, по сколам на краях царапин можно судить о том, насколько мягкой является поверхность монолитного пола. Однако этот метод требует некоторого практического опыта, и для большей точности его следует комбинировать с проверкой структуры зерна. Внимание: наливные монолитные полы КНАУФ можно процарапать, поскольку в смеси присутствует заполнитель малого размера. Поэтому при проверке с процарапыванием пол КНАУФ сильно отличается от монолитного цементного пола (размер частиц добавок до 8 мм).

Структура зерна

Характерным для правильно устроенного наливного пола является гомогенная структура. Определить, насколько структура единообразна и гомогенна, с равномерным распределением частиц до самой поверхности, легче всего на образце, который взят по всему сечению пола от верха до низа. Однако можно также слегка поскрести поверхность, например, ножом, и определить, доходят ли частицы добавок до самого верхнего слоя. Если слегка увлажнить место, которое поскребли ножом, зернистые частицы становятся заметнее. Если при пробе на твердость методом царапин и проверке структуры зернистости не получен однозначный результат, можно исследовать качество поверхности далее методами определения сопротивления отрыву покрытия и прочности при растяжении.



Пробное приклеивание и проверка сопротивления покрытия на отрыв



Прочность при растяжении



Разлом в месте отрыва паркета от пола

Пробное приклеивание и проверка сопротивления покрытия на отрыв

Этот метод можно использовать, когда в качестве верхнего декоративного покрытия предусмотрены ковровое покрытие, ПВХ или подобные материалы. Для этого теста на сухую и чистую поверхность монолитного пола наклеивается полоса покрытия шириной 50 мм после запланированной подготовки поверхности (грунтовка, при необходимости шпаклевка, клей). После связывания слоя клея и его высыхания проверяется сопротивление отрыву (направление приложения силы перпендикулярно к поверхности) при помощи пружинных весов. Минимально допустимая сила отрыва – 50 Н (= 1 Н/мм ширины покрытия) (требования к клею в соответствии с DIN EN 14259, минимальная сила отрыва для текстильных покрытий 0,5 Н/мм, для покрытия из ПВХ 1 Н/мм, для покрытий из эластомеров 1,2 и/или 2,0 Н/мм). Если сила отрыва ниже 50 Н, но отрыв проходит по покрытию, клею или шпаклевке, это означает, что поверхность монолитного пола обладает более высокой прочностью, чем последующие слои конструкции пола. В этом случае результат испытания нельзя использовать для оценки прочности поверхности монолитного пола.

Тест на прочность при растяжении

Для измерений теста на прочность при растяжении используются металлические диски диаметром 50 мм, которые приклеиваются к поверхности пола. В качестве клея рекомендуется Silikal R1/21 (двухкомпонентный клей). После затвердения клея (ок. 30-60 минут, в зависимости от температуры и количества отвердителя) к диску прикладывается сила тяги при помощи металлической стойки с прибором для измерения силы, например, системы SATTEC или DYNA ESTRICH, с постепенным возрастанием усилия. Если результат теста на прочность при растяжении не менее 1 Н/мм², поверхность монолитного пола достаточно прочна для укладки всех верхних покрытий (минимальные требования для приклеиваемых покрытий в соответствии с DIN 18156: тест на отрыв при тяге - 0,5 Н/мм²). Для паркета иногда требуется значение 1,2 Н/мм², для нанесения реактивных смол в помещениях промышленного назначения необходимо значение должно достигать 1,5 Н/мм². При низких значениях прочности, в отдельных случаях, можно принимать решение, достаточна ли она для конкретных условий. Если разрыв проходит по клею, измерение нужно повторить. Сделать определенные выводы о качестве поверхности можно также на основании вида поверхности обрыва.

Пробное приклеивание и вид места разлома

Относительно простой проверкой будет оценка вида разлома. На монолитный пол приклеивается плитка или паркетная доска с соблюдением всех слоев последующей системы. После отверждения клеевого слоя и, при необходимости, шпаклевки, плитку или доску отбивают с пола молотком и зубилом. Если место отрыва проходит на 1-2 мм ниже поверхности пола или глубже, и на нем отчетливо видна зернистость добавок, это означает, что монолитный пол имеет поверхность достаточного и/или хорошего качества.



Укладка верхнего декоративного покрытия

Подготовка поверхности

Поверхности монолитного пола, которые соответствуют контрольным критериям, нужно очистить от отставших или налипших частиц и грязи. При сильных загрязнениях поверхность пола отшлифовать. После этих подготовительных работ монолитный пол обрабатывается грунтовкой и, при необходимости, шпаклюется. Если поверхность монолитного пола не соответствует требованиям качества для укладки покрытия, ее нужно отдельно подготовить, как описано ниже:

Неровные поверхности

Неровные поверхности можно выровнять путем

- шлифования (при помощи абразивного диска, размер зерен 16) или
- шпаклевания самовыравнивающейся шпаклевкой КНАУФ Нивелиршпахтель 415.

Обратите внимание: санирование производится только после высыхания монолитного пола, так как наливная шпаклевка существенно замедляет скорость высыхания.

Слишком мягкая поверхность

Мягкая поверхность с недостаточной прочностью убирается шлифованием (при помощи абразивного диска, размер зерен 16) до достаточно прочного слоя (видимые частицы добавок смеси). Шлифованные поверхности очистить промышленным пылесосом. После этого дважды обработать грунтовкой КНАУФ Эстрихгрунд (грунтовку разбавить водой 1:2 + 1:1) и, если требуется, нанести слой самовыравнивающейся шпаклевки до требуемого уровня.



Заливка трещин эпоксидной смолой



Нанесение грунтовки КНАУФ Эстрихgrund

Трещины

Открытые трещины в монолитном полу недопустимы. Если, несмотря на подготовку основания монолитного пола в соответствии с правилами (в особенности, использование нормированных изоляционных материалов для плавающего пола) и соблюдение минимальных параметров толщины, все же появились трещины (например, из-за неблагоприятных условий твердения и неравномерного высыхания), их необходимо заполнить эпоксидной смолой перед укладкой верхнего покрытия. Область трещины перед заливкой очистить промышленным пылесосом. Последующее расширение трещин на поверхности облегчает проникновение в них смолы, особенно, если трещины тонкие. В зависимости от ширины трещин, для их заполнения рекомендуется:

- волосные трещины до 0,2 мм
Залить жидкой смолой, например, средством для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung
- трещины 0,2-1,0 мм
Залить эпоксидной смолой (КНАУФ FE-Imprägnierung); в зависимости от ширины трещин можно закрыть их смесью 1:1 из смолы с добавкой молотого ангидрида или гипса.

- Трещины 1,0-5,0 мм – аналогично варианту №2; однако, в зависимости от ширины трещины, возможно добавление ангидрида или гипса в соотношении 1:2 (смола : добавки).

Температура смолы и монолитного пола должна быть примерно 20 °С (комнатная температура). В принципе все трещины заливают, пока они не заполнятся (пока смола не перестанет течь в трещины). Излишки эпоксидной смолы снять шпателем и посыпать поверхность, к которой прилипла смола, тонким слоем сухого песка (благодаря этому повышается сцепление напольного покрытия с поверхностью в области, где производится исправление дефектов монолитного пола). Если речь идет о монолитном поле с отоплением, сухой пол нужно еще раз довести до максимальной температуры на входе на короткое время (макс. 55 °С). Если не появляются новые трещины, считается, что монолитный пол с отоплением не имеет технических дефектов и готов к укладке покрытия.

Возможно дополнительное крепление трещин дюбелями, проведенными поперек трещины и вмурованными в пол. Средство для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung не является агрессивным и не разрушает изоляционные материалы и трубы отопления.

Грунтование

Перед работами по укладке верхнего монолитного покрытия пол следует обработать грунтовкой. Для грунтования выбирают материалы, которые образуют систему с клеем и материалом верхнего покрытия. Грунтовка КНАУФ Эстрихgrund, наносимая за один раз (разбавить водой в соотношении 1:1) или дважды в зависимости от впитывающей способности. Это идеальная грунтовка, например, при использовании тонкослойных клеящих растворов КНАУФ с добавками синтетических смол (плитка, плиты из природного камня) или клея для напольного покрытия (ковровое покрытие, покрытия из ПВХ). Грунтовка служит для улучшения сцепления между монолитным полом и клеем или шпаклевочной массой. Она регулирует впитывающую способность основания и предотвращает излишнее поглощение влаги из массы для шпаклевания и клея. Грунтовка КНАУФ Эстрихgrund наливается отдельными порциями на пол и равномерно распределяется щеткой или кистью и втирается в поверхность монолитного пола. Следует избегать образования луж (опасность образования пленки на поверхности). При необходимости второй слой грунтовки наносят после высыхания первого слоя.



Шпаклевание монолитного пола самовыравнивающейся шпаклевкой КНАУФ Нивелиршпachtель 415



Механизированная укладка самовыравнивающейся шпаклевки КНАУФ Нивелиршпachtель 415

Укладка верхнего декоративного покрытия

Подготовка поверхности

Шпаклевание

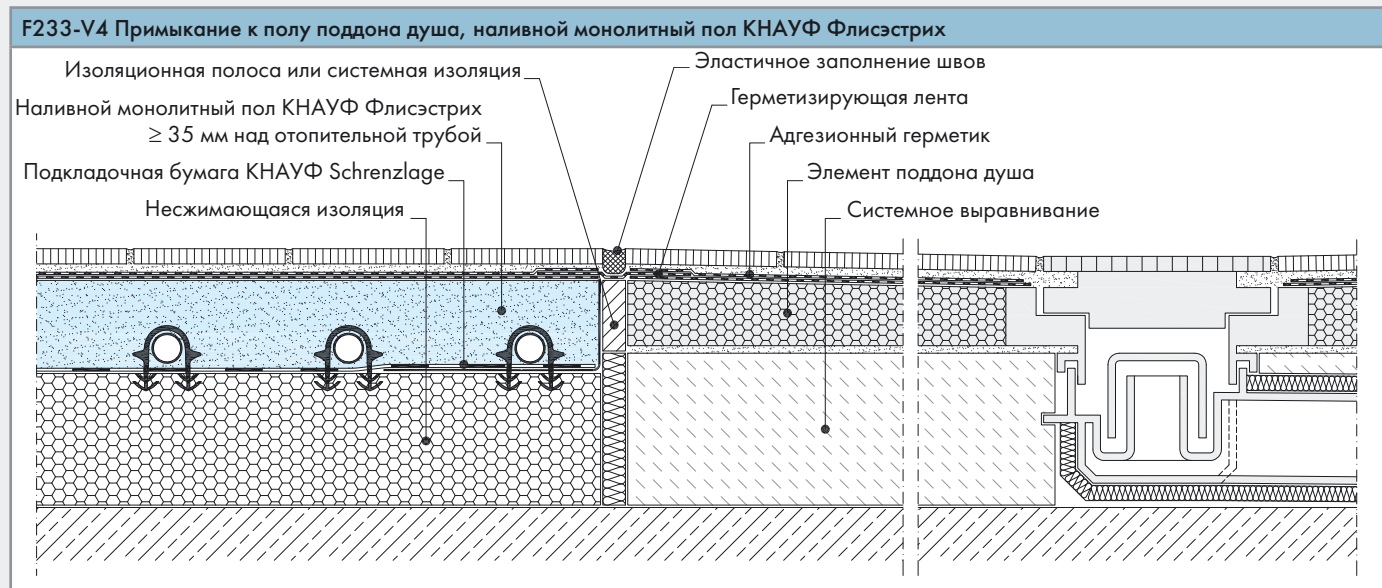
Для шпаклевания монолитного пола КНАУФ, например, как основания для покрытия из ПВХ или для выравнивания по высоте переходных участков, следует предпочтительно использовать самовыравнивающуюся шпаклевку КНАУФ Нивелиршпachtель 415, изготовленную на основе гипса (отверждение без напряжений и хорошие показатели температурного расширения в случае монолитного пола с отоплением). Наливной монолитный пол должен быть сухим перед нанесением шпаклевки. Макс. толщина слоя шпаклевки составляет 15 мм. Если необходима большая толщина, до 25 мм, в самовыравнивающуюся шпаклевку добавляют промытый крупный песок (2 части шпаклевки Нивелиршпachtель 415: 1 часть песка). Шпаклевка в смеси с песком обладает меньшей текучестью.

Для слоев толщиной 10-35 мм идеальным выравнивающим раствором будет самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 (см. страницу 106/107). Самовыравнивающуюся шпаклевку КНАУФ Нивелиршпachtель 415 перед укладкой напольного покрытия, как правило, не нужно грунтовать. Если, в отдельных случаях, приходится наносить два слоя шпаклевки, то перед нанесением второго слоя необходимо грунтовать первый слой. Если на заливной и схватившейся шпаклевочной массе появляются трещины, напоминающие географическую карту, или небольшие отверстия, это свидетельствует о том, что грунтование не было выполнено или выполнено недостаточно. Это может снизить прочность шпаклевочной массы, а также ее адгезии к монолитному полу.

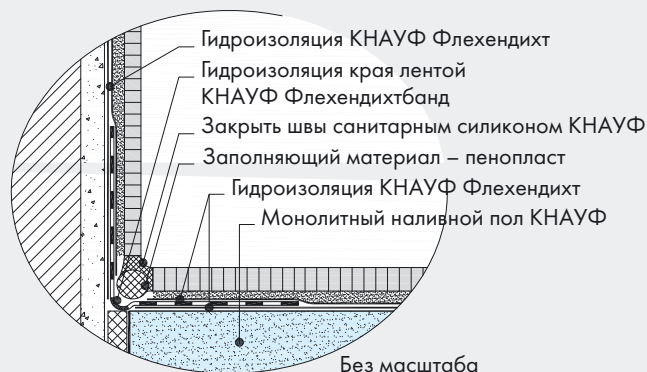
Нанесение жидких покрытий

На наливных монолитных полах КНАУФ оправдали себя покрытия из двухкомпонентной эпоксидной смолы. Поверхность монолитного пола сначала шлифуется соответствующим абразивным диском (размер зерна 16) (не обрабатывать дробеструем). После этого удалить пыль, остающуюся после шлифовки, пропылесосить поверхность промышленным пылесосом и нанести предварительный слой из синтетической смолы с низкой вязкостью, которая соответствует следующему слою покрытия.

Деталь М 1:5 - Пример



F231-V11 Наливной монолитный пол во влажном помещении жилого дома



Укладка верхнего декоративного покрытия

Гидроизоляция во влажных помещениях

Наливные монолитные полы КНАУФ можно использовать также в ваннах и кухнях жилых домов. Если на пол попадает вода, рекомендуется защитить монолитный пол и изоляционный слой от воздействия влаги сверху соответствующей гидроизоляцией.

Возможности гидроизоляции

Для гидроизоляции предлагаются два варианта:

- на загрунтованный монолитный пол наносится слой герметика КНАУФ Flex-Dicht толщиной около ок. 2 мм. Примыкание к стене герметизируется лентой КНАУФ Флехендихтбанд, которая укладывается в слой герметика Flex-Dicht на стене и на полу.
- На монолитный пол наносится три слоя гидроизоляционной мастики КНАУФ Флехендихт при помощи щетки или валика. При этом слои надо наносить перпендикулярно друг другу. После нанесения

второго слоя, пока он еще свежий, на примыкании к стене укладывается герметизирующая лента КНАУФ Флехендихтбанд, после высыхания наносится третий слой мастики. Время высыхания между нанесениями отдельных слоев составляет в зависимости от температурных условий и влажности не менее 4 часов (примерно). Укладка плитки производится после этих подготовительных работ на тонкослойный раствор с гидравлическим затвердеванием в соответствии с DIN EN 12004 (см. страницу 90/91)

Обратите внимание: дисперсионные клеи не рекомендуются для укладки плитки поверх гидроизоляционной мастики КНАУФ Флехендихт и КНАУФ Flex-Dicht (очень длительное время высыхания)!

Влажные помещения

Для влажных помещений, в которых, как правило, предусматривается наклон пола и сток (например, кухни предприятий общественного питания, общественные душевые и бани, плавательные бассейны), гипсовый наливной монолитный пол непригоден. Наливные монолитные полы КНАУФ нельзя подвергать длительному воздействию воды. Однократное увлажнение, например, при аварии водопровода, не вредит монолитному полу, если после этого он может беспрестанно высохнуть.

Рекомендации по укладке покрытия на наливные монолитные полы КНАУФ, самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 и тонкослойный пол КНАУФ Dünne-Estrich 325

Верхнее декоративное покрытие	Предварительная обработка	Примерный расход на м ²	Клей	Примерный расход на м ²
Напольная плитка на тонком и среднем слое клея	Грунтовка на основе дисперсии акрилата, например, грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой 1:1)	0,1 кг	Раствор для укладки, модифицированный синтетическими добавками, например, специальный клей КНАУФ Spezialkleber для напольной плитки	2 кг
Напольная плитка на монолитном полу с отоплением	Грунтовка на основе дисперсии акрилата, например, грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой 1:1)	0,1 кг	Эластифицированный раствор для плитки, например, специальный клей для напольной плитки с раствором КНАУФ Flexkleber 25plus	1,9 кг
Плиты из природного камня	Грунтовка на основе дисперсии акрилата, например, грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой 1:1)	0,1 кг	Раствор для укладки плитки с высокой способностью удерживать воду, например, специальный клей КНАУФ Spezialkleber для напольной плитки, клей для мрамора и природного камня КНАУФ	в зависимости от толщины
Ковровое покрытие	Грунтовка на основе дисперсии акрилата, например, грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд	0,1 кг	Дисперсионный клей на основе синтетических смол	0,3 кг
Покрытия из ПВХ	Грунтовка на основе дисперсии акрилата например, грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд Самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпachtel 415 или наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315	0,1 кг 1,6 кг на 1 мм толщины слоя	Дисперсионный клей на основе синтетических смол	0,3 кг
Линолеум Пробковое покрытие Деревянный паркет	См. поливинилхлоридное покрытие См. поливинилхлоридное покрытие Системная грунтовка в зависимости от клея	См. Поливинилхлоридное покрытие	Клей для линолеума Клей для пробкового покрытия Синтетический или дисперсионный клей	0,3 кг
Декоративный монолитный пол (без напольного покрытия)	При небольших нагрузках: Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд, нанести дважды. В зависимости от использования выполняется импрегнирование, запечатывание или нанесение покрытий.	0,2 кг		

Укладка верхнего декоративного покрытия

Исполнение

На монолитный пол КНАУФ Флисэстрих можно укладывать все обычные напольные покрытия: ковровое покрытие, ПВХ, линолеум, плитка, паркет, ламинат и т.д. Швы в полу обязательно должны повторяться в напольном покрытии.

Напольная плитка, плиты из природного камня

Плитка укладывается на монолитный пол КНАУФ Флисэстрих на тонкослойный раствор. В качестве клея пригодны гидравлически затвердевающие тонкослойные растворы в соответствии с DIN EN 12004. Необходимо всегда следить за тем, чтобы слой клея был достаточным. Примерные значения размеров используемых зубчатых шпателей см. Таблицу на стр. 91. Для плит из природного камня нужно производить выравнивание поверхности, регулируя толщину слоя клея, так как толщина плит может быть разной. Это можно осуществить,

работая методом укладки плит в слой клея средней толщины, например, со специальным клеем КНАУФ Spezialkleber для напольной плитки. Если плиты просвечиваются или склонные к изменению цвета, следует использовать белые клеящие растворы с высокой способностью удержания воды (например, клей КНАУФ для мрамора и природного камня).

При укладке плитки и камня в толстый слой раствора поверхность монолитного пола следует обработать синтетической смолой (например, дважды покрыть эпоксидной смолой с последующим посыпанием песком) или предусмотреть между монолитным полом и раствором разделительный слой.

Ковровое покрытие, ПВХ, линолеум
Для коврового покрытия (нетканое полотно, полученное иглопробивным способом, покрытия на вспененной подоснове и др.), покрытия из ПВХ и линолеума следует ис-

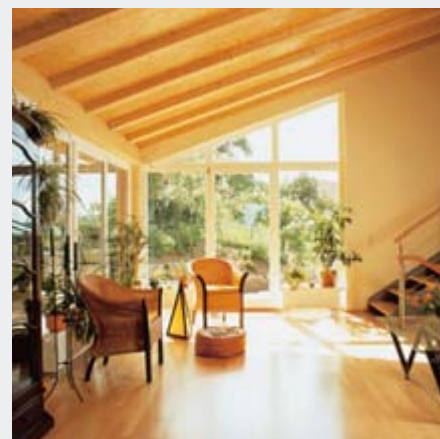
► Это полезно знать

Излишки изоляционной кромочной ленты отрезают только после окончания работ по укладке верхнего декоративного покрытия. Этим предотвращается образование звуковых мостов между бесшовным полом и стеной, если во время работ с верхним покрытием между ними проникнут шпаклевка, клей или раствор.

пользовать соответствующие клеи. Предварительное шпаклевание загрунтованного пола обычно выполняется для тонких покрытий (например, ПВХ).

Укладка плитки и плит большого размера

Плитку и плиты большого размера можно укладывать на наливные монолитные полы КНАУФ. Швы системы плитка – монолитный сцепленный пол обеспечивают снятие напряжений. Так как доля швов в случае крупноформатной плитки невелика, могут потребоваться специальные меры. На монолитном полу с отоплением в принципе рекомендуется укладка с перекрещивающимися швами. Если на отапливаемый пол плитка будет укладываться иначе, или если длина плитки по краю составляет больше 60 см, необходимо использовать специальные клеевые системы и разделительные промежуточные слои по согласованию с производителем клеящего раствора.



Размер зубьев зубчатого шпателя в зависимости от длины стороны плитки

Длина стороны плитки	Размер зубьев
до 50 мм	3 мм
50 - 108 мм	4 мм
108 - 200 мм	6 мм
более 200 мм	8 мм

Это может касаться также других поверхностей, подвергающихся действию повышенных температур, например, вследствие интенсивного солнечного света.

Если используется плотная невпитывающая плитка (например, керамогранит) большого формата, вследствие длительного воздействия влаги у обычных систем клеящих растворов может снизиться адгезия с основанием. Предотвратить это можно, используя герметизирующую обработку (2-кратное нанесение эпоксидной смолы с посыпкой песком) или клеящие системы, специально разработанные для таких материалов.

Паркет

На наливные монолитные полы КНАУФ можно укладывать все обычные виды паркета. Для приклеивания паркета обычно используются 1- или 2-компонентные полиуретановые клеи (PUR), клеи, модифицированные силаном, или порошковые клеи. Предварительную обработку производят в соответствии с выбранным клеем. Паркет при укладке должен иметь влажность, предписанную для данного вида древесины. В паркете могут образоваться швы, особенно интенсивно они образуются на монолитном полу с подогревом в отопительный период. Швы являются недостатком только с визуальной точки зрения, если их ширина не превышает 1 мм, швы не считаются браком.

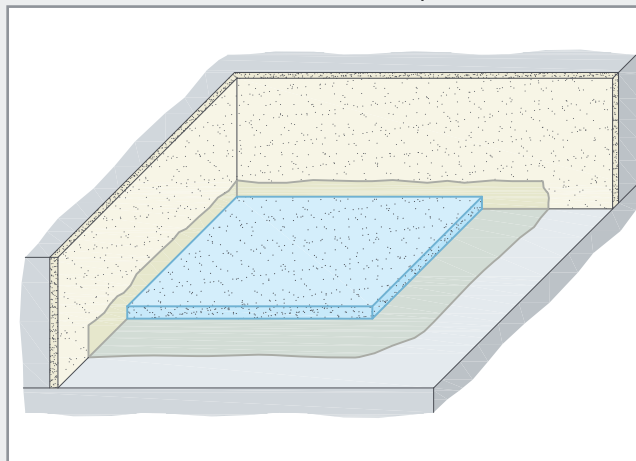
Пол из деревянных шашек обладает большим коэффициентом набухания, поэтому для него должны использоваться специальные клеи. Чтобы давление набухания оставалось невысоким, при укладке пола из деревянных шашек необходимо следить за тем, чтобы он не подвергался воздействию значительных колебаний влажности, например, в период строительства. Особенно это касается деревянных шашек небольшой толщины, так как колебания влажности быстро сказываются на дереве по всему сечению шашки.

Указания для монолитного пола с отоплением

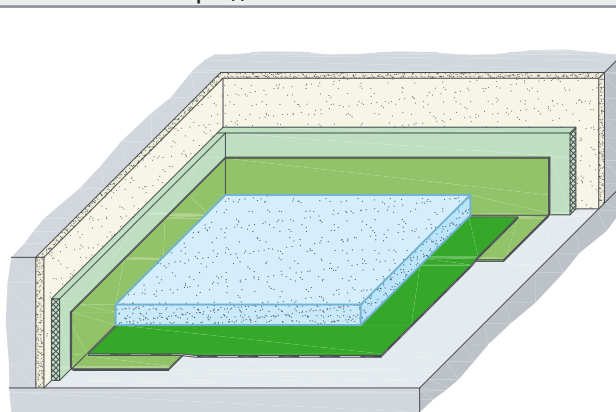
При укладке жестких покрытий (плитка) на монолитном полу с отоплением применяются эластифицированные клеи. Слой эластифицированного клея предотвращает образование напряжений, которые могут возникнуть из-за разного теплового расширения монолитного пола и покрытия, и тем самым отделяет покрытие от основания и образование трещин в плитке и монолитном полу.

Для этого пригодны клеящие растворы, которые эластифицируются добавками дисперсий синтетических веществ (см. Таблицу на стр. 90). Альтернативно могут использоваться однокомпонентные растворы с высоким содержанием синтетических веществ, как, например, клей КНАУФ Flex-kleber 25plus.

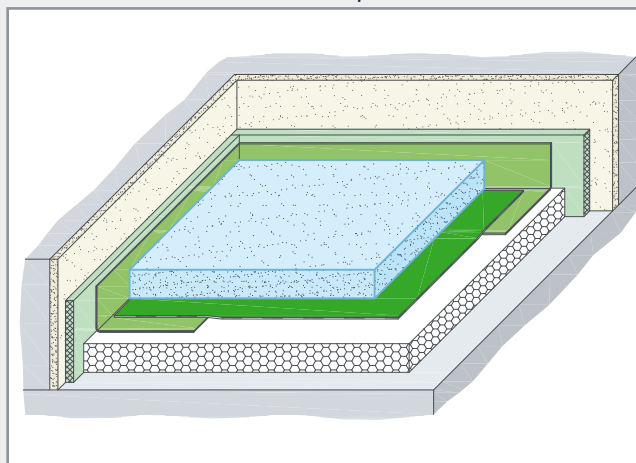
КНАУФ Stretto в качестве монолитного сцепленного пола



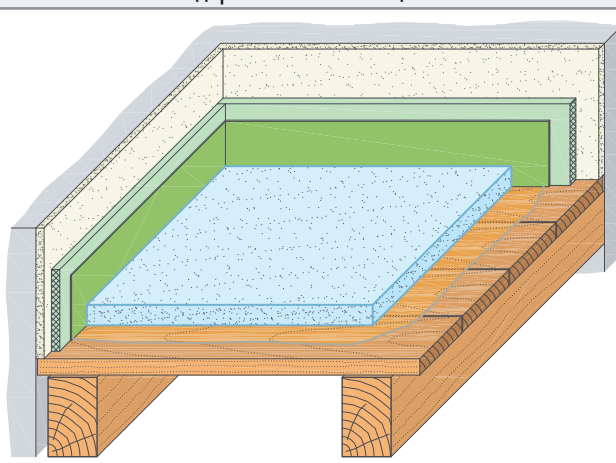
КНАУФ Stretto на разделительном слое



КНАУФ Stretto в качестве плавающего монолитного пола



КНАУФ Stretto на деревянных половицах



КНАУФ Stretto

Быстрохватывающийся раствор для механизированной обработки на основе эпоксидной смолы

КНАУФ Stretto – это быстрохватывающийся раствор для монолитного пола, который готов для укладки напольного покрытия через 24 часа после заливки.

Это специальный раствор для ремонта, санирования и срочных строительных работ в новостройках и старых зданиях. КНАУФ Stretto состоит из двух компонентов: средства для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung (двухкомпонентная эпоксидная смола, см. страницу 46) и песка КНАУФ Stretto (специальный песок), которые смешиваются на стройплощадке. КНАУФ Stretto используется внутри помещений.

Для процесса схватывания не требуется вода. Благодаря этому не нужно время для высыхания.

По полу КНАУФ Stretto можно ходить через 24 часа и укладывать верхнее покрытие. Его можно заливать без швов.

Конструкции пола с КНАУФ Stretto

- Монолитный сцепленный пол ≥ 15 мм
- Монолитный пол на разделительном слое ≥ 25 мм
- Монолитный пол на слое термоизоляции ≥ 35 мм
- Монолитный пол на слое изоляции от ударного шума при сжимаемости до 1 мм ≥ 40 мм
- Монолитный пол на слое изоляции от ударного шума при сжимаемости 1 - 3 мм ≥ 50 мм

При укладке поверх изоляции ударного шума номинальная толщина пола зависит от сжимаемости изоляционного слоя. Раствор КНАУФ Stretto непригоден для устройства отопления в полу.

На деревянном балочном перекрытии КНАУФ Stretto можно наносить непосредственно на пол из деревянных досок с достаточной несущей способностью и толщиной слоя 25 мм. Благодаря этому образуется конструкция малой толщины и небольшого веса. При его устройстве в качестве монолитного сцепленного пола нужна обработка для повышения адгезии средством КНАУФ FE-Imprägnierung.

В этом случае КНАУФ Stretto укладывается на свеженанесенный состав КНАУФ FE-Imprägnierung (свежим по свежему) и разравнивается.

Обзор необходимых рабочих шагов для конструкций монолитного пола в зависимости от основания

Исполнение	Основание				
	Бетон	Старый монолитный пол	Деревянные половицы	Плитка или природный камень	Смешанное основание
Монолитный сцепленный пол					
Предварительные работы	Очистить основание, снять непрочные участки (обработка щеткой / дробеструй / фрезерование)	Очистить основание, снять непрочные участки	Очистить основание, закрепить неплотно пригнанные половицы	Очистить основание, удалить отколовшиеся частицы	Очистить основание, удалить отколовшиеся частицы
Предварительная подготовка основания	Однократная обработка пропиткой FE-Impragnierung свежим по свежому	Однократная обработка пропиткой FE-Impragnierung свежим по свежому	Закрывать швы (акрил КНАУФ), грунтовка Spezialhaftgrund (разбавить водой в соотношении 1:1)	Однократная обработка пропиткой FE-Impragnierung свежим по свежому	Однократная обработка пропиткой FE-Impragnierung свежим по свежому
Гидроизоляция (если требуется)	КНАУФ FE-Abdichtung	КНАУФ FE-Abdichtung	–	КНАУФ FE-Abdichtung	КНАУФ FE-Abdichtung
Stretto	≥ 15 мм	≥ 15 мм	≥ 25 мм	≥ 15 мм	≥ 15 мм
Монолитный пол на разделительном слое					
Предварительные работы	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание
Выравнивающий слой (если требуется)	Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) наливная шпаклевка Fließspachtel 315 / тонкослойный пол Dünn-Estrich 325	Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) наливная шпаклевка Fließspachtel 315 / тонкослойный пол Dünn-Estrich 325		Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) наливная шпаклевка Fließspachtel 315 / тонкослойный пол Dünn-Estrich 325	Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) наливная шпаклевка Fließspachtel 315 / тонкослойный пол Dünn-Estrich 325
Гидроизоляция (если требуется)	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	–	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint
Разделительный слой	Бумага Schrenzlage	Бумага Schrenzlage	Бумага Schrenzlage	Бумага Schrenzlage	Бумага Schrenzlage
КНАУФ Stretto	≥ 25 мм	≥ 25 мм	≥ 25 мм	≥ 25 мм	≥ 25 мм
Монолитный пол на изоляционном слое					
Предварительные работы	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание	Очистить основание
Гидроизоляция (если требуется)	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	–	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint
Выравнивающий слой (если требуется)	Schubo или КНАУФ EPO-Leicht или засыпка КНАУФ PA + покровная плита		EPO-Leicht или засыпка КНАУФ PA + покровная плита		
Изоляционный слой	по необходимости	по необходимости	по необходимости	по необходимости	по необходимости
Покрытие изоляционного слоя	Бумага КНАУФ Schrenzlage	Бумага КНАУФ Schrenzlage	Бумага КНАУФ Schrenzlage	Бумага КНАУФ Schrenzlage	Бумага КНАУФ Schrenzlage
КНАУФ Stretto	≥ 40 мм	≥ 40 мм	≥ 40 мм	≥ 40 мм	≥ 40 мм





Замешивание эпоксидной смолы мешалкой



Укладка при помощи пневматического транспортного насоса



Идеально для быстрого ремонта: КНАУФ Stretto готов к укладке покрытия уже на следующий день



Легко выравнивается и заглаживается – КНАУФ Stretto



► Обратите внимание

Обрабатывать эти изделия могут только лица, знакомые с реактивными смолами, твердеющими в ходе химической реакции. Помещение должно иметь достаточную вентиляцию (по возможности поперечная вентиляция). Для предотвращения контакта с кожей необходимо надевать защитные очки (например, при смешивании), соответствующие защитные перчатки и рабочую одежду. Соблюдать правила техники безопасности (дополнительную информацию см. КНАУФ FE-Imprägnierung)

КНАУФ Stretto

Исполнение

Обработка

КНАУФ Stretto можно затворять и/или транспортировать пневматическим транспортным насосом (например, Estrich-Voy, Estromat, Mixokret), смесителем принудительного действия или мешалкой в чане. Соотношение смешивания средства для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung: песок КНАУФ Stretto составляет 1:25 (весовых частей).

При смешивании мешалкой 25 кг песка КНАУФ Stretto перемешать с 1 кг средства КНАУФ FE-Imprägnierung. После этого переложить смесь в другую емкость и еще раз хорошо перемешать.

При длительных перерывах в работе инструменты нужно почистить сухим песком, по окончании работы – песком и водой. О пневматическом транспортном насосе см. Технический лист КНАУФ F331.

Температура раствора должна быть не менее 10 °С и не более 25 °С. Следует учитывать, что температура раствора не всегда соответствует температуре воздуха и зависит от условий предшествующего хранения компонентов (на солнце, в подвале).

Укладка верхнего декоративного покрытия

Измерение при помощи прибора СМ для проверки готовности к укладке покрытия не требуется, так как КНАУФ Stretto не содержит влаги. Грунтование поверхности монолитного пола также, как правило, не требуется.

Шпаклевание

(Для дисперсионных клеящих растворов шпаклевание необходимо). На пол КНАУФ Stretto, очищенный от пыли, наносится цементная шпаклевка (наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315) толщиной слоя не менее 2 мм.

Технические данные

Объемный вес	ок. 1,8 кг/л	Расход материала на 1 см толщины слоя: ок. 17 кг/м ² песка КНАУФ Stretto и ок. 0,7 кг/м ² средства КНАУФ FE-Imprägnierung	Можно ходить	примерно через 24 часа
Прочность (через 7 дней, при 20 °С)			Готовность к укладке покрытия при температуре раствора / окружающей среды	ок. 24 ч
• Прочность на сжатие	25 Н/мм ²		≥ 20 °С	ок. 48 ч
• Прочность на растяжение при изгибе	7 Н/мм ²	Время обработки при 20 °С	10 °С	
• Прочность на раннем этапе (при 20 °С)	40 % через 24 часа	Температура раствора	10 °С	ок. 2 ч
Укрывистость		10 °С	20 °С	ок. 1 ч
Из 25 кг песка КНАУФ Stretto и 1 кг средства FE-Imprägnierung	ок. 14 л раствора	25 °С	25 °С	ок. 45 мин
			Хранение:	
			песок КНАУФ Stretto:	без ограничений
			FE-Imprägnierung:	12 месяцев

Ремонтный комплект КНАУФ Stretto

Для небольших ремонтных работ или устранения брака монолитного пола или других оснований самым быстрым решением будет ремонтный комплект КНАУФ Stretto: для заделки отверстий, для выравнивания неровностей или ремонта пола после перестройки. Ремонтный комплект КНАУФ Stretto имеет все преимущества раствора КНАУФ Stretto. Он быстро схватывается, не требует времени для высыхания и обеспечивает многообразное применение.

В ремонтном комплекте КНАУФ Stretto содержится ок. 16 кг специального песка, а также упаковка 1 кг средства для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung.

Оба компонента средства для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung хорошо перемешать. Очищенные поверхности основания пола, подлежащие ремонту, смазать средством для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung при помощи кисти. Смешанное средство для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung добавить к песку, и все вместе хорошо перемешать механической мешалкой. Перед добавлением средства для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung отложить примерно горсть специального песка. Им посыпается поверхность отремонтированного участка. Через 24 часа отремонтированный участок можно покрывать напольным покрытием.



Ковровые и плотные покрытия

КНАУФ Stretto шпаклюют, после этого приклеивают покрытие, как обычно. Если поверхность достаточно ровная, можно приклеивать покрытие непосредственно к полу двухкомпонентными клеями, не содержащими растворителей и воды.

Укладка плитки

На чистый, очищенный от пыли пол КНАУФ Stretto укладывать плитку на цементный эластифицированный клей для плитки (C2 в соответствии с DIN EN 12004 и S1 в соответствии с DIN EN 12002, например, раствор КНАУФ Flexkleber 25plus).

Паркет

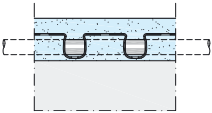
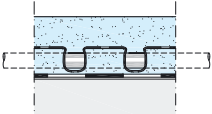
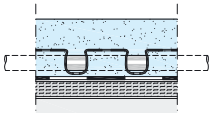

Укладка паркета осуществляется через три дня после устройства пола КНАУФ Stretto. Предварительные работы, например, при необходимости, шпаклевание, можно выполнить раньше.

Нельзя применять грунтовки или клеи, содержащие растворители.

Влажные помещения

Во влажных помещениях можно выполнить гидроизоляцию по верху монолитного пола гидроизоляционной мастикой КНАУФ Флехендихт. При этом на чистый, очищенный от пыли пол КНАУФ Stretto шпателем наносится слой мастики (без разбавления водой).

В области примыкания к стенам и в углах следует проложить герметизирующую ленту КНАУФ Флехендихтбанд и плотно прижать. После полного высыхания первого слоя герметика можно нанести второй и третий кистью или валиком.

Конструкция пола	Класс огнестойкости	Уменьшение ударного шума		Вес конструкции кг/м ²	Толщина конструкции		
		Расчетное значение $\Delta L_{w,R}$	Значение испытаний $\Delta L_{w,P}$		Всего мм	Нивелирэстрих 425 мм	Отопительный элемент в зависимости от производителя системы мм
Без разделительного слоя 	–	–	–	40	≥ 20	8 мм над пленочным элементом	от 12
На разделительном слое 	–	–	–	64	≥ 32	20 мм над пленочным элементом	от 12
На изоляционном слое 10 мм 	F60 (с изоляционным слоем из древесного волокна)	18 дБ	20 дБ	64-66	≥ 42	20 мм над пленочным элементом	от 12
На изоляционном слое 20 мм 	F60 (с изоляционным слоем из древесного волокна)	18 дБ	20 дБ	64-68	≥ 52	20 мм над пленочным элементом	от 12

Тонкослойный монолитный теплый пол

С самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425

Тонкослойный монолитный пол с отоплением получает все большее распространение, в особенности при модернизации зданий. Как правило, он выполняется сцепленным с основанием, благодаря чему, например, можно с небольшими затратами переоборудовать имеющийся монолитный пол с хорошей несущей способностью в монолитный теплый пол с самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425.

С самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425 можно также уложить под тонкослойным теплым полом разделительный слой или изоляционный слой – термоизоляцию или изоляцию от ударного шума. В Таблице приведены возможные конструкции, а также данные по монтажной высоте, противопожарной защите и звукоизоляции и их вес. Вид конструкции зависит в первую очередь от того, выби-

рается ли сцепленный пол или монолитный пол с отоплением на разделительном или изоляционном слое.

Тонкослойное отопление в полу состоит из самоклеящихся пленочных элементов (высота ≥ 12 мм), которые в зависимости от выбранной конструкции наклеиваются либо на обработанное основание, либо на разделительный слой. Трубы отопления вкладываются в пленочные элементы, заполняются водой и обжимаются. После этого заливается самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425. После кратковременного обогрева в период высыхания пол готов к укладке покрытия.

► Это полезно знать

Тонкослойный монолитный теплый пол с самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425 может выполняться как

- Монолитный сцепленный пол
- Монолитный пол на разделительном слое
- Монолитный пол на изоляционном слое



Обзор необходимых рабочих этапов для конструкция монолитного пола в зависимости от основания

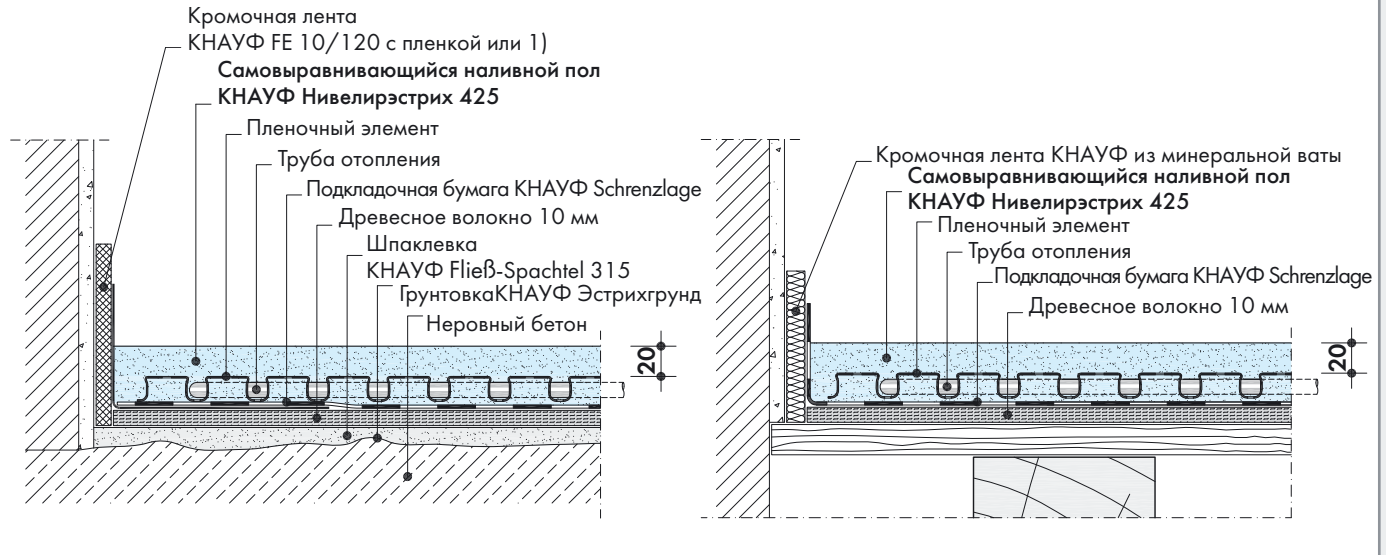
Исполнение	Основание				
	Бетон	Старый монолитный пол	Деревянные половицы	Плитка или природный камень	Смешанное основание
Тонкослойный монолитный теплый сцепленный пол					
Предварительные работы	Очистить основание, снять непрочные участки (обработка щеткой / дробеструй / фрезерование)	Очистить основание, снять непрочные участки	Очистить основание, закрепить неплотно пригнанные половицы	Очистить основание, удалить отколовшиеся частицы	Очистить основание, удалить отколовшиеся частицы
Предварительная подготовка основания	2x Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1)	2x Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1) или 2x FE-Impragnierung посыпать кварцевым песком	Закреть швы (акрил КНАУФ), грунтовка КНАУФ Spezialhaftgrund (разбавить водой в соотношении 1:1) ≥ 2 мм КНАУФ Faserflex 15, 2x Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1)	2 x FE-Impragnierung посыпать кварцевым песком	2 x FE-Impragnierung посыпать кварцевым песком
Отопление в полу	Пленочный элемент в зависимости от системы	Пленочный элемент в зависимости от системы	Пленочный элемент в зависимости от системы	Пленочный элемент в зависимости от системы	Пленочный элемент в зависимости от системы
Нивелирэстрих 425: Толщина над системой отопления	≥ 8 мм	≥ 8 мм	≥ 8 мм	≥ 8 мм	≥ 8 мм
Тонкослойный теплый монолитный пол на разделительном слое / изоляционном слое					
Предварительные работы	Очистить основание				
Гидроизоляция (если требуется)	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint		Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint	Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint
Выравнивающий слой (если требуется)	КНАУФ Schubo или КНАУФ EPO-Leicht или нивелирующие материалы КНАУФ		КНАУФ EPO-Leicht или КНАУФ Faserflex 15		
Изоляционный слой (если требуется)	≤ 30 мм пенополистирол DEO ≤ 20 мм WF	≤ 30 мм пенополистирол DEO ≤ 20 мм WF	≤ 30 мм пенополистирол DEO ≤ 20 мм WF	≤ 30 мм пенополистирол DEO ≤ 20 мм WF	≤ 30 мм пенополистирол DEO ≤ 20 мм WF
Покрытие изоляционного слоя	Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage	Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage	Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage	Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage	Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage
Отопление в полу	Пленочный элемент в зависимости от системы	Пленочный элемент в зависимости от системы	Пленочный элемент в зависимости от системы	Пленочный элемент в зависимости от системы	Пленочный элемент в зависимости от системы
Нивелирэстрих 425: Толщина над системой отопления	≥ 20 мм	≥ 20 мм	≥ 20 мм	≥ 20 мм	≥ 20 мм

Конструкция пола	Толщина монолитного пола в мм для выравнивающего наливного раствора КНАУФ Нивелирэстрих 425 на тонкослойном отоплении пола Сферы применения: Жилые здания, офисные здания и помещения частной врачебной практики до полезной нагрузки 3 кН/м^2 на поверхность и 2 кН сосредоточенной нагрузки
Без разделительного слоя	8 мм над пленочным элементом
На разделительном слое	20 мм над пленочным элементом
На изоляционном слое 10-30 мм	20 мм над пленочным элементом

F235-V1 На изоляционном слое – массивное перекрытие

F235-V2 На изоляционном слое – перекрытие из деревянных балок - F60

1) Производитель системы отопления в полу



Тонкослойный монолитный теплый пол

С самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425

Исполнение сцепленного пола

Основанием может быть старый монолитный пол (монолитный цементный пол, монолитный пол на основе сульфата кальция), бетонное перекрытие или перекрытие из деревянных балок. Оно должно иметь достаточную несущую способность, поверхность должна быть без трещин, прочной и чистой (без жира и чистящих средств). Если имеются трещины, их необходимо залить эпоксидной смолой. Остаточная влажность монолитного цементного пола не должна превышать 2,0 CM-%, влажность монолитного пола на основе сульфата кальция – 0,5 CM-%.

Для нормально впитывающих поверхностей: дважды обработать грунтовкой КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1). Предшествующий слой грунтовки перед повторным нанесением и перед наклеиванием пленочных элементов должен быть полностью сухим (как правило, 24 часа).

Для сильно впитывающих оснований (например, пол из сульфата кальция, наливной пол из сульфата кальция), для невпитывающих оснований (например, покрытие из кафеля) и для смешанных оснований: основание дважды обработать средством для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung.

1 слой: ок. 250 г/м²

2 слой: ок. 100 г/м² и посыпать его крупным песком (например, 0,5-2 мм) ок. 1,5 кг/м².

Необходимое время отверждения между нанесением слоев пропитки и самовыравнивающегося наливного пола составляет ок. 24 часов.

Для деревянных оснований: деревянное основание должно быть пространственно стабильным и прочно связанным с нижележащими слоями. Его нужно защищать от влаги, на дереве не должно быть вредителей, воска, лаков, средств по уходу или подобного. Мелкие швы закрыть акрилом КНАУФ

Acryl*, более крупные швы ремонтной шпаклевкой КНАУФ Reparaturspachtel* (в смеси с клеем КНАУФ Kleber- & Boden-Elast*). После этого загрунтовать деревянное основание грунтовкой КНАУФ Spezialhaftgrund и прошпаклевать слоем не менее 2 мм наливной шпаклевкой КНАУФ Faserflex 15. Высохшую шпаклевку дважды обработать грунтовкой КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1).

Для надежного разделения и изоляции от стены закрепить на стене изоляционную кромочную ленту. Устройство отопления в полу производится в соответствии с указаниями производителя. Рекомендуется укладывать отопление по всей площади пола (не оставляя неотопляемых зон).

* КНАУФ Bauprodukte GmbH

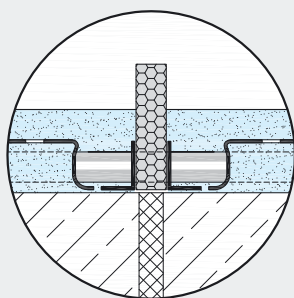
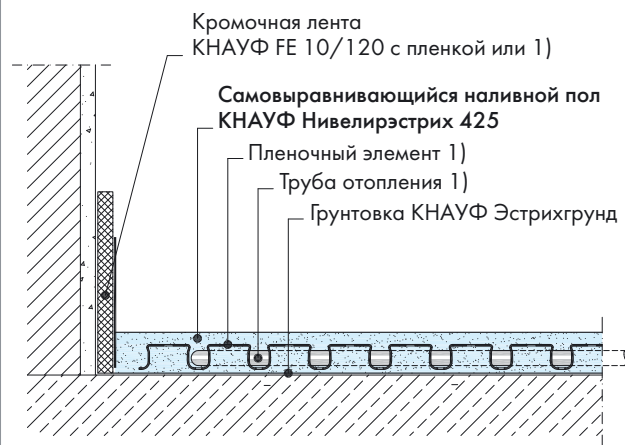
Детали М 1:5 - Примеры

все размеры в мм

F215-V1 Сцепленный пол - массивное перекрытие

F215-V2 Сцепленный пол – деревянное балочное перекрытие

1) Производитель системы отопления в полу

**Швы**

При исполнении в виде монолитного пола на изоляционном слое или на разделительном слое необходимо предусмотреть деформационные швы в зоне дверных проемов и в длинных помещениях с выступами и углами (неблагоприятная геометрия пространства). Если тонкослойный сцепленный пол с отоплением устраивается на имеющемся плаваю-

щем полу или монолитном полу на разделительном слое, при необходимости прорезать деформационные швы в имеющемся монолитном полу-основании. В общем случае, все швы в основании пола должны повторяться в конструкции. Компании, производящие системы тонкослойного отопления пола, предлагают системные изоляционные кромочные ленты и профили для деформационных швов.

Исполнение на разделительном слое / изоляционном слое

Действуют все правила, приведенные в предшествующих разделах (монолитный пол на разделительном слое и монолитный пол с отоплением), например, относительно швов. Кроме того, необходимы повышенная плоскостность (плоскостность в соответствии с DIN 18202 Таблица 3 строка 3) и ограниченный угловой допуск основания, чтобы допуски толщины монолитного пола с отоплением были не более 15 мм. В противном случае основание необходимо предварительно выровнять шпаклевочной массой, самовыравнивающимся наливным полом Нивелирэстрих 425, легким выравнивающим раствором, например, КНАУФ EPO-Leicht или КНАУФ Schubo. В качестве изоляционного слоя могут использоваться древесное волокно или полистирол: изоляция из древесного волокна толщиной 10-20 мм (объемный вес $\geq 200 \text{ кг/м}^3$), пенополистирол DEO 10-30 мм ($\geq 100 \text{ кПа}$). На изоляционном слое или на основании укладывается подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage, а на неё приклеиваются элементы отопления пола.

Система отопления

Монтаж отопления в полу в соответствии с указаниями производителя. При укладке труб отопления пленочный элемент вместе с подкладочной бумагой КНАУФ Schrenzlage может приподниматься в углах. При заливке раствора для монолитного пола под его весом пленочный элемент снова прижмется к основанию. Отопление в полу укладывать по всей площади (не оставляя неотапливаемых зон). Участки монолитного пола с несколькими отопительными контурами должны отапливаться равномерно.

Заливка самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425

После укладки пленочных элементов и установки труб отопления (заполнить водой и обжаты) залить раствор самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425 толщиной слоя $\geq 8 \text{ мм}$ над пленочным элементом (исполнение сцепленного пола) и/или $\geq 20 \text{ мм}$ над пленочным элементом (исполнение на разделительном слое / изоляционном слое).

После остановки машины почистить машину и растворные шланги.

Чтобы раствор как можно лучше проник между мелкими выступами пленочного элемента, рекомендуется интенсивно обрабатывать щеткой для раствора самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425 во время заливки и/или непосредственно после нее и после этого разровнять виброрейкой.

Климат для обработки

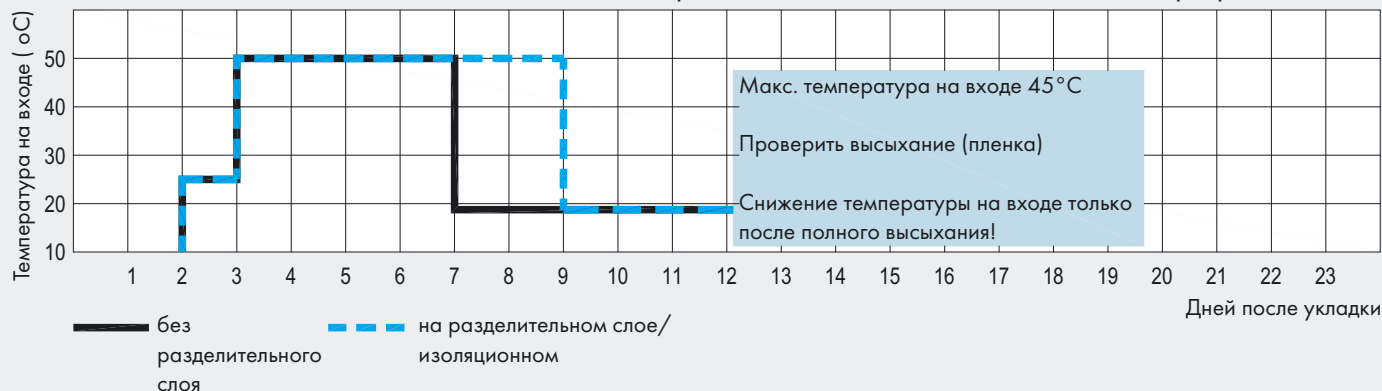
Температура воздуха в помещении и основания не должна быть менее примерно $+5 \text{ }^\circ\text{C}$.

Время обработки

Затворенный раствор для монолитного пола должен быть обработан в течение примерно 30 минут, залитый раствор должен выравниваться примерно в течение 10 минут. При машинной обработке – не позднее, чем через 30 минут.



Схема отопления – Тонкослойный монолитный теплый пол с самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425



Тонкослойный монолитный пол с отоплением

С самовыравнивающимся наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425

Высушивание – до готовности к укладке напольного покрытия

Перед укладкой напольного покрытия самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 нужно прогреть в период высушивания. Начинать обогрев в период высушивания не ранее, чем через 48 часов после заливки раствора: 1-й день температура на входе 25 °С, далее при температуре на входе макс. 45 °С (см. Кривую нагрева для высушивания). При хорошей вентиляции монолитный пол толщиной 20 мм (8 мм над пленочным элементом), как правило, готов к укладке напольного покрытия примерно через 5 дней прогрева, при большей толщине слоя, соответственно, позже. Готовность к укладке покрытия достигается при остаточной влажности 0,3 %. Остаточная влажность определяется прибором СМ (прибор для определения влажности методом карбида кальция) путем отбора проб по

всей толщине слоя. При необходимости произвести проверку при помощи наклеенной на отапливаемый пол пленки.

Укладка верхнего декоративного покрытия

Не исключается, что над выступами-фиксаторами, особенно при малом перекрытии пленочных элементов (конструкция сцепленного пола) на поверхности монолитного пола могут образоваться отдельные отверстия или углубления. Если они будут мешать при дальнейшей укладке напольного покрытия, например, для текстильных или эластичных покрытий, их можно устранить, зашпаклевав самовыравнивающейся шпаклевкой КНАУФ Нивелиршпактель 415 предварительно прогрунтовав (КНАУФ Эстрихгрунд, разбавить водой в соотношении 1:1).

Если самовыравнивающийся наливной пол

КНАУФ Нивелирэстрих 425 выполняется сцепленным с основанием, его можно покрывать всеми обычными видами покрытий (плитка, природный камень, паркет, эластичные и текстильные покрытия). Для конструкции на разделительном слое / изоляционном слое можно использовать керамические покрытия с длиной стороны плитки до 60 см и природный камень с длиной стороны плиты до 40 см.

Паркет можно укладывать в виде мозаики (шахматный рисунок) или многослойного паркета. Другие виды паркета – по запросу. Для обычных текстильных и эластичных покрытий нет никаких ограничений.

Самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 на тонкослойном отоплении пола,
производитель _____

- моноконтинентальный сцепленный пол
 моноконтинентальный пол на разделительном слое
 моноконтинентальный пол на изоляционном слое
 Любое изменение температуры нагрева для высыхания и при снижении температуры должно записываться с точностью до 5 К*. Все проверки высыхания заносятся в протокол.

Застройщик:

Объект:

Длительность обогрева:

Руководитель строительных работ:

Система отопления:

Дата укладки моноконтинентального пола:

Средняя толщина моноконтинентального пола: мм

Перекрытие отопительных элементов:

не менее: мм макс.: мм

Нагрев для высыхания (до готовности к укладке напольного покрытия):

Дата	Настройки термостата в °C	Подпись

Контроль высыхания (контроль с пленкой) **:

Дата	Пол высох да / нет	Подпись

Снижение настроек напольного термостата:

Дата	Настройки термостата в °C	Подпись

Высушивание до готовности к укладке напольного покрытия завершено:

Дата	Температура снаружи в °C	Подпись

* К = Кельвин, единица измерения температуры. Изменение температуры на 5 К соответствует изменению температуры на 5 °C.

** Не заменяет контроля методом карбида кальция перед укладкой напольного покрытия

Протокол необходимо сохранить!

Место / дата

Подпись (руководитель строительных работ)



Проверка основания



Например, обработка средством для повышения адгезии, с посыпкой кварцевым песком

Санирование старого пола / выравнивание поверхности

С выравнивающими материалами КНАУФ

Выравнивающие материалы КНАУФ укладываются на основание пола без промежуточных слоев. Монолитный сцепленный пол, как уже следует из названия, связан непосредственно с несущим основанием. Монолитный сцепленный пол должен быть динамически связан с несущим основанием по всей поверхности. Все силы, которые возникают при деформации, усадке, температурных напряжениях, сдвиге в результате перемещения людей и предметов, должны восприниматься системой в целом (комбинированной системой) основание/монолитный пол.

Чтобы обеспечить эту функцию, основание должно быть хорошо подготовлено, чтобы поверхность была достаточной прочной, шероховатой, без трещин и жира. Краевые и деформационные швы в основании пола должны повторяться в уложенном выравнивающем слое.

Описанные ниже виды исполнения, а также Таблица на странице 104/105 помогут принять решение при определении необходимых мер по подготовке основания типичных видов старого пола.

Нивелирующие материалы КНАУФ – это выравнивающие массы с низким уровнем напряжений. Они очень хорошо растекаются и при малой толщине слоя, легко нивелируются, чем обеспечивается малая толщина слоя. Эти материалы позволяют предложить экономичные конструктивные решения.

В зависимости от необходимого выравнивающего слоя и сферы применения используются различные продукты:

Нивелирующий пол Нивелирэстрих 425 (сульфат кальция)	10-35 мм
Тонкослойный пол КНАУФ Dünn-Estrich 325 (цемент)	5-30 мм
Самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпактель 415 (сульфат кальция)	0-15 мм
Наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315 (цемент)	0-10 мм
Наливная шпаклевка КНАУФ Faserflex 15 (цемент)	2-15 мм

В особых случаях для выравнивания может иметь смысл использовать также нетекучий раствор для монолитного пола КНАУФ Stretto (см. страницу 92 и сл.):

КНАУФ Stretto (эпоксидная смола)	≥ 15 мм
----------------------------------	---------



Например, обработать грунтовкой КНАУФ Эстрихгрунд



Например, механизированная укладка самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425

На что нужно обратить внимание при подготовке?

В принципе имеют силу следующие положения:

- Санирование старого основания пола связано с повышенным риском. Поэтому особое значение придается оценке основания. При этом нужно дать ответы на следующие вопросы:
- Имеется ли на старом основании пола достаточная гидроизоляция? Возможные меры: герметик КНАУФ FE-Abdichtung (см. страницу 47).
- Имеющиеся трещины не расширяются, или же продолжают смещения в основании пола (причина)? Возможные меры: заливка трещин смолой – средством КНАУФ FE-Imprägnierung и/или закладка деформационных швов.

- Достаточно ли несущая способность для запланированного использования?
- Как нужно обработать поверхность, чтобы обеспечить достаточное сцепление нивелирующего материала со старым основанием пола?
- Предусмотрено ли плотное покрытие? Если да, понадобится гидроизоляция под нивелирующим материалом, чтобы не было проникновения влаги (см. страницу 47).

Если имеются сомнения относительно пригодности имеющегося основания для создания достаточного адгезионного сцепления с новым слоем, следует выполнить проверку пригодности путем пробной заливки монолитного пола на объекте.

Основание после обработки средством для повышения адгезии более не должно быть впитывающим. Проверить поглощающую способность можно пробой с водой. Выбор используемого средства для повышения адгезии зависит от вида основания и используемого нивелирующего материала. Последующая Таблица поможет осуществить правильный выбор.

Санирование старого пола выравнивающими материалами КНАУФ

Основание	Способы исполнения
Бетонные плиты без восходящей влажности	Бетонное перекрытие
Пол из сульфата кальция без восходящей влажности	Монолитный сцепленный пол, монолитный пол на разделительном слое и плавающий монолитный пол; выполнен из ангидридных и гипсовых вяжущих как наливной монолитный пол или обычных растворов для монолитного пола с добавками щебня, песка, опилок, стружки и средств для образования воздушных пор; также как конструкция многослойного монолитного сцепленного пола с нижним подслоем (в раствор добавлена, например, деревянная стружка) и слоем износа (чистый ангидрит, часто окрашенный). Внимание! Окрашенный слой износа из ангидридных вяжущих, как правило, покрыт воском, а также выполнен как верхний декоративный слой износа со шпаклевочными покрытиями (ПВХ, ПВА как вяжущее с минеральной или древесной мукой, если шпаклевочное покрытие держится плотно, см. старый пол с напольным покрытием).
Монолитный цементный пол без восходящей влажности	Монолитный сцепленный пол, монолитный пол на разделительном слое и плавающий монолитный пол; смеси из цемента и добавок - щебень, песок, легкие заполнители (кирпичный бой, шлаки и т.п.).
Кафельная плитка без восходящей влажности	Керамическая плитка и плиты из природного камня с плотной поверхностью, уложенные на тонкий или толстый слой раствора. Внимание! Как правило, имеются загрязнения остатками жира и чистящих средств.
Литой асфальт без восходящей влажности	Монолитный сцепленный пол, монолитный пол на разделительном слое и плавающий монолитный пол; смеси из битумов и минеральных добавок; исполнение по классам твердости (чем выше, тем мягче), GE 10 (плавающий монолитный пол), GE 15 (монолитный пол на разделительном слое, монолитный сцепленный пол), GE 40 и GE 100 (неотпливаемые помещения). Внимание! Старый монолитный пол из литого асфальта пластичен и деформируется, потому возникают проблемы при укладке жесткого бесшовного пола; при видимых пластических деформациях и если запланированы высокие нагрузки (например, движение транспортных средств) устройство слоя с самовыравнивающимся наливным раствором КНАУФ Нивелирэстрих недопустимо. Укладка самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих возможна только при высокой твердости (GE 10, GE 15) с учетом последующего использования (только для небольших нагрузок).
Магнезиальный монолитный пол/ ксилолитовый пол без восходящей влажности	Монолитный сцепленный пол, монолитный пол на разделительном слое и плавающий монолитный пол; магнезиальные полы выполняются из жженой магнезии, хлористой магнезии и добавок – песка, древесная стружка и т.д. Старые полы обычно известны под названием ксилолитового пола, который, как правило, выполнялся как монолитный сцепленный пол (часто на бетонном основании) толщиной ок. 20 мм из двух слоев. Верхний слой обрабатывался как полезный слой (цвет без окраски бежевый; при окраске обычно темно-серый). Внимание! Магнезиальные монолитные полы нестойкие к влаге; высокое содержание свободного хлора (коррозирующее воздействие на металлы), полезные слои (слои износа) магнезиального монолитного пола обычно обработаны воском и маслом. Если существует опасность восходящей влажности, а под слоем магнезиального пола нет гидроизоляции от проникновения влаги, то недопустимо производить санирование выравнивающими материалами КНАУФ.
Пол из мозаики без восходящей влажности	Монолитный цементный пол с высоким содержанием цемента и добавками камня, который может подвергаться шлифовке; выполняется как декоративный монолитный пол; шлифованная поверхность; как правило, сцепленная с монолитным цементным полом. Внимание! Поверхности могут флюатироваться (пропитываться); как правило, поверхности обработаны маслом.
Старый пол с напольным покрытием без восходящей влажности	Напольные покрытия (текстильные, ПВХ, линолеум и т.п.) и отслаивающиеся фрагменты шпаклевки необходимо удалить. Прочно держащиеся остатки клея на основании не имеют особого значения для заливки выравнивающими материалами КНАУФ. Клей, держащийся непрочно, нужно удалить шпателем, щеткой или сошлифовать (абразивный диск, зерно 16). Если остатки клея или прошпаклеванные поверхности расположены на большой площади, необходимо использовать соответствующую грунтовку.
Бетонные плиты, цементный монолитный сцепленный пол с восходящей влажностью	Бетонные перекрытия, бетонные плиты, соприкасающиеся с землей и т.д., с цементным монолитным сцепленным полом или без него.

Предварительная подготовка основания	Грунтовка
<ul style="list-style-type: none"> Удаление верхнего слоя дробеструйной обработкой или фрезерованием. Удаление осыпающихся слоев, слоев, загрязненных маслом, воском и другими веществами, а также отслаивающихся фрагментов шпаклевки шлифованием или щеткой. Участки монолитного сцепленного пола, потерявшие связь с основанием, необходимо удалить; глубокие выбоины выровнять ремонтным раствором КНАУФ Stretto. 	<p>Под самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 Дважды нанести средство КНАУФ FE-Imprägnierung (в т.ч. как пароизоляция при остаточной влажности в бетонном перекрытии):</p> <ol style="list-style-type: none"> Слой: ок. 250 г/м² Слой ок. 100 г/м² + посыпать его крупным песком ок. 1,5 кг/м² (например, фракция 0,5-1,2 мм) <p><u>Либо:</u> Два слоя грунтовки КНАУФ Эстрихгрунд (в разбавлении 1:1); необходимое время для высыхания перед нанесением последующего слоя грунтовки или самовыравнивающегося наливного пола составляет ок. 24 часов (слой грунтовки должен быть сухим). Проверить пригодность на объекте.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Удаление осыпающихся слоев, слоев, загрязненных маслом, воском и другими веществами, а также отслаивающихся фрагментов шпаклевки шлифованием или щеткой; при высоких нагрузках (например, пол в производственных помещениях) дробеструй или фрезерование; пропылесосить. Участки монолитного сцепленного пола, потерявшие связь с основанием, необходимо удалить; глубокие выбоины выровнять ремонтным раствором КНАУФ Stretto. 	<p>Под тонкослойный пол КНАУФ Dünn-Estrich 325 / наливную шпаклевку КНАУФ Fließspachtel 315 / наливную шпаклевку КНАУФ Faserflex 15 / самовыравнивающуюся шпаклевку КНАУФ Нивелиршпachtel 415 Однократная обработка грунтовкой КНАУФ Эстрихгрунд (разбавить водой в соотношении 1:1).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Удаление остатков жира и чистящих средств интенсивной чисткой со средством КНАУФ Intensivreiniger. Удалить плитку/плиты, не связанные с основанием; глубокие выбоины выровнять ремонтным раствором КНАУФ Stretto. 	<p>Под все нивелирующие материалы КНАУФ Дважды нанести средство КНАУФ FE-Imprägnierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> Слой: ок. 250 г/м² Слой ок. 100 г/м² + посыпать его крупным песком ок. 1,5 кг/м² (например, фракция 0,5-1,2 мм) <p><u>Либо:</u> Один слой грунтовки КНАУФ Spezialhaftgrund, без разбавления.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Удаление несвязанных и загрязненных слоев, а также отслаивающихся фрагментов шпаклевки, шлифование или обработка щеткой. 	<p>Под все нивелирующие материалы КНАУФ Дважды нанести средство КНАУФ FE-Imprägnierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> Слой: ок. 250 г/м² Слой ок. 100 г/м² + посыпать его крупным песком ок. 1,5 кг/м² (например, фракция 0,5-1,2 мм)
<ul style="list-style-type: none"> Удаление осыпающихся слоев, слоев, загрязненных маслом, воском и другими веществами, а также отслаивающихся фрагментов шпаклевки шлифованием или щеткой. Участки монолитного сцепленного пола, потерявшие связь с основанием, необходимо удалить; глубокие выбоины выровнять ремонтным раствором КНАУФ Stretto. 	
<ul style="list-style-type: none"> Удаление жирных и загрязненных слоев шлифовкой, возможно, при незначительном загрязнении интенсивная чистка со средством КНАУФ Intensivreiniger. Участки монолитного сцепленного пола, потерявшие связь с основанием, необходимо удалить; глубокие выбоины выровнять ремонтным раствором КНАУФ Stretto. 	
<ul style="list-style-type: none"> Удаление верхнего слоя – дробеструйная обработка или фрезерование. Участки монолитного сцепленного пола, потерявшие связь с основанием, необходимо удалить; глубокие выбоины выровнять ремонтным раствором КНАУФ Stretto. 	<p>Под все нивелирующие материалы КНАУФ Нанести средство КНАУФ FE-Imprägnierung: ок. 400 г/м², после чего два слоя герметика КНАУФ FE-Abdichtung:</p> <ol style="list-style-type: none"> Слой ок. 600 г/м² Слой ок. 200 г/м² + посыпать его крупным песком ок. 1,5 кг/м² (например, 0,5-1,2 мм) <p>На основаниях, неустойчивых к действию влаги, если под ними нет гидроизоляции, не допускается использовать для выравнивания нивелирующие материалы КНАУФ.</p>

• **Указание:** Необходимое время отверждения каждого слоя средства FE-Imprägnierung: перед нанесением последующего слоя или нивелирующих материалов составляет ок. 24 часов.



Самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 – это готовая сухая смесь заводского изготовления, которая разработана для применения в качестве бесшовного сцепленного пола для выравнивания неровных оснований или для выравнивания по высоте толщиной слоя от 10 до 35 мм. Это экономичная альтернатива цементным тонкослойным и/или выравнивающим растворам для наливного пола. Выгодная цена на материал обеспечивается чистым минеральным составом продукта. Сфера применения самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425 очень обширна:

- Выравнивание неровных оснований бетонного пола для укладки верхних декоративных покрытий и для санирования неровно уложенного цементного монолитного пола или пола на основе сульфата кальция
- Выравнивание по высоте имеющегося пола при изменении планировки, например, при уменьшении толщины покрытия и на неправильно нивелированных основаниях
- Создание ровных поверхностей после удаления старых покрытий или на старой облицовке плиткой
- Рациональное дооснащение бесшовного пола с хорошей несущей способностью системой тонкослойного отопления пола (страница 96 и сл.)

Самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425 используется в качестве бесшовного сцепленного пола исключительно во внутренних помещениях. Как наливной бесшовный пол на основе сульфата кальция его можно укладывать во влажных помещениях в жилом секторе, но он не пригоден для помещений с постоянно текущей по полу водой.

Технические данные			
Толщина слоя	от 10 до 35 мм	Перемешивание мешалкой:	
Прочность, достаточная для роликов ступьев	от толщины 10 мм	• Объем воды на мешок 40 кг	ок. 7-8 л
Хранение		Машинная обработка	
• Сухая смесь	до 6 месяцев	Проба на расплыв пятна цилиндр PFT 1,3 л	< 56 см
Прочность (примерные значения)	через 28 дней	Время обработки	
• Прочность на сжатие	≥ 25 Н/мм ²	• предельный срок до схватывания:	ок. 30 мин
• Прочность на растяжение при изгибе	≥ 6 Н/мм ²	• поддается обработке после нанесения на поверхность	ок. 10 мин
Коэффициент теплового расширения	ок. 0,015 мм/(м·К)	Расход материала	
Удельный вес		• на 1 мм толщины слоя	ок. 1,8 кг/м ²
• Раствор (влажный)	ок. 2,2 кг/л	Возможность ходить по полу	примерно через 5 часов
• Раствор (сухой)	ок. 2,0 кг/л	(в зависимости от толщины и температуры)	
		Готовность к укладке покрытия при остаточной влажности (контроль прибором СМ методом карбида кальция)	
		• для покрытия, паронепроницаемого	≤ 0,5 весов.%
		• для покрытия, задерживающего пар	≤ 1,0 весов.%
		• для покрытия, паропроницаемого	≤ 1,0 весов.%
		Время высыхания (20 °С, относительная влажность воздуха 65 %)	
		• толщина слоя 20 мм:	ок. 7 дней

Самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425

Сульфат кальция – толщина слоя от 10 до 35 мм

Смесь для нивелирующего монолитного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425 не содержит синтетических материалов, благодаря чему достигается минимальное время высыхания, особенно при малой толщине бесшовного пола. Вяжущие вещества на основе сульфата кальция. Он обеспечивает необходимую высокую прочность на ранних стадиях, необходимую для целей применения раствора. Уже примерно через 5 часов по выравнивающему раствору КНАУФ Нивелирэстрих 425 можно ходить. Как и другие наливные полы на основе сульфата кальция, он схватывается практически без усадки. Это важно для обеспечения правильного устройства монолитного сцепленного пола.

Основание

Для создания достаточного сцепления с основанием оно должно быть прочным и не загрязненным веществами, образующими разделительные слои.

Отколовшиеся частицы следует удалить. В бетонных плитах снять верхний непрочный слой дробеструйной обработкой или фрезерованием.

Если в качестве основания служит керамическая плитка, необходимо учитывать, что она, как правило, загрязнена остатками жира и чистящих средств. Эти остатки нужно удалить интенсивной чисткой, например, средством для интенсивной чистки КНАУФ Intensivreiniger.

Если основание имеет трещины, нужно устранить причины образования трещин и закрыть трещины эпоксидной смолой. Если существует опасность восходящей влажности (влажность из грунта, остаточная влажность нового бетонного перекрытия) или если на бесшовный пол будет укладываться паронепроницаемое верхнее декоративное покрытие (например, ПВХ, линолеум, резиновое покрытие), то основание необходимо обработать герметизирующим средством, например герметиком КНАУФ FE-Abdichtung (см. страницу 47).



Укладка самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425 на большой площади на герметик КНАУФ FE-Abdichtung

► Это полезно знать

Смесь КНАУФ Нивелирэстрих 425 поставляется насыпью или в мешках. Рациональная система комплексной логистики КНАУФ (FEго 50) является оптимальным вариантом для переработки смеси, поставляемой насыпью, особенно при заливке больших площадей.

Предварительная подготовка основания

Перед укладкой самовыравнивающегося наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425, необходимо обработать основание средством согласно Таблице на стр. 104/105, если не производилась обработка герметиком КНАУФ FE-Abdichtung.

Предварительный слой служит для повышения адгезии, а на впитывающих основаниях также для гидроизоляции, чтобы при укладке раствора из него не удалялась вода. Поэтому обработку нужно производить тщательно по всей поверхности.

Достаточность гидроизоляции можно проверить пробой с водой. Вода не должна впитываться, не должны образовываться пузырьки.

Обработка

Укладка самовыравнивающегося наливного пола КНАУФ Нивелирэстрих 425 происходит, как и для других видов монолитного пола КНАУФ Флисэстрих (см. рабочие процессы, страница 64 и сл.). Проба на расплыв пятна при идеальной консистенции составляет 52 см (макс. 56 см). Для большой толщины слоя расплыв пятна и/или объем воды следует снизить настолько, насколько позволяет нивелирование. При обработке свежеслитого пола рабочие, производящие обработку, должны надевать обувь с шипами на подметке.

Обработка осуществляется виброрейкой или щеткой для монолитного пола. Если толщина слоя невелика, можно использовать также соответствующие игольчатые валики. Затворенный раствор для монолитного

пола нужно обработать в течение примерно 30 минут, залитый раствор должен нивелироваться в течение примерно 10 минут.

Верхние декоративные покрытия

Самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425, как и все другие наливные монолитные полы КНАУФ на основе сульфата кальция, можно покрывать всеми обычными видами напольных покрытий. Перед укладкой покрытия пол нужно соответствующим образом подготовить (см. страницы 82 и сл.).



Тонкослойный монолитный пол КНАУФ Dünn-Estrich 325 может использоваться в качестве монолитного сцепленного пола на необработанном бетоне или для выравнивания и нивелирования монолитного цементного пола внутри помещений и снаружи с толщиной слоя 5-30 мм. Для монолитного пола на основе сульфата кальция особенно пригодны самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпахтель 415 или самовыравнивающийся наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425.

Технические данные			
Толщина слоя	от 5 до 30 мм	Перемешивание мешалкой:	
Прочность, достаточная для роликов ступлев	от толщины 5 мм	• Объем воды на мешок 25 кг	ок. 4,2 л
Хранение		Машинная обработка	
• Сухая смесь	до 12 месяцев	Проба на расплыв пятна цилиндр PFT 1,3 л	< 52 см
Прочность (примерные значения)	через 28 дней	Время обработки (при 20 °C)	
• Прочность на сжатие	≥ 25 Н/мм ²	• предельный срок до схватывания:	ок. 30 мин
• Прочность на растяжение при изгибе	≥ 5 Н/мм ²	• поддается обработке после нанесения на поверхность	ок. 10 мин
Коэффициент теплового расширения	ок. 0,01 мм/(м·K)	Расход материала	
Удельный вес		• на 1 мм толщины слоя	ок. 1,6 кг/м ²
• Раствор (влажный)	ок. 2,0 кг/л	Возможность ходить по полу	примерно через 3 часа
• Раствор (сухой)	ок. 1,8 кг/л	(в зависимости от толщины и температуры)	
		Готовность к укладке покрытия при остаточной влажности (контроль прибором CM методом карбида кальция)	
		• для покрытия, перонепроницаемого	≤ 2,5 весов. %
		• для покрытия, паропроницаемого	≤ 3,0 весов. %
		Время сушки (20 °C, относительная влажность воздуха 65 %)	
		• толщина слоя 15 мм:	ок. 6 дней
		• толщина слоя 30 мм:	ок. 16 дней

► Это полезно знать

При обработке свежезалитого пола рабочие, производящие обработку, должны надевать обувь с шипами на подметке.

Тонкослойный монолитный пол КНАУФ Dünn-Estrich 325

На основе цемента – толщина слоя от 5 до 30 мм

Основание

Основание должно иметь неизменные пространственные размеры и форму, быть прочным, без трещин, без колебаний, сухим и чистым (без пыли, воска, масла, слоев краски, разделительных средств и т.п.). Если шпаклевка или выравнивающий слой наносится на поверхности отапливаемого пола, отопление должно быть выключено и/или основание должно иметь обычную комнатную температуру. Монолитный пол с отоплением перед нанесением выравнивающего слоя нужно высушить путем нагрева.

Предварительная подготовка основания

См. Таблицу на стр. 104/105.

Затворение раствора.

Использовать чистую посуду, смешать мешалкой 1 мешок (25 кг) смеси для тонкослойного бесшовного пола КНАУФ Dünn-Estrich 325 с ок. 4,2 л чистой воды так, чтобы по возможности в смесь не попадал воздух, до получения равномерной текучей консистенции без комков.

Для больших поверхностей тонкослойный пол Dünn-Estrich 325 можно постоянно смешивать и подавать смесительным насосом PFT G4/G5 с дошивателем PFT Rotomix или насосом FERRO 50.

Консистенция для машинной обработки

Регулирование нужной консистенции производится на основании пробы расплыва пятна на ровном невпитывающем основании, например, на пленке, растекание длительностью 2 минуты. Для большей толщины слоя расплыв пятна и/или объем воды уменьшить настолько, насколько позволяет нивелирование.

Обработка

Если затворяется небольшое количество материала мешалкой, раствор нужно равномерно нанести на поверхность, выливая из емкости, в которой он был приготовлен.

При машинной подаче материал наливается полосами через шланг, пока не будет достигнут нужный уровень. Избегать длительных перерывов в работе машин.

Следить за наполнением бункера, равномерностью потока материала и постоянной консистенцией раствора. Оптимизировать поверхность и добиться безупречного нивелирования, например, при толщине слоя около 10 мм, можно путем медленной обработки игольчатым валком, для большей толщины монолитного пола – легкими ударами специальной щеткой или виброрейкой. Также можно заглянуть поверхность кельмой или мастерком.

Климат для обработки

Температура воздуха в помещении и основания должна быть не менее +5 °C. Защищать свежую поверхность тонкослойного наливного пола от воздействия прямых солнечных лучей и сквозняка. Низкие температуры замедляют затвердевание, высокие ускоряют его (учитывать также температуру воды для затворения).



Самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпachtель 415 используется как саморастекающаяся шпаклевочная масса с толщиной слоя до 5 мм и как нивелирующая масса до ок. 15 мм для выравнивания неровных оснований. Прочность, достаточная для роликов ступлей, - от толщины слоя 2 мм.

Самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпachtель 415 особо пригодна для шпаклевания монолитного пола из сборных элементов, например, КНАУФ Brío или КНАУФ TUB, а также монолитного пола на основе сульфата кальция, например, наливные бесшовные полы КНАУФ и монолитный цементный пол. Слой шпаклевки пригоден в качестве основания для обычных напольных покрытий внутри помещений, кроме промышленных влажных помещений. Для экономичности при средней толщине слоя выше 15 мм рекомендуется использовать нивелирующий наливной пол КНАУФ Нивелирэстрих 425.

Технические данные

Толщина слоя	до 15 мм	Машинная обработка	Готовность к укладке покрытия при остаточной влажности (контроль прибором СМ методом карбида кальция)
Прочность, достаточная для роликов ступлей	от толщины 2 мм	Проба на расплыв пятна цилиндр PFT 1,3 л	
Хранение		• толщина слоя до 5 мм < 68 см	• для покрытия, паронепроницаемого ≤ 0,5 весов.%
• Сухая смесь	до 6 месяцев	• толщина слоя от 5 до 15 мм < 62 см	• для покрытия, задерживающего пар ≤ 1,0 весов.%
Прочность (примерные значения)	через 28 дней	Время обработки	• для покрытия, паропроницаемого ≤ 1,0 весов.%
• Прочность на сжатие	≥ 22 Н/мм ²	• предельный срок до схватывания: ок. 30 мин	Время высыхания (20 °С, относительная влажность воздуха 65 %)
• Прочность на растяжение при изгибе	≥ 7 Н/мм ²	• поддается обработке после нанесения на поверхность ок. 10 мин	• толщина слоя 2 мм: ок. 2 дней
Коэффициент теплового расширения	ок. 0,01 мм/(м·К)	Расход материала	• толщина слоя 10 мм: ок. 8 дней
Удельный вес		• на 1 мм толщины слоя ок. 1,6 кг/м ²	
• Раствор (влажный)	ок. 1,9 кг/л	Возможность ходить по полу	
• Раствор (сухой)	ок. 1,7 кг/л	через 3 часа (в зависимости от толщины и температуры)	
Перемешивание мешалкой:			
• Объем воды на мешок 25 кг	ок. 6,5 л		

Самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпachtель 415

Сульфат кальция - толщина слоя до 15 мм

Основание

Основание должно иметь неизменные пространственные размеры и форму, быть прочным, без трещин, без колебаний, сухим и чистым (без пыли, воска, масла, слоев краски, разделительных средств и т.п.). Если шпаклевка или выравнивающий слой наносится на поверхности отапливаемого пола, отопление должно быть выключено и/или основание должно иметь обычную комнатную температуру. Монолитный пол с отоплением перед нанесением выравнивающего слоя нужно высушить путем нагрева.

Предварительная подготовка основания

См. Таблицу на стр. 104/105.

Затворение раствора

Использовать чистую посуду, смешать мешалкой 1 мешок (25 кг) смеси для самовыравнивающейся шпаклевки КНАУФ Нивелиршпachtель 415 с ок. 6,5 л чистой воды так, чтобы по возможности в смесь не попадал воздух, до получения равномерной текучей консистенции без

комочков. Для более толстых слоев шпаклевки рекомендуется уменьшить объем воды для затворения смеси (начиная с 5 мм - ок. 6,2 л).

Для больших поверхностей самовыравнивающую шпаклевку КНАУФ Нивелиршпachtель 415 можно непрерывно смешивать и подавать смесительным насосом PFT G4/G5 или PFT RITMO.

Консистенция для машинной обработки

Регулирование нужной консистенции производится на основании пробы расплыва пятна на ровном невпитывающем основании, например, на пленке, растекание длительностью 2 минуты. Для большей толщины слоя расплыв пятна и/или объем воды уменьшить до диаметра примерно 62 см.

Обработка

Если затворяется небольшое количество материала мешалкой, раствор нужно равномерно нанести на поверхность, выливая из ёмкости, в котором он был приготовлен. При машинной

подаче материал наливается полосами через шланг, пока не будет достигнут нужный уровень. Избегать длительных перерывов в работе машин. Следить за наполнением бункера, равномерностью потока материала и постоянной консистенцией раствора. Растекание массы направлять кельмой, мастерком или игольчатым валиком.

Температура и климат для обработки

Температура воздуха в помещении и основания должна быть не менее +5 °С.



Наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315 используется как саморастекающаяся шпаклевочная масса с толщиной слоя до 5 мм и в качестве нивелирующей массы до ок. 10 мм для выравнивания неровных оснований. Наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315 применяется на всех обычных основаниях внутри помещений, например, цементный пол и основание из необработанного бетона, старый пол из литого асфальта. Слой шпаклевки пригоден в качестве основания для обычных напольных покрытий, но не может служить слоем износа при больших нагрузках.

Технические данные

Толщина слоя	до 10 мм	Перемешивание мешалкой:		Готовность к укладке покрытия при остаточной влажности	
Прочность, достаточная для роликов ступлев	от толщины 2 мм	• Объем воды на мешок 25 кг	ок. 6,5 л	(контроль прибором СМ методом карбида кальция)	
Хранение		Машинная обработка			
• Сухая смесь	до 12 месяцев	Проба на расплыв пятна цилиндр PFT 1,3 л		• для покрытия, паронепроницаемого	≤ 2,5 весов.%
Прочность (примерные значения)	через 28 дней	• толщина слоя до 5 мм	< 62 см	• для покрытия, паропроницаемого	≤ 3,0 весов.%
• Прочность на сжатие	≥ 28 Н/мм ²	Время обработки (при 20 °С)	< 58 см	Время высушивания (20 °С, относительная влажность воздуха 65 %)	
• Прочность на растяжение при изгибе	≥ 6 Н/мм ²	• предельный срок до схватывания:	ок. 30 мин	• толщина слоя 12 мм:	ок. 1 дня (24 ч)
Коэффициент теплового расширения	ок. 0,01 мм/(м·К)	• поддается обработке после нанесения на поверхность	ок. 10 мин	• толщина слоя 10 мм:	ок. 6 дней
Удельный вес		Расход материала			
• Раствор (влажный)	ок. 2,0 кг/л	• на 1 мм толщины слоя	ок. 1,6 кг/м ²		
• Раствор (сухой)	ок. 1,8 кг/л	Возможность ходить по полу	примерно через 3 часа (в зависимости от толщины и температуры)		

Наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315

На основе цемента – толщина слоя до 10 мм

Основание

Основание должно иметь неизменные пространственные размеры и форму, быть прочным, без трещин, без колебаний, сухим и чистым (без пыли, воска, масла, слоев краски, разделительных средств и т.п.). Если шпаклевка или выравнивающий слой наносится на поверхности отапливаемого пола, отопление должно быть выключено и/или основание должно иметь обычную комнатную температуру. Монолитный пол с отоплением перед нанесением выравнивающего слоя нужно высушить путем нагрева.

Предварительная подготовка основания

См. Таблицу на стр. 104/105.

Затворение раствора

Использовать чистую посуду, смешать мешалкой 1 мешок (25 кг) смеси для наливной шпаклевки КНАУФ Fließspachtel 315 с ок. 6,5 л чистой воды так, чтобы по возможности в смесь не попадал воздух, до получения равномерной текучей консистенции без комков.

Для больших площадей наливную шпаклевку Fließspachtel 315 можно непрерывно смешивать и подавать смесительными насосами PFT G4/G5 или PFT RITMO.

Консистенция для машинной обработки

Регулирование нужной консистенции производится на основании пробы расплыва пятна на ровном невпитывающем основании, например, на пленке, растекание длительностью 2 минуты. Для большей толщины слоя расплыв пятна и/или объем воды уменьшить настолько, насколько позволяет нивелирование.

Обработка

Если затворяется небольшое количество материала мешалкой, раствор нужно равномерно нанести на поверхность, выливая из ёмкости, в котором он был приготовлен. При машинной подаче материал наливается полосами через шланг, пока не будет достигнут нужный уровень. Избегать длительных перерывов в работе машин. Следить за наполнением бункера, равномерно-

► Это полезно знать

Чтобы добиться дополнительной эластификации шпаклевочной массы (рекомендуется на монолитном полу с отоплением), использовать в качестве жидкости при затворении КНАУФ Kleber- & Boden-Elast (1 объемная часть клея : 3 объемные части воды).

стью потока материала и постоянной консистенцией раствора. Растекание массы направлять кельмой, мастерком или игольчатым валиком.

Толщина шпаклевки 2 мм – это нижняя граница нормальной текучей способности и нормального затвердевания. При толщине слоя более 10 мм использовать тонкослойный монолитный пол КНАУФ Dünn-Estrich 325. При машинной переработке почистить машину и растворный шланг не позднее, чем через 30 минут после выключения машины.

Температура/климат обработки

Температура воздуха в помещении и основания должна быть не менее +5 °С. Защищать свежую поверхность тонкослойного наливного пола от воздействия прямых солнечных лучей и сквозняка. Низкие температуры замедляют затвердевание, высокие ускоряют его (учитывать также температуру воды для затворения).



Саморастекающаяся, с добавкой армирующих волокон, эластичная шпаклевка высокой прочности для создания гладких поверхностей без пор, готовых для укладки покрытий, как внутри помещений, так и снаружи. Идеальна для выравнивания на следующих основаниях:

- деревянные основания (например, пол из деревянных половиц, водостойкие древесностружечные плиты, и т.д.), например, для дооснащения тонкослойного отопления пола с самовыравнивающимся сцепленным наливным полом КНАУФ Нивелирэстрих 425 (см. Технический лист КНАУФ FE22),
- основания, на которые действуют значительные температурные колебания, например, при отоплении в полу,
- все обычные строительные основания, например, бетон, старый бесшовный пол из сульфата кальция, цемента и литого асфальта, старые кафельные облицовки, цементно-волоконные, гипсовые, гипсоволокнистые плиты и бесшовный пол из сборных элементов.

Может использоваться как полезный слой (слой износа) для высоких нагрузок в жилых домах и, с ограничениями, в производственных помещениях, например, в частных гаражах, мастерских и т.п. Идеальное основание для паркета, пробки, линолеума, текстильных покрытий, покрытия из ПВХ, ламината, керамики и природного камня.

Технические данные

Толщина слоя	2 - 15 мм	Машинная обработка	Готовность к укладке покрытия при остаточной влажности (контроль прибором СМ методом карбида кальция)
Прочность, достаточная для роликов ступлей	от толщины 2 мм	Проба на расплыв пятна цилиндр PFT 1,3 л	• для покрытия, паронепроницаемого $\leq 2,5$ весов.%
Хранение		• толщина слоя до 5 мм < 62 см	• для покрытия, паропроницаемого $\leq 3,0$ весов.%
• Сухая смесь	до 12 месяцев	• толщина слоя от 5 до 15 мм < 58 см	Время сушки
Прочность (примерные значения)	через 28 дней	Время обработки	(20 °С, относительная влажность воздуха 65 %)
• Прочность на сжатие	≥ 28 Н/мм ²	• предельный срок до схватывания: ок. 20 мин	• толщина слоя 2 мм: ок. 1 день (24 ч)
• Прочность на растяжение при изгибе	$\geq 6,5$ Н/мм ²	• поддается обработке после нанесения на поверхность ок. 10 мин	• толщина слоя 15 мм: ок. 6 дней
Коэффициент теплового расширения	ок. 0,01 мм/(м·К)	Расход материала	
Удельный вес		• на 1 мм толщины слоя ок. 1,5 кг/м ²	
• Раствор (влажный)	ок. 2,0 кг/л	Возможность ходить по полу	
• Раствор (сухой)	ок. 1,8 кг/л	через 4 часа (в зависимости от толщины и температуры)	
Перемешивание мешалкой:			
• Объем воды на мешок 20 кг	ок. 5,2 л		

Наливная шпаклевка КНАУФ Faserflex 15

На базе цемента, толщина слоя 2 - 15 мм

Основание

Основание должно иметь неизменные пространственные размеры и форму, быть прочным, без трещин, без колебаний, сухим и чистым (без пыли, воска, масла, слоев краски, разделительных средств и т.п.). Если шпаклевка или выравнивающий слой наносится на поверхности отапливаемого пола, отопление должно быть выключено и/или основание должно иметь обычную комнатную температуру. Монолитный пол с отоплением перед нанесением выравнивающего слоя нужно высушить путем нагрева.

Предварительная подготовка основания

См. Таблицу на стр. 104/105.

Затворение раствора.

Использовать чистую посуду, смешать мешалкой на низких оборотах 1 мешок (20 кг) смеси для наливной шпаклевки КНАУФ Faserflex 15 с ок. 5,2 л чистой воды так, чтобы по возможности в смесь не попадал воздух, до получе-

ния равномерной текучей консистенции без комков.

Для больших площадей наливную шпаклевку Faserflex 15 можно непрерывно смешивать и подавать смесительными насосами PFT G4/G5 или PFT RITMO.

Консистенция для машинной обработки

Регулирование нужной консистенции производится на основании пробы расплыва пятна на ровном невлапитывающем основании, например, на пленке, растекание длительностью 2 минуты. Для большей толщины слоя расплыв пятна и/или объем воды уменьшить настолько, насколько позволяет нивелирование.

Обработка

Если затворяется небольшое количество материала мешалкой, раствор нужно равномерно нанести на поверхность, выливая из емкости, в которой он был приготовлен.

При машинной подаче материал наливается насосами через шланг, пока не будет достигнут нуж-

ный уровень. Избегать длительных перерывов в работе машин. Следить за наполнением бункера, равномерностью потока материала и постоянной консистенцией раствора.

Растекание массы направлять кельмой, мастерком или игольчатым валиком.

Толщина шпаклевки 2 мм – это нижняя граница нормальной текучей способности и нормального затвердевания.

Температура/климат обработки

Температура воздуха в помещении и основания должна быть не менее +5 °С. Защищать свежую поверхность шпаклевки от воздействия прямых солнечных лучей и сквозняка. Низкие температуры замедляют затвердевание, высокие ускоряют его (учитывать также температуру воды для затворения).

Нормы и правила		
<ul style="list-style-type: none"> • Гражданский кодекс (BGB) • Порядок подряда на производство строительных работ (VOB), часть А – Общие правила выдачи подрядов на производство строительных работ • Порядок подряда на производство строительных работ (VOB), часть В – Общие условия договоров для исполнения строительных работ • DIN 1055 Нагрузки на здания • DIN 4108 Теплоизоляция в надземном строительстве • DIN 4109 Шумоизоляция в надземном строительстве • DIN 18156 Материалы для керамической облицовки на тонком слое раствора • DIN 18157 Исполнение керамической облицовки на тонком слое раствора • DIN 18195 Гидроизоляция зданий • DIN 18202 Допуски в надземном строительстве • DIN 18336 Работы по гидроизоляции • DIN 18352 Работы по облицовке кафелем и плиткой • DIN 18353 Работы по устройству бесшовного пола • DIN 18356 Работы по укладке паркета • DIN 18365 Работы по укладке напольного покрытия • DIN 18560 Бесшовный пол в строительстве • DIN 44576 Теплый пол с электрическим отоплением и аккумуляцией тепла • DIN EN 1264 Отопление пола 	<ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 13162-13171 Теплоизоляционные материалы для зданий • DIN EN 13213 Фальшпол • DIN EN 13813 Растворы и массы для бесшовного пола • TRGS 610, Приложение к Постановлению об опасных веществах <p>Памятка промышленной группы материалов для монолитного пола (IGE) /промышленного союза производителей готовых сухих строительных смесей (IWM)</p> <ul style="list-style-type: none"> • № 1 «Наливные монолитные полы на основе сульфата кальция во влажных помещениях» • № 2 «Сушка наливного монолитного пола на основе сульфата кальция» • № 3 «Наливной монолитный пол на основе сульфата кальция с отоплением» • № 4 «Оценка и обработка поверхностей наливного монолитного пола на основе сульфата кальция» • № 5 «Швы в наливном монолитном полу на основе сульфата кальция» • № 6 «Цветной наливной монолитный пол» 	<p>Памятки Центрального союза немецкой строительной отрасли (ZDB):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценка и подготовка оснований, укладка эластичных напольных покрытий, текстильных напольных покрытий и паркета. • Эластичные напольные покрытия и паркет на конструкциях пола с отоплением. • Кафель, керамическая плитка, природный камень и бетонные плиты на конструкциях пола с изоляционным слоем. • Деформационные швы в облицовках и покрытиях из кафеля и плитки. • Указания для исполнения гидроизоляции с облицовками и покрытиями из кафеля и плитки для внутренних помещений. • Кафель, керамическая плитка, природный камень и бетонные плиты на отапливаемых цементных полах • Основы расчета сметной стоимости укладки монолитного пола. • Кафель, керамическая плитка, природный камень и бетонные плиты на отапливаемых полах из раствора на основе сульфата кальция.

Советы для компаний, занимающихся укладкой монолитного пола

Особое значение для качества пола имеет проверка основания на его пригодность к укладке монолитного пола, такая проверка является обязательной, о результатах ее нужно сообщить заказчику (см. страницу 42). От компании, которая производит устройство монолитного пола, нельзя требовать дорогостоящих испытаний (например, химический анализ). В принципе достаточно провести проверки с обычно используемыми в данной отрасли средствами и приборами.

Если основание не соответствует требованиям, необходимо сообщить об этом заказчику.

Если, несмотря на соблюдение допусков плоскостности основания, понадобится более чем 20% перерасход для обеспечения обусловленного договором качества поверхности бесшовного пола и создания номинальной толщины, об этом также нужно сообщить заказчику.

Письмо с сообщением следует посылать заказным с уведомлением о вручении. Адресатом будет застройщик/заказчик (копия архитектору).

Компания, которая производит устройство монолитного пола, обязана также сообщить об особенностях исполнения монолитного пола, которые могут иметь значение для дальнейших работ. Это касается, например, исполнения монолитного пола с повышенной толщиной на части поверхностей, так как пол в этих местах должен проверяться особо, как самое сложное место для проведения измерений по определению остаточной влажности перед укладкой покрытий. В этом случае также рекомендуется отправить эту информацию в письменном виде застройщику/заказчику.

Нормы и правила		
<p>Техническая информация федеративного комитета монолитного пола и покрытия (ВЕВ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Указания по оценке и подготовке поверхности ангидридного наливного монолитного пола. • Указания по укладке наливного монолитного пола на основе сульфата кальция • Контроль пола на сопротивление отрыву покрытия и на растяжение • Указания для швов в бесшовном полу, часть 1 + 2 • Строительно-климатические условия сушки монолитного пола. • Указания для заказчика о времени, которое должно пройти после укладки сульфатно-кальциевого пола • Оценка и подготовка оснований. 	<ul style="list-style-type: none"> • Гидроизоляция в соответствии с DIN 18195-4 и -5 Рабочие правила. • Трубы, кабели и кабельные каналы на перекрытии • Выравнивающие слои из легкого раствора • Материалы для изоляции напольных покрытий (без устройства промежуточного слоя) • Указания по ускорению высыхания монолитного пола на основе сульфата кальция • Монолитный пол на основе сульфата кальция для высоких нагрузок в промышленном строительстве • Исполнение пола, когда технологические циклы осуществляются не по плану (вынужденный процесс) • Протокол перехода от одного вида работ к другому 	<p>Памятки федеративного комитета монолитного пола и покрытия (ВЕВ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценка и подготовка оснований / приклеивание эластичных и текстильных напольных покрытий. <p>Информационная служба союза панельного отопления и панельного кондиционирования (ВВФ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Координация этапов работ с конструкциями теплого пола

DIN 18202 является также нормой, определяющей качество готового бесшовного пола. Монолитный пол соответствует номеру по плоскостности, если соблюдаются допуски плоскостности, приведенные в Таблице 3, строка 3, в сочетании с угловыми допусками в соответствии с DIN 18202, Таблица 2. Более высокие требования заказчика к допускам плоскостности и угловым допускам должны быть отражены в договоре (например, в соответствии с DIN 18202, Таблица 3, строка 4).

► Это полезно знать

В соответствии с VOB, часть B, DIN 1961 § 4, № 3 «если исполнитель имеет сомнения относительно предусмотренного способа исполнения, качества материалов или строительных деталей, поставленных заказчиком, или работ, выполненных другими предприятиями, он должен незамедлительно – по возможности еще до начала работ – уведомить заказчика об этом письменно». Точное соблюдение этого правила должно быть основным принципом компании, специализирующейся на устройстве монолитного пола, чтобы изначально исключить несправедливые претензии по гарантии.







Наливные монолитные полы КНАУФ

Обзор продукции, технические данные

Материал






Наливные монолитные полы КНАУФ – это сухие готовые заводские смеси из высококачественных вяжущих на основе сульфата кальция, минеральных заполнителей и добавок для обеспечения текучести.

Свойства	FE 50 Largo	FE 80 Allegro	FE 25 A tempo	FE Fortissimo
				
Сфера применения	Экономичный наливной монолитный пол для надземного строительства и объектного строительства с обычными требованиями к наливному монолитному полу, пригоден как для больших, так и для малых площадей.	Высокая прочность на сжатие и на растяжение при изгибе. Поэтому особенно пригоден для строительства специальных объектов.	Предпочтителен для срочных работ. Быстро сохнет. Можно рано укладывать напольное покрытие. При использовании в качестве монолитного пола с отоплением можно приступать к нагреву для высушивания сразу после заливки.	Чрезвычайно высокая прочность на сжатие и на растяжение при изгибе. Идеален при высоких механических нагрузках.
Форма поставки Мешок Силос	мешок 40 кг насыпью	мешок 40 кг насыпью	мешок 40 кг насыпью	насыпью
Машинная обработка Мешок Силос	PFT G4/G5 например, FErrо 100 Z	PFT G4/G5 например, FErrо 100 Z	PFT G4/G5 например, FErrо 100 Z	например, FErrо 100 Z
Расход материала на 1 см толщины монолитного пола	ок. 19 кг/м ²	ок. 19 кг/м ²	ок. 19 кг/м ²	ок. 19 кг/м ²
Удельный вес (объемный вес) влажный сухой	ок. 2,3 кг/л ок. 2,1 кг/л	ок. 2,2 кг/л ок. 2,0 кг/л	ок. 2,1 кг/л ок. 1,9 кг/л	ок. 2,2 кг/л ок. 2,0 кг/л
Прочность (примерные значения) через 28 дней: Прочность на сжатие Прочность на растяжение при изгибе	≥ 25 Н/мм ² ≥ 5 Н/мм ²	≥ 30 Н/мм ² ≥ 6 Н/мм ²	≥ 30 Н/мм ² ≥ 6 Н/мм ²	≥ 35 Н/мм ² ≥ 7 Н/мм ²
Расширение во время схватывания	ок. 0,1 мм/м	ок. 0,1 мм/м	ок. 0,5 мм/м	ок. 0,5 мм/м
Проба на расплыв пятна (контрольный цилиндр 1,3 л):	< 43 см	< 45 см	< 45 см	< 40 см
Время обработки	ок. 60 мин	ок. 60 мин	ок. 40 мин	ок. 60 мин
Можно ходить через	ок. 24 ч	ок. 24 ч	ок. 3 ч	ок. 24 ч
Можно прикладывать нагрузки через	ок. 3 дней	ок. 3 дней	ок. 8 часов	ок. 3 дней
Высушивание (примерные значения при толщине 35 мм) в зависимости от условий на стройплощадке, толщины и условий высыхания (например, подача и отведение воздуха)	ок. 3-6 недель	ок. 3-6 недель	ок. 8-14 дней (дополнительно проветривать и обогревать)	ок. 3-6 недель
Готов к укладке покрытия при остаточной влажности (контроль прибором CM методом карбида кальция) для паронепроницаемых покрытий (ПВХ) и паркета для паропроницаемых покрытий (ковровых и т.п.) для покрытий, задерживающих пар (плитка или подоб.) как монолитный пол с отоплением	≤ 0,5 весов.% ≤ 1,0 весов.% ≤ 1,0 весов.% ≤ 0,3 весов.%	≤ 0,5 весов.% ≤ 1,0 весов.% ≤ 1,0 весов.% ≤ 0,3 весов.%	≤ 0,5 весов.% ≤ 1,0 весов.% ≤ 1,0 весов.% ≤ 0,3 весов.%	≤ 0,5 весов.% ≤ 1,0 весов.% ≤ 1,0 весов.% ≤ 0,3 весов.%
Коэффициент теплового расширения	ок. 0,016 мм/м·К	ок. 0,016 мм/м·К	ок. 0,015 мм/м·К	ок. 0,016 мм/м·К
Теплопроводность λ _z	ок. 1,66 Вт/м·К	ок. 1,66 Вт/м·К	ок. 1,38 Вт/м·К	ок. 1,66 Вт/м·К
Начало отопления	через 7 дней	через 7 дней	сразу	через 7 дней
макс. температура на входе системы отопления	55 °С	55 °С	55 °С	55 °С
Хранение (сухой смеси)	до 3 месяцев	до 6 месяцев	до 6 месяцев	до 6 месяцев



Нивелирующие массы



Обзор продукции, технические данные

Свойства	Нивелирующий пол КНАУФ Нивелирэстрих 425	Самовыравнивающаяся шпаклевка КНАУФ Нивелиршпактель 415	Тонкослойный пол КНАУФ Dünn-Estrich 325	Наливная шпаклевка КНАУФ Faserflex 15	Наливная шпаклевка КНАУФ Fließspachtel 315
					
Материал	Сухая смесь на основе сульфата кальция, готовая к затворению.	Сухая смесь из гипса, синтетических материалов и минеральных наполнителей, готовая к затворению.	Сухая смесь из специальных цементов, синтетических материалов и различных наполнителей, готовая к затворению.	Сухая смесь из специальных цементов, синтетических материалов, различных наполнителей и армирующего волокна, готовая к затворению.	Сухая смесь из специальных цементов, синтетических материалов и минеральных наполнителей, готовая к затворению.
Сфера применения	В качестве бесшовного сцепленного пола, самонивелирующегося выравнивающего слоя на перекрытии.	Самонивелирующая шпаклевочная масса для пола, может подаваться насосом, твердость достаточна для роликов ступней. Идеальна для пола на основе сульфата кальция и пола из сборных элементов.	В качестве бесшовного сцепленного пола для выравнивания неровных оснований.	Выравнивание деревянных полов, оснований, на которые действуют температурные нагрузки, бетона, пола на основе сульфата кальция, цемента и старого пола из асфальта, для старой облицовки плиткой и пола из сборных элементов.	Высококачественная шпаклевочная масса для всех строительных оснований, как основание для обычных напольных покрытий или окраски. Самонивелирующаяся, твердость достаточна для роликов ступней.
Форма поставки: Мешок Силос	мешок 40 кг насыпью	мешок 25 кг насыпью	мешок 25 кг насыпью	мешок 20 кг	мешок 25 кг насыпью
Машинная обработка Мешок Силос Ручная обработка	PFT G4/G5 например, FEго 100 Z –	PFT G4/G5 например, FEго 100 Z мешалка	PFT G4/G5 например, FEго 100 Z мешалка	PFT G4/G5 мешалка	PFT G4/G5 например, FEго 100 Z мешалка
Расход материала на 1 см толщины	ок. 1,8 кг/м ²	ок. 1,6 кг/м ²	ок. 1,6 кг/м ²	ок. 1,5 кг/м ²	ок. 1,6 кг/м ²
Толщина слоя	10-35 мм	до 15 мм	5-30 мм	2-15 мм	до 10 мм
Удельный вес: влажный сухой	ок. 2,2 кг/л ок. 2,0 кг/л	ок. 1,9 кг/л ок. 1,7 кг/л	ок. 2,0 кг/л ок. 1,8 кг/л	ок. 2,0 кг/л ок. 1,8 кг/л	ок. 2,0 кг/л ок. 1,8 кг/л
Прочность, достаточная для роликов ступней, начиная с толщины слоя	10 мм	2 мм	5 мм	2 мм	2 мм
Перемешивание мешалкой: объем воды	мешок 40 кг ок. 8 л	мешок 25 кг ок. 6,5 л	мешок 25 кг ок. 4,2 л	мешок 20 кг ок. 5,2 л	мешок 25 кг ок. 6,5 л
Машинная обработка: проба на расплыв пятна (контрольный цилиндр 1,3 л):	< 56 см	< 68 см	< 52 см	до 5 мм: < 62 см 5-15 мм: < 58 см	< 62 см
Предельный срок до схватывания поддается обработке после нанесения на поверхность	ок. 30 мин ок. 10 мин	ок. 30 мин ок. 10 мин	ок. 30 мин ок. 10 мин	ок. 20 мин ок. 10 мин	ок. 30 мин ок. 10 мин
Можно ходить (в зависимости от толщины и температуры) через	ок. 5 ч	ок. 3 ч	ок. 3 ч	ок. 4 ч	ок. 3 ч
Можно прикладывать нагрузки через	ок. 3 дней	ок. 3 дней	ок. 8 часов	ок. 1 дня	ок. 3 дней
Высыхание (примерные значения)	20 мм - 7 дней	2 мм - 2 дней 10 мм - 8 дней	15 мм - 6 дней 30 мм - 16 дней	2 мм - 1 день 15 мм - 6 дней	2 мм - 1 день 10 мм - 6 дней
Готовность к укладке покрытия при остаточной влажности (контроль прибором СМ методом карбида кальция) для паронепроницаемых покрытий, (ПВХ) и паркета для паропроницаемых покрытий (ковровых и т.п.)	≤ 0,5 весов.% ≤ 1,0 весов.%	≤ 0,5 весов.% ≤ 1,0 весов.%	≤ 0,5 весов.% ≤ 1,0 весов.%	≤ 2,5 весов.% ≤ 3,0 весов.%	≤ 0,5 весов.% ≤ 1,0 весов.%
Коэффициент теплового расширения	ок. 0,015 мм/(м·К)	ок. 0,01 мм/(м·К)	ок. 0,01 мм/(м·К)	ок. 0,01 мм/(м·К)	ок. 0,01 мм/(м·К)
Укладка на монолитном полу с отоплением	без добавок	без добавок	–	–	с КНАУФ Boden-Elast
Хранение (сухой смеси)	до 6 месяцев	до 6 месяцев	до 12 месяцев	до 12 месяцев	до 12 месяцев



Специальные продукты, выравнивание основания пола, гидроизоляция

Обзор продукции

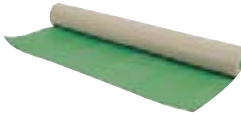




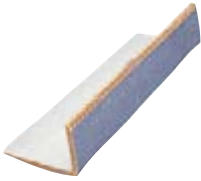



Специальная продукция	Обработка/Расход	Форма поставки
<p>Состав для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung Двухкомпонентная эпоксидная смола как средство для повышения адгезии под монолитным сцепленным полом, для изготовления раствора для быстро сохнущего монолитного пола КНАУФ Stretto, для изготовления быстро схватывающегося легкого выравнивающего раствора КНАУФ EPO-Leicht.</p>	<p>Мешалка, малярный валик</p> <p>ок. 150-400 г/м² в зависимости от сферы применения</p>	<p>Ведро: 1 кг Ведро: 5 кг Ведро: 10 кг (комбинированная упаковка)</p> 
<p>КНАУФ Stretto Быстро схватывающийся раствор для монолитного пола, состоит из песка КНАУФ Stretto и средства КНАУФ FE-Imprägnierung, не содержит воды, готов к укладке напольного покрытия через 24 часа.</p>	<p>Машинная переработка пневматическим насосом или принудительной мешалкой</p> <p>ок. 17 кг песка – КНАУФ Stretto и 0,7 кг средства КНАУФ FE-Imprägnierung на 1 см толщины и м²</p>	<p>Песок Stretto Мешок: 25 кг FE-Imprägnierung: Ведро: 1 кг Ведро: 5 кг Ведро: 10 кг (комбинированная упаковка)</p> 

Выравнивание основания пола	Обработка/Расход	Форма поставки
Сухая смесь для засыпки КНАУФ РА Для выравнивания неровных оснований. Высота засыпки не менее 2 см. Под наливной бесшовный пол с покровной плитой. Также для выравнивания под монолитный пол из сборных элементов.	Вручную, рейкой и по маякам	Мешок: ок. 25 кг = 50 л 
	10 л на 10 мм/м ² выравнивание по высоте	
Легкий раствор КНАУФ ЕРО-Leicht Быстро схватывающийся легкий выравнивающий раствор, состоит из гранул КНАУФ ЕРО и средства для пропитки КНАУФ FE-Imprägnierung, малый вес, не содержит воду.	Мешалка	Гранулы ЕРО: Мешок: 60 л FE-Imprägnierung: Ведро: 1 кг Ведро: 5 кг Ведро: 10 кг (комбинированная упаковка) 
	10 л гранул КНАУФ ЕРО-Leicht и 0,17 кг средства КНАУФ FE-Imprägnierung на 1 см толщины и 1 м ²	
КНАУФ Schubo Выравнивание основания пола, по которому можно ходить, из специального цемента, с воздушными порами. Малый вес и хорошая теплоизоляция.	Машинами, комплексная логистика КНАУФ	Силос/ контейнер: насыпь 
	3,3 кг на 1 см толщины и 1 м ²	
Гидроизоляция	Обработка/Расход	Форма поставки
Изоляционное полотно КНАУФ Katja Sprint Полотно для гидроизоляции из полимерных битумов с прослойками из стеклохолста и алюминия, по продольным кромкам самоклейка, ширина 1,25 м. Для изоляции от грунтовой влаги.	Разворачивать склеивать вручную	Рулон: 36 м x 1,25 м (40 м ²) 
	1,08 м ² на 1 м ²	
Полоса для стыков КНАУФ Полоса-самоклейка из полимерных битумов, ширина 200 мм. Для выполнения примыканий между изоляционным полотном КНАУФ Katja Sprint и восходящими строительными деталями. Гидроизоляция торцевых стыков полотна КНАУФ Katja Sprint.	вручную, при необходимости с горячим феном	Рулон: 15 м x 0,2 м 
	1 м на 1 м длины примыкания	
Герметик КНАУФ FE-Abdichtung «Жидкая пленка» на основе двухкомпонентной эпоксидной смолы. Для оснований из необработанного бетона, как средство для гидроизоляции и повышения адгезии под монолитный сцепленный пол, против грунтовой влажности.	Мешалка, малярный валик, широкая щетка для пола	Комбинированный пакет 10 кг 
	ок. 600 - 1000 г/м ²	



Аксессуары для наливного монолитного пола

Обзор продукции

Аксессуары для наливного монолитного пола	Обработка/Расход	Форма поставки
<p>Подкладочная бумага КНАУФ Schrenzlage Сульфатная крафт-бумага, покрытая пленкой, ширина 1,25 м. Для покрытия изоляционного слоя или для монолитного пола на разделительном слое.</p>	ок. 1,1 м ² на 1 м ² поверхности монолитного пола (внахлест)	<p>Рулон: 80 м x 1,25 м (ок. 100 м²)</p> 
<p>Изоляционная кромочная лента КНАУФ, минеральная вата, толщина 12 мм, ширина 100 мм</p>	1 м на 1 м длины примыкания	<p>Упаковка: 100 шт.</p> 
<p>Изоляционная кромочная лента КНАУФ FE 8/100, толщина 8 мм, ширина 100 мм, с пленкой 10/120, толщина 10 мм, ширина 120 мм, с пленкой и клейкой полосой с тыльной стороны</p>	1 м на 1 м длины примыкания	<p>Рулон: 40 м</p> 
<p>Грунтовка КНАУФ Эстрихгрунд Грунтовка, не содержащая растворителей, как средство для повышения адгезии. Регулирование впитывающей способности и улучшение адгезии на основании, обработка поверхности для наливного монолитного пола и для монолитного пола из сборных элементов.</p>	<p>Широкая щетка для пола, малярная кисть, щетка для грунтовки или валик</p> <p>Без разбавления На основании: ок. 150 г/м² На наливном монолитном полу: ок. 100 г/м² На монолитном полу из сборных элементов: ок. 50 г/м²</p>	<p>Ведро: 5 кг Ведро: 10 кг</p> 
<p>Кабель КНАУФ FE для высушивания монолитного пола Для снижения времени высыхания монолитного пола КНАУФ Флисэстрих.</p>	ок. 4-8 м/м ²	<p>Кабель с высоким электрическим сопротивлением Тип 30 30 м-рулон Тип 65 65 м-рулон Тип 110 110 м-рулон Штекер с защитным контактом прилагается</p> 
<p>Стопорный уголок КНАУФ Из многослойного картона, можно использовать обе стороны в зависимости от высоты. Для устройства деформационных швов в монолитном полу с отоплением, в дверных проемах или при разной высоте пола (уступов), как рабочий шов. Размеры: 60/30 мм, длина: 3 м</p>	1 м на 1 м длины примыкания	<p>1 шт. 3 м</p> 
<p>L-профиль КНАУФ Из пластика 50/30, можно использовать обе стороны в зависимости от высоты. Для устройства деформационных швов в монолитном полу с отоплением. Размер: 50/30 мм, длина: 3 м</p>	1 м на 1 м длины примыкания	<p>1 шт. 3 м</p> 
<p>Лента для деформационного шва КНАУФ 10/50 и 10/70 Лента-самоклейка из пенопласта, толщина 10 мм, ширина 50 и/или 70 мм. Для устройства деформационных швов в сочетании с L-профилем КНАУФ или стопорным уголком КНАУФ.</p>	1 м на 1 м длины примыкания	<p>Рулон: 25 м</p> 
<p>Крепежный шуруп КНАУФ 5/45 Длина 45 мм Для фиксации L-профиля КНАУФ на основании.</p>	9 шт. на 1 м длины шва	<p>Пакет: 200 шт.</p> 



Другая продукция для пола

Продукция компании KNAUF Bauprodukte

1. Группа гидроизоляции Герметик KNAUF Flex-Dicht

Эластичный герметизирующий материал, усиленный волокнами, на основе цемента. Перекрывает также трещины, возникшие после его применения. Для гидроизоляции влажных помещений, помещений со стоками в полу, поверхностей, которые подвержены большим колебаниям температуры (бесшовный пол с отоплением, балконы, террасы).

Герметик KNAUF Флехендихт

Готовая к употреблению эмульсия, не содержащая растворителей и битумов, для гидроизоляции влажных помещений (например, ванная, душ).

Герметизирующая лента KNAUF Флехендихтбанд

Для углов и краев. Используется в комбинации с герметиками KNAUF Flex-Dicht или KNAUF Флехендихт.

2. Группа клеящих растворов Плиточный клей KNAUF Флизенклебер

Порошковый клей на цементной основе для тонкослойного приклеивания кафельной плитки, мозаики и т.п. Превосходит C1TE

Эластичный клей KNAUF Флексклебер

Высокоэластичный тонкослойный раствор, выдерживающий большие нагрузки. На 25% более укрывист, чем все обычные тонкослойные клеи. Идеален для керамогранита, на монолитном полу с отоплением, для бесшовного пола из сборных элементов, балконов, террас и т.д.

Специальный клей KNAUF Spezialkleber для напольной плитки

Для укладки кафельной плитки и плит на тонком и среднем слое клея. Идеален для высоких нагрузок, для монолитного пола с отоплением, балконов, и т.д.

Эластичный клей KNAUF Flexkleberschnell

Раствор для тонкослойной укладки керамических покрытий и керамогранита, который можно нагружать уже через короткое время. Через 3 часа можно ходить и затирать швы.

Клей для мрамора и гранита KNAUF

Белый раствор для укладки на тонком слое плит из природного камня, мрамора, стеклянной мозаики и других просвечивающихся плиток и плит.



3. Группа растворов для затирки швов Затирка для швов КНАУФ Deco-Fugenbunt, Fugengrau, Fugenweiß

Растворы для затирки швов для впитывающей керамической плитки. Ширина швов 2-8 мм.

Специальный раствор для затирки швов напольной плитки КНАУФ Spezialfuge
Наливной самовыравнивающийся раствор для швов в полу шириной от 5 до 50 мм. Для заполнения швов без пустот. Оптимален для нерегулярной ширины швов и крошащих материалов, которые плохо очищаются.

Раствор для швов в плитках из мрамора и гранита КНАУФ

Эластичный быстро схватывающийся специальный раствор для швов в покрытиях из мрамора и природного камня, ширина швов от 2 до 15 мм.

Эластичный раствор КНАУФ Flexfugeschnell
Эластичный, быстро схватывающийся специальный раствор для швов, для невпитывающей плитки и керамогранита. С жемчужным эффектом КНАУФ. Идеален для влажных помещений, монолитного пола из сборных элементов, монолитного пола с отоплением, гипсовых и гипсоволоконных плит, балконов и террас. Для ширины шва от 2 до 15 мм.

Фирма оставляет за собой право на технические изменения. Силу имеет последнее издание. Наша гарантия распространяется только на безупречные свойства наших материалов. Конструктивные, статические и строительно-физические свойства систем КНАУФ достигаются только при использовании исключительно компонентов систем КНАУФ или изделий, рекомендованных КНАУФ. Данные по расходу, количеству и исполнению основаны на опыте, при изменении условий установки возможны отклонения. Содержащиеся данные соответствуют нашему сегодняшнему уровню техники, однако нет возможности включить все общепризнанные правила строительной техники, действующие нормы, директивы и профессиональные правила. Их должен учитывать исполнитель наряду с правилами обработки. Фирма оставляет за собой все права. Изменения, перепечатка и фотомеханическое воспроизведение, в том числе и отрывков, возможны только с разрешения фирмы КНАУФ Gips KG, Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen.

F20-Наливные полы/RUS/UKR/10.11/VM



ДП „Кнауф Маркетинг“,

Украина, 03067, г. Киев, ул. Гарматная, 8

Тел.: (044) 277-9923, 277-9900

Факс: (044) 277-9901

www.knauf.ua

info@knauf.ua

Системы сухого строительства и полы

Донецк (062) 3325986
Одесса (048) 7385427
Львов (067) 3427169

Ивано-Франковск
(0342) 502608
Крым (067) 4099714

Днепропетровск (067) 5021707
Харьков (067) 2434050