

Концепции

Продукция

Сервис



**Основа свободы действий.**

Неразъемный фальшпол FLOOR and more®



**Lindner**

Новые решения в строительстве

# Новые решения в строительстве

По всему миру компания Lindner реализует проекты во всех областях внутренней отделки, изоляционной техники, промышленного сервиса и отделки фасадов. В рамках активного партнерства наши специалисты окажут Вам квалифицированную помощь на всех этапах от стадии проектирования до завершения работ. Благодаря глубокому пониманию производственных процессов мы устанавливаем новые масштабы в сочетании дизайна и функциональности, а также учитываем индивидуальные потребности наших клиентов. При этом экологичность нашей продукции является ключевым пунктом стратегии нашей компании. Мы находим оптимальное решение и воплощаем Ваши мечты в реальность. Ваш надежный партнер:

для Ваших идей, для Вашего успеха.

## Мы предлагаем

**Концепции Lindner:**  
индивидуальные решения из одних рук для отдельных отраслей или особых требований клиента.

**Продукция Lindner:**  
материалы и системы премиум-качества для всех областей внутренней отделки и фасадного строительства.

**Сервис Lindner:**  
услуги и консультации для полноценного управления проектом.

# Неразъемный фальшпол FLOOR and more®

На все случаи жизни.



## Преимущества:

- быстрый монтаж
- можно эксплуатировать уже через сутки после монтажа
- бесшовная монолитная поверхность
- отсутствие ограничений в выборе покрытий
- биологически безопасный материал

# Содержание

Окружите себя истинным комфортом	5-6
Технические характеристики FLOOR and more®	7
Описание фальшпола FLOOR and more®	8
Подконструкция Lindner	9
FLOOR and more® acoustic	10-11
FLOOR and more® arena	12-13
FLOOR and more® comfort	14-15
FLOOR and more® hydro	16-17
FLOOR and more® power	18-19
FLOOR and more® sonic	20-21
Аксессуары	22-24
Несущая способность	25-27
Противопожарная защита	28
Звукоизоляция	29
Статическое электричество	30
Зеленое строительство	31
Напольные покрытия	32-39
Сейсмика	40
Стандарты и нормы	41-43
Мы Вам предлагаем	44



фото: © Xaver Lockau



фото: © Kontraframe.dk



# Окружите себя ИСТИННЫМ КОМФОРТОМ.

## Lindner FLOOR and more®

Lindner один из крупнейших ведущих мировых производителей систем разъемного и неразъемного фальшпола. Самое передовое оборудование, роботизация процессов и полный цикл производства выделяет компанию на рынке Германии и позволяет предлагать качественные экологически безопасные инновационные системы для внутренней отделки коммерческих и жилых помещений.

### Системный продукт из Германии.

Для того, чтобы предложить нашим Заказчикам готовое решение с гарантией идеального результата, компания Lindner производит не просто отдельные продукты, а целые законченные системы, где каждый компонент идеально сочетается друг с другом.

На нашем заводе в Германии мы изготавливаем как нанели фальшпола из сульфата кальция, используя макулатуру, гипс вторичной переработки и очищенную воду повторного использования, так и всю подконструкцию, перерабатывая около 15 000 т стали каждый год.

### Экологически чистый.

Высокое качество продукции Lindner – это не случайность, а результат продуманной системы управления качеством, что подтверждено стандартом ISO 9001. В процессе производства осуществляется отбор образцов продукции и проверка всех технических параметров: статика, прогиба, точности размеров, устойчивости к отслаиванию напольного покрытия и т. д. (всего более 100 характеристик).

Испытательные лаборатории нашей компании оснащены ультрасовременными измерительными приборами. В этих лабораториях контролируется качество окантовки, клея, толщина цинкового покрытия и т. д.

Показатели уровня шума, несущей способности и противопожарной защиты всех фальшполов проходят проверку независимых институтов на соответствие установленным стандартам. Проведение испытаний согласно европейским нормам и получение разрешительной документации практически во всех европейских странах – естественные для нас этапы работы.



Высококачественные плиты фальшпола состоят из макулатуры, гипса вторичной переработки и очищенной воды повторного использования.

## Возможно всё

Неразъемный фальшпол FLOOR and more® привлекает своими исключительными характеристиками и сочетает в себе последние достижения техники.

FLOOR and more® включает в себя подконструкцию из стоек и плит из сульфата кальция, которые склеиваются между собой. Сульфат кальция – материал с превосходными строительно физическими характеристиками: негорючий, акустически эффективный и способный выдерживать высокие нагрузки уже через сутки после монтажа. В собранном виде эта система является абсолютно дымонепроницаемой. Кроме того, она сочетает в себе максимальный комфорт при хождении и малый вес

конструкции.

Будучи производителем, мы можем напрямую влиять на выбор сырья. Это позволяет нам производить плиты, нужной клиенту рецептуры и отвечать любым рыночным запросам. Институт строительной биологии в г. Розенхайме, Германия, рекомендует FLOOR and more® как безвредный для человека продукт. Наши гипсовые плиты, усиленные волокнами целлюлозы, практически не выделяют вредных веществ. Уникальность FLOOR and more® в том, что его можно легко комбинировать с другими типами фальшпола, а выбор напольных покрытий для него просто безграничен.

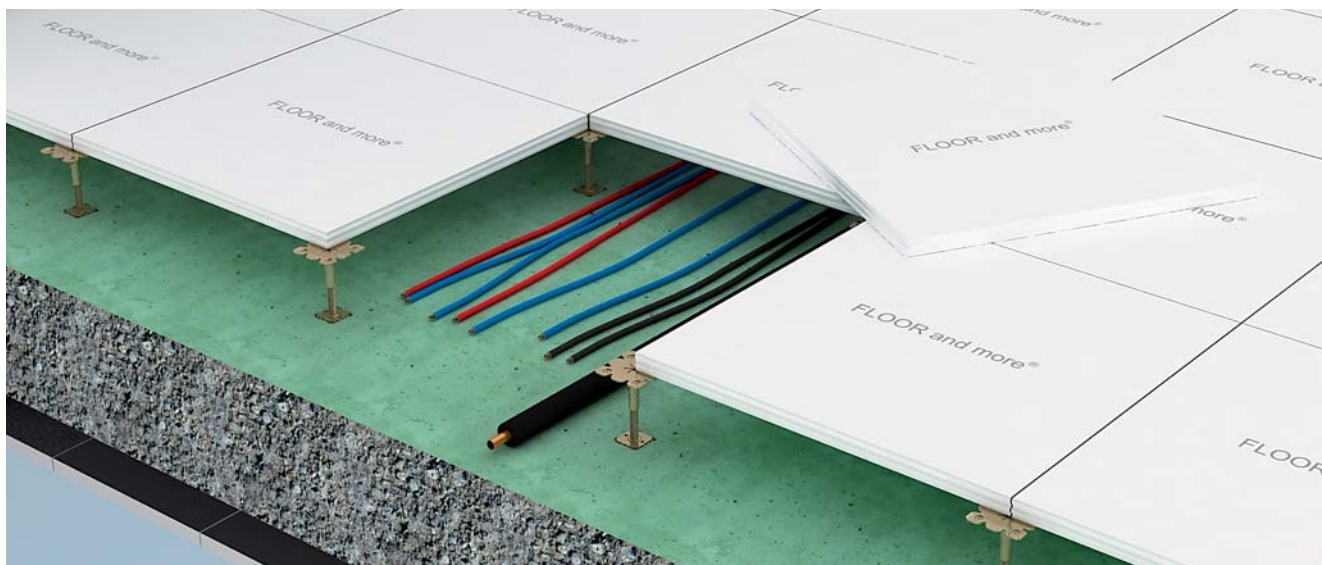


### Области применения:

- атриумы и общественные зоны
- музеи
- учебные аудитории и лаборатории
- коммерческие и жилые помещения
- промышленные помещения и производственные цеха



# Технические характеристики фальшпола FLOOR and more®



Плита	Плита из сульфата кальция с пазогребневой конструкцией кантов, усиленная волокнами целлюлозы
Несущая способность	2 кН - 20 кН
Противопожарная защита Класс материала несущей плиты Класс огнестойкости	A2, A1 (негорючий материал) F 30, REI 30 и F 60, REI 60
Вес конструкции	38 кг/м <sup>2</sup> - 83 кг/м <sup>2</sup>
Стандартная высота конструкции	38 мм - 2000 мм
Толщина плиты	24 мм - 44 мм
Расстояние между стойками	600 мм x 600 мм (другое расстояние зависит от типа конструкции)
Звукоизоляция Стандартная разница уровней бокового шума $D_{n,f,w}$ Степень звукоизоляции $R_w$ Стандартный уровень бокового ударного шума $L_{n,f,w}$ Снижение уровня ударного шума $\Delta L_w$	44 дБ - 57 дБ 62 дБ - 64 дБ 73 дБ - 47 дБ 11 дБ - 29 дБ
Подходящие покрытия	эластичные покрытия / текстильные покрытия / WOOD-line / STONEline / Put & Step / самоуклаывающиеся плитки / металл / наливные полы
Аксессуары	- деформационные швы - электранты (напольные розеточные лючки) - отсечки - вентиляционные выходы - перемычки - обшивка

Точные технические характеристики отдельных систем полов указаны в техлистах

# Описание системы фальшпола FLOOR and more®

## Плита FLOOR and more®

Плита FLOOR and more® привлекает своей прочностью и экологической безопасностью. Она разработана специально для неразъемного фальшпола и состоит из сульфата кальция – смеси гипса, высококачественных волокон целлюлозы и воды. Канты плит имеют пазогребневую конструкцию и склеиваются между собой.

Благодаря этому у готового пола отсутствуют неровности, а сам монтаж занимает мало времени. Линейка FLOOR and more® предлагает плиты различной толщины и специальных размеров.

## Несущая способность

Для получения плит неразъемного фальшпола с повышенными требованиями к несущей способности без увеличения толщины был разработан специальный способ производства плит. Несущую способность можно дополнительно повысить с помощью стального листа, наклеенного на нижнюю сторону плиты.

## Противопожарная защита

FLOOR and more® обеспечивает высокую степень противопожарной защиты: благодаря материалам, входящим в состав плит, достигается огнестойкость до 60 минут (класс огнестойкости F60, REI 60). Склеивание плит между собой позволяет добиться дымопроницаемости пола. Несущая плита выполнена из негорючего материала.

## Вес фальшпола

В зависимости от пожеланий клиента и требований к несущей способности вес конструкции колеблется от 38 до 83 кг/м².

## Высота конструкции

При высоте фальшпола более 500 мм мы рекомендуем использовать профили, повышающие горизонтальную жесткость конструкции.

## Стойки неразъемного фальшпола

Стойки из оцинкованной стали плавно регулируются по высоте, с точным ходом регулирующего винта. В зависимости от требуемой высоты конструкции используются различные типы стоек.

## Склеивание

Для создания стабильной системы стойки и плиты склеиваются друг с другом: основание стойки прочно приклеивается клеем для стоек к черному полу, верхняя часть стойки склеивается с плитой FLOOR and more®. Плиты, канты которых имеют пазогребневую конструкцию, склеиваются между собой. В зависимости от экологических требований может применяться клей различного качества.

## Фиксация резьбы

Для этого используют лак с низкой эмиссией вредных веществ.

## Соединение со стеной

Вспененная лента для присоединения фальшпола к стенам предназначена для звукоизоляции и снятия горизонтального смещения фальшпола.

## Черный пол

Любое основание под фальшпол подвергается обработке противопылевой грунтовкой для прочного приклеивания стоек к черному полу. При наличии вентилируемого подпольного пространства мы рекомендуем использовать двухкомпонентную грунтовку.

## Подходящие покрытия

В качестве финишной отделки на неразъемный фальшпол можно наклеивать эластичные или текстильные покрытия заводским способом. Непосредственно на строительной площадке на смонтированный пол можно настелить рулонные покрытия или самоукладывающиеся плитки. Наполненную гармонией атмосферу Вам поможет создать покрытие WOODline. Применимо и каменное покрытие STONEline.

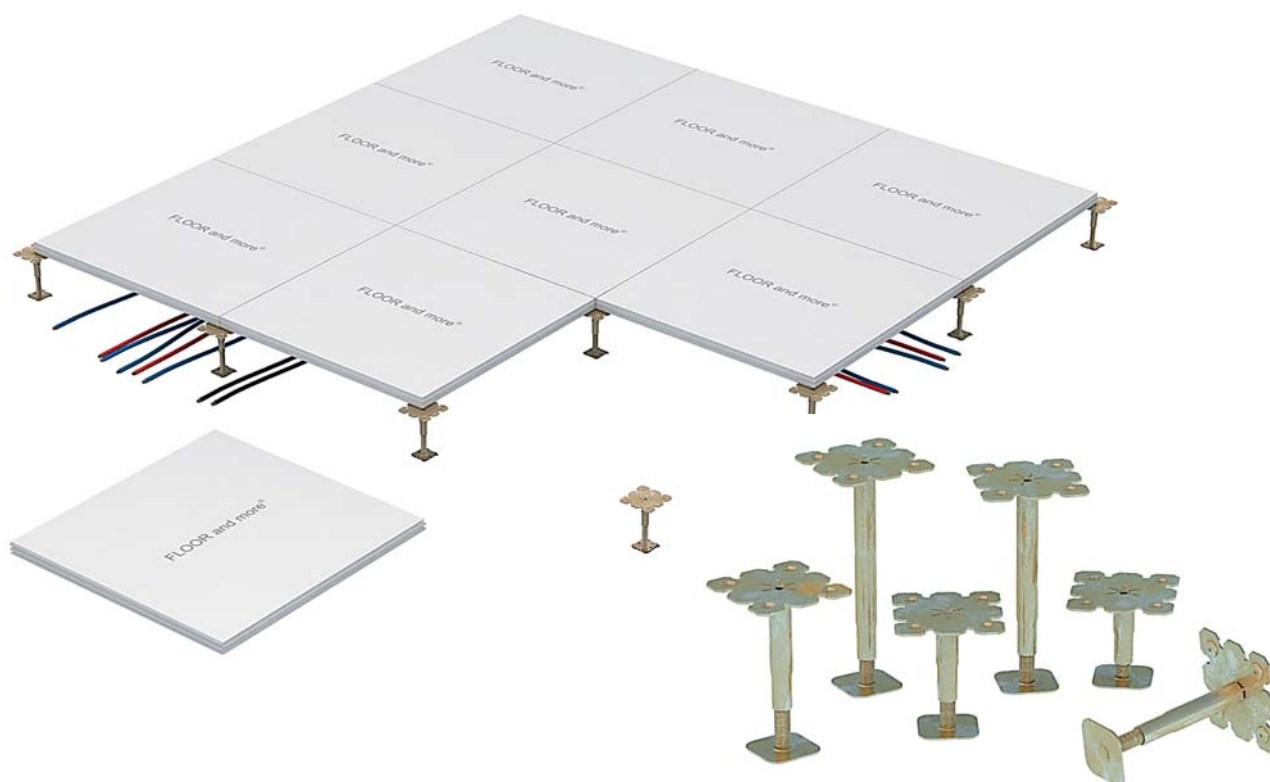


# Подконструкция Lindner

## Стойки неразъемного фальшпола

Важной составляющей любого фальшпола является подконструкция. Стойки позволяют создать пространство под фальшполом для размещения коммуникаций. Металлические стойки Lindner плавно регулируются по высоте и позволяют снивелировать неровности основания. Изготовление стоек включает в себя все этапы – от разработки до производства, включая гальванизацию – и

осуществляется непосредственно на нашем заводе. Мы производим стойки для неразъемного фальшпола с соблюдением допусков. Наш многолетний опыт гарантирует высокую несущую способность и длительный срок эксплуатации всех наших изделий. Системы компании Lindner комбинируются друг с другом и могут быть дополнены различными типами стрингеров.



### Стойки для неразъемного фальшпола собственного производства:

- широкий диапазон регулировки
- надежная защита от коррозии
- высокая несущая способность
- легкость монтажа

# FLOOR and more® acoustic

Фальшпол FLOOR and more® acoustic отличается великолепным регулированием акустики в помещении. Перфорация нижних пластин обеспечивает оптимальное использование объема воздуха в отверстиях резонансного поглотителя, что снижает как уровень громкости, так и время реверберации в помещении. Особенно при высоких и низких частотах достигается отличное поглощение звука.

Кроме того, низкочастотный эффект может быть усилен за счет использования теплоизоляционных материалов и акустических текстильных покрытий. Благодаря нижнему акустическому поддону фальшпола FLOOR and more® acoustic индекс поглощения звука  $\alpha_w$  достигает значения 0,75, а в атриумах, офисах и в других помещениях создается тихая спокойная атмосфера.



## Особенности продукта:

- Индекс поглощения звука  $\alpha_w$  до 0,75
- Разнообразие вариантов с большим выбором качественных верхних покрытий
- Возможность комбинировать различные варианты акустических панелей друг с другом и другими напольными системами



AUSLEIHE

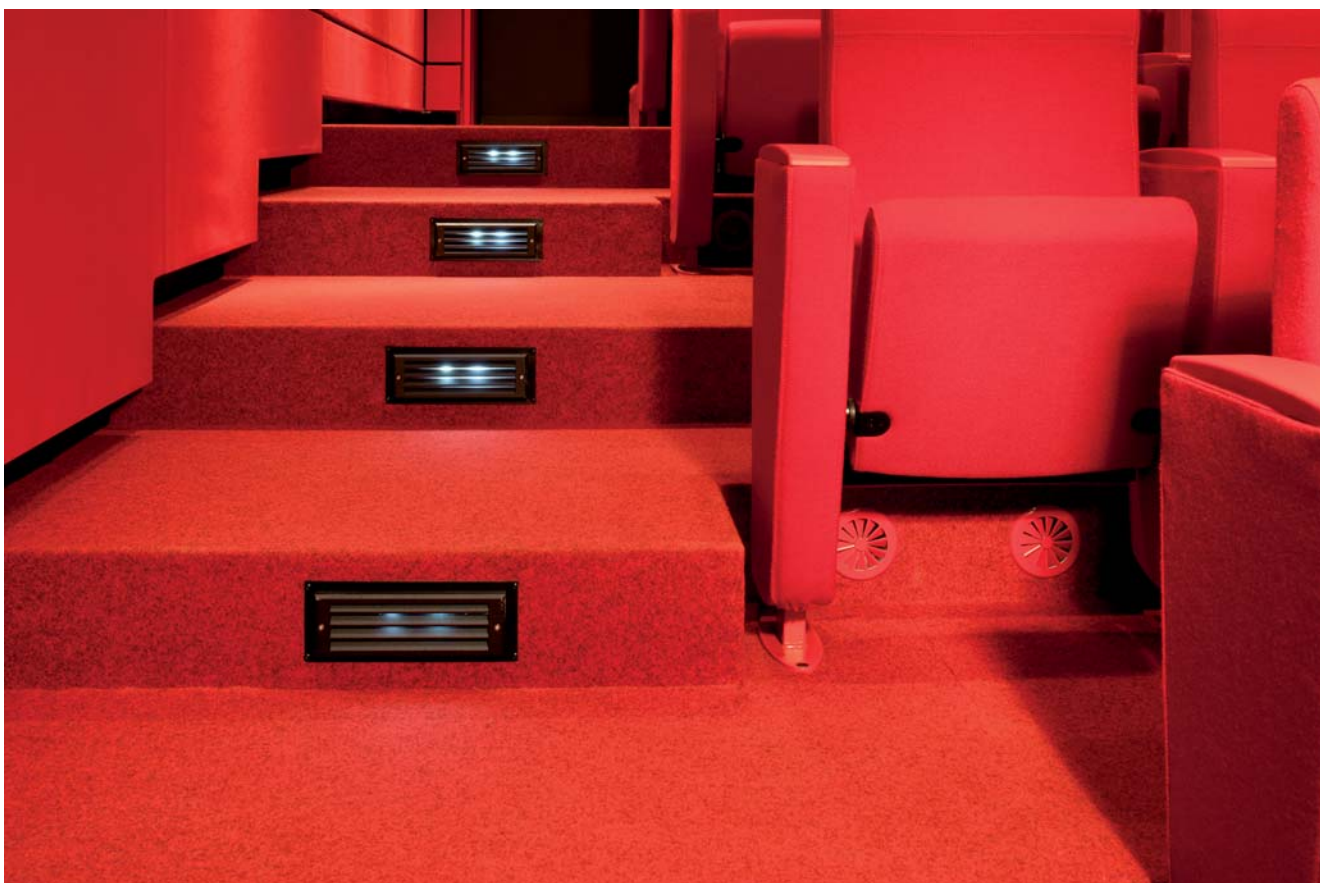
SCHÜNDORFER



# FLOOR and more® arena

Исполнение ярусных конструкций в кинотеатрах, концертных залах и аудиториях всегда предъявляет исключительно жесткие требования, разрабатываемые под конкретный проект, к конструкции фальшпола. Система FLOOR and more® arena объединяет в себе все наши знания и опыт, полученные при реализации множества международных проектов. Массивный, с коротким сроком монтажа, сравнительно легкий и в то же время выдерживающий значительные нагрузки, с высокой степенью предварительной готовности – этот фальшпол удовлетворяет любым требованиям.

Облицовка из сульфата кальция тоже имеет важное значение: относится к классу строительного материала А1, негорючая, препятствует возникновению эффекта барабана при хождении и является, в зависимости от исполнения, акустически эффективной. FLOOR and more® arena приспособляется к любому типу установки как на ровном основании, так и на скошенном или ступенчатом. Также возможны радиальные или многоугольные ярусы либо исполнение с вентилируемым подпольным пространством.



## Особенности продукта:

- высокая несущая способность, негорючесть (А1) облицовки
- опционально с вентилируемым подпольным пространством
- высокая степень предварительной готовности
- собственное производство подконструкции и облицовки





# FLOOR and more® comfort

FLOOR and more® comfort создает приятную атмосферу в помещении. Встроенная система обогрева и охлаждения регулирует температуру, способствуя созданию оптимального микроклимата как зимой, так и летом. Данная система позволяет устроить подогрев пола с хорошим теплоотражением и высокой эффективностью. FLOOR and more® comfort функционирует на низкой температуре подающего трубопровода, экономя, таким образом, энергию.

FLOOR and more® comfort – выигрышное и для архитекторов решение. При его использовании исчезает необходимость установки радиаторов центрального отопления, в результате чего расширяются возможности оформления пространства коммерческих и жилых помещений. Кроме того, FLOOR and more® comfort привлекает незначительными высотой и весом конструкции.



## Особенности продукта:

- короткое время реакции при нагревании и охлаждении
- применение почти всех видов напольных покрытий
- тепловая мощность 60 - 100 Вт/м<sup>2</sup>, мощность охлаждения 23 - 45 Вт/м<sup>2</sup>
- выигрышное решение: замена стяжки и радиаторов отопления



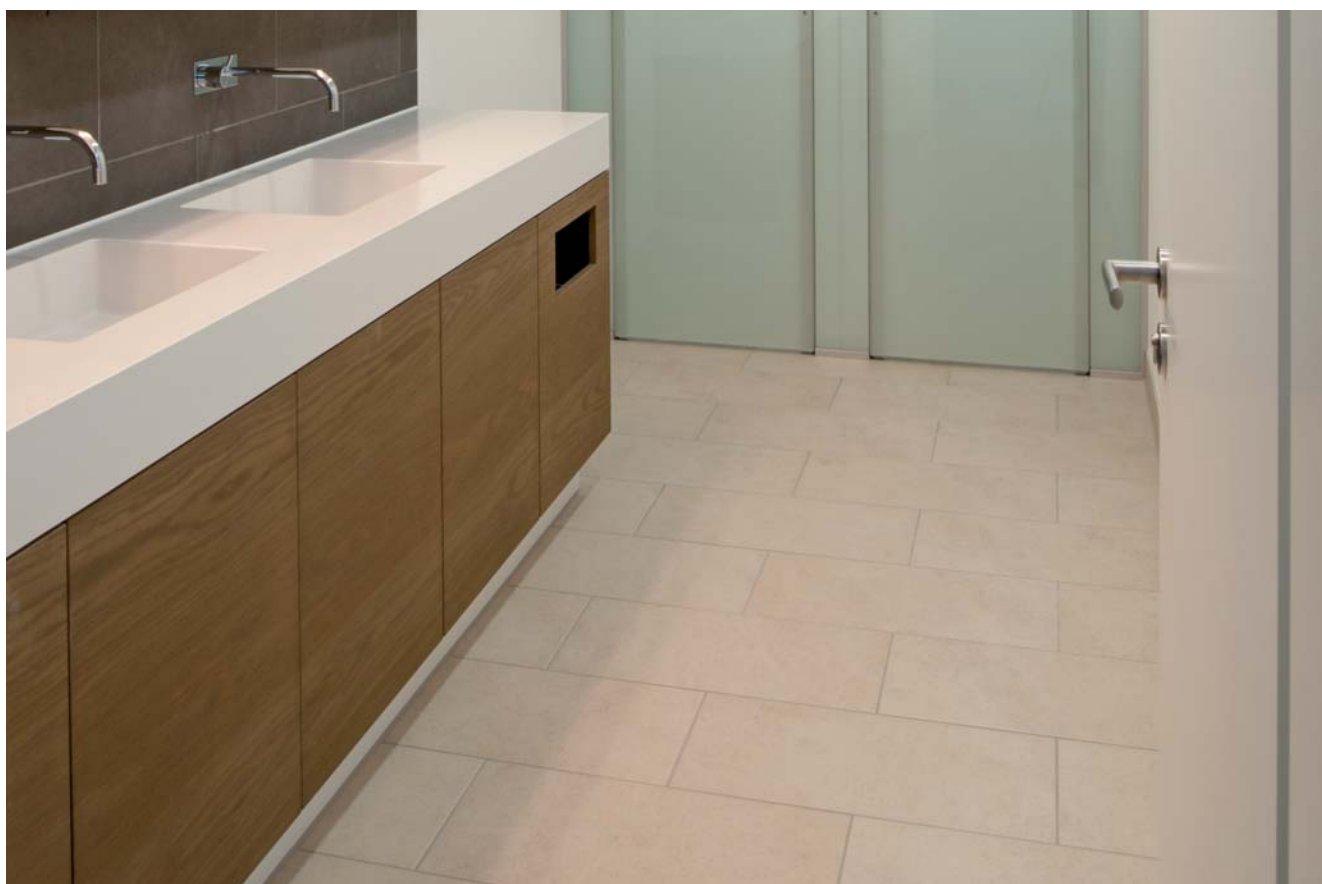




# FLOOR and more® hydro

Зоны с высокой степенью посещаемости и повышенным уровнем влажности, например, фойе общественных зданий и гостиниц или сами влажные помещения являются серьезным испытанием для обычных фальшполов. До настоящего времени было трудно препятствовать постепенному проникновению влаги из окружающей среды в плиту. FLOOR and more® hydro был разработан специально для применения в такого рода помещениях. В системе фальшпола

hydro используются не только соответствующие напольные покрытия и составы для заполнения швов, но и водостойчивые плиты, которые успешно предотвращают впитывание воды. FLOOR and more® hydro можно оформить различными покрытиями. Для помещений представительского класса можно использовать высококачественные каменные покрытия линейки STONEline.



## Особенности конструкции:

- применим в помещениях с повышенным уровнем влажности
- высокая несущая способность
- подходит для наклеивания покрытий STONEline





# FLOOR and more® power

При выполнении тяжелой работы FLOOR and more® power берет на себя основную нагрузку. Во многих типах помещений полы должны выдерживать высокие нагрузки: в атриумах, производственных

помещениях, музеях и библиотеках. FLOOR and more® power имеет чрезвычайно высокий уровень несущей способности.



фото: © Xaver Lockau

## Особенности продукта:

- специальный состав плит
- усиленные стойки фальшпола
- усиливающие профили не требуются
- пригоден для движения по нему тяжелых моторизованных подъемников





# FLOOR and more<sup>®</sup> sonic

FLOOR and more<sup>®</sup> sonic улучшает воздухообмен и звукопоглощение. Данная разработка Lindner снабжает помещение свежим воздухом, поступающим непосредственно из подпольного пространства через отверстия в плитах. Перфорированные плиты обеспечивают превосходную циркуляцию воздуха. Воздухопроводящее напольное покрытие скрывает плиты и в то же время сохраняет функцию вентиляции. Эту систему можно также использовать для обогрева и охлаждения помещения, создавая

оптимальный микроклимат и оставляя сквозняки в прошлом. Помимо кондиционирования воздуха отверстия в плитах пола дают еще одно преимущество: они поглощают шум и таким образом улучшают общую акустику помещения. Гладкие поверхности, применяемые в помещениях под влиянием современных строительных концепций, отражают звук – перфорированный пол, напротив, поглощает его.



## Особенности конструкции:

- возможный расход воздуха 1500 м<sup>3</sup>/час (при 20 Па)
- разнообразные рисунки перфорации
- степень поглощения  $\alpha_w$  0,75
- пригоден для воздухопроницаемых покрытий





# Системные аксессуары

## Электранты (напольные розеточные лючки)

Поскольку вся электропроводка проложена под фальшполом, установка электрантов позволяет направленно выбирать места подключения к электричеству.



## Перемычки

В связи с конструктивными особенностями фальшполов в местах, где невозможно установить стойки, необходимо использовать дополнительные перемычки. Для этого мы предлагаем специальные профили, которые упрощают монтаж конструкции и повышают динамические и статические нагрузки.



## Переходы

Комбинация неразъемного фальшпола с разъемным целесообразна и экономически оправдана. Часто конструктивно разные фальшполы присоединяют непосредственно друг к другу посредством профилей, которые безупречно осуществляют переход от одного типа пола к другому как с технической, так и с эстетической точек зрения.

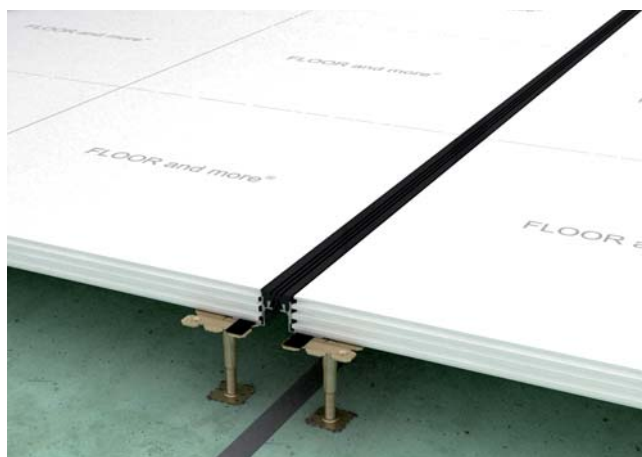
Эти профили устанавливаются между граничащими плитами разъемного и неразъемного фальшполов, обеспечивают их фиксацию и устраняют возможную разницу высоты.





## Деформационные швы

Для того, чтобы конструктивно и незаметно компенсировать горизонтальные сдвиги и вертикальное оседание, в области фальшпола необходимо предусмотреть деформационные швы.



## Вентиляционные решетки

Использование вставок для вентиляции позволяет кондиционировать воздух и проветривать помещения без сквозняков.

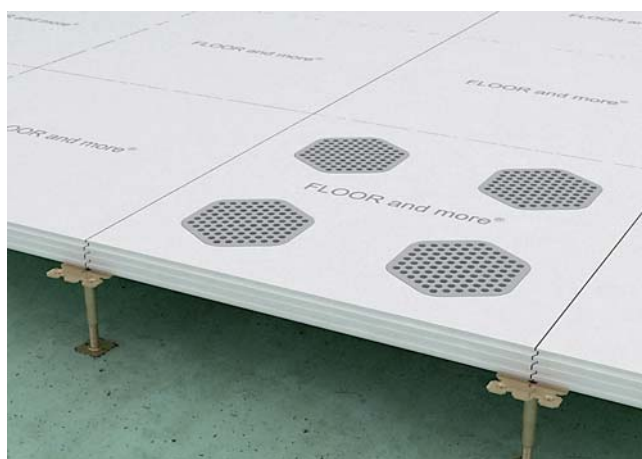
Для этого мы предлагаем следующие решения:

### - открытая система

Вентиляция осуществляется путем движения воздушного потока непосредственно от пространства под фальшполом, сконструированным таким образом, что в нем создается необходимое давление, через соответствующие вентиляционные решетки (шестиугольные выходы) в проветриваемое помещение

### - закрытая система

При закрытой системе воздух подается по трубопроводу или через отсечки с фиксированным соединением с вентиляционными выходами.



## Обшивка

Лестницы, подиумы и т. д. должны иметь финишную отделку в виде фронтальной облицовки (обшивки).

При наличии соответствующих требований верхние края обшивки закрываются лестничным профилем. Уголки, привинчиваемые к черному полу, и растяжки в верхней части обшивки обеспечивают дополнительное укрепление конструкции.

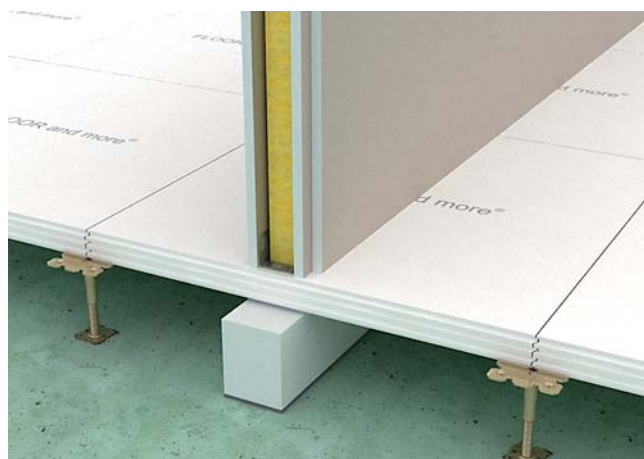
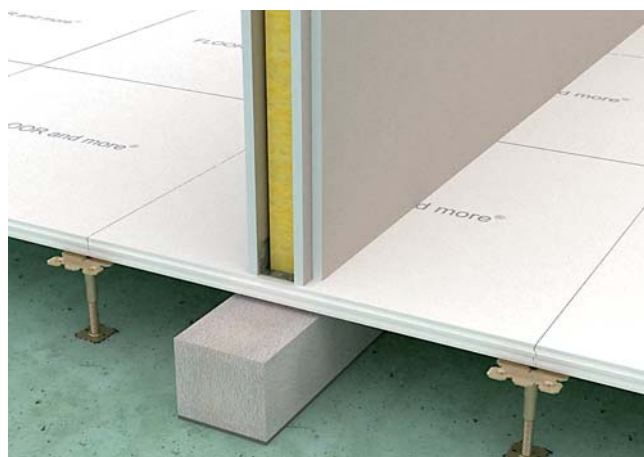


# Системные аксессуары

## Отсечки

В подпольном пространстве фальшпола можно установить три вида отсечек, удовлетворяющих различным требованиям:

- вентиляционная отсечка из ДСП с покрытием
- противопожарные экраны из гипсовых стеновых блоков (мин. 80 мм)
- звукоизоляционные барьеры из поробетона (мин. 100 мм).



## Ревизионные люки

Неразъемный фальшпол тоже должен иметь удобный доступ в подпольное пространство. Для этого FLOOR and more® можно укомплектовать ревизионными люками. Вынимаемые плиты разъемного фальшпола укладываются на жесткую раму, обеспечивающую высокую стабильность конструкции. Разделяющие шины и уплотняющая резина могут быть оформлены цветом, сходным с цветом покрытия, чтобы ревизионные люки не выделялись из общей площади фальшпола.





# Несущая способность

Несущая способность определяется путем испытаний и на основании расчетов, проведенных совместно с официальными учреждениями. Полученные результаты подтверждаются сертификатами соответствия согласно Директиве использования по стандарту DIN EN 13213 или протоколом заводских испытаний, основанном на национальных нормах.

## Учитываются следующие ключевые критерии:

- величина нагрузки
- площадь соприкосновения индентора с образцом
- распределение нагрузки по опытному образцу
- коэффициент безопасности

Для фальшполов критической является сосредоточенная нагрузка. Системы фальшполов классифицируются по классам нагрузки и смещения на основании применимой к ним статической нагрузки. Линейная и распределенная нагрузки, как правило, не учитываются, т. к. данные понятия не применимы к фальшполу.

## Распределенная нагрузка

Сосредоточенная и распределенная нагрузки являются статической нагрузкой. В отличие от сосредоточенной нагрузки, площадь индентора составляет 1 м<sup>2</sup>. Термин "распределенная нагрузка" употребляется в связи с проектированием зданий для определения прочности бетонных перекрытий. Применение данного понятия в отношении фальшполов неуместно. На практике индентор в 1 м<sup>2</sup> покрывает растр фальшпола (60 x 60 см) и, соответственно, плиту в отдельности. Плита с опорами используется в этом случае исключительно как промежуточный слой для передачи нагрузки на основание.



## Сосредоточенная нагрузка

Для определения сосредоточенной нагрузки моделируется статическая нагрузка (например, ножка стола). На основе значения допустимой нагрузки, рассчитанной таким способом, определяется принадлежность системы фальшпола к соответствующему классу нагрузки.

Согласно нормативам нагрузка подается через индентор размером 25 x 25 мм.



## Динамическая нагрузка

При определении допустимой динамической нагрузки (например, для вилочного погрузчика) необходимо учитывать следующее:

- собственный вес транспортного средства
- общий вес средства с грузом
- максимальную нагрузку на колесо
- площадь соприкосновения колес или валиков с поверхностью пола
- расстояние между осями
- максимальную скорость перемещения с грузом и без него
- количество, диаметр, ширину и материал колес или валиков
- максимальное ускорение и замедление движения при подъеме грузов коэффициент безопасности

На основании перечисленных факторов определяется коэффициент относительно фиксированной статической нагрузки (допустимый общий вес средства с грузом), который умножается на допустимую статическую нагрузку. При выборе покрытия фальшпола следует убедиться, что материал покрытия и способ его приклеивания соответствуют конкретным требованиям.

# Несущая способность

## Статическая нагрузка по DIN 13213

В целях определения максимальной нагрузки и рациональной классификации нагрузок Европейский стандарт по неразъемным фальшполам EN 13213 описывает способ испытания плит и опор (и, соответственно, подконструкции).

Нагрузка измеряется надавливанием через индентор размером 25 x 25 мм (625 мм<sup>2</sup>) на фальшпол. Полученные точки нагрузки подлежат контролю. Критериями разрушения являются предельная нагрузка и прогиб (вертикальное смещение) при номинальной нагрузке, а также класс нагрузки.

## Классы нагрузки

Класс <sup>1)</sup>	Предельная нагрузка <sup>2)</sup>	Класс нагрузки <sup>3)</sup>	Класс элементов <sup>4)</sup>	Варианты использования
1	≥ 4000 N	2000 N	1	Офисные помещения, не предназначенные для приема посетителей и без тяжелого оборудования
2	≥ 6000 N	3000 N	2	Офисные помещения с приемом посетителей
3	≥ 8000 N	4000 N	3	Помещения с повышенной статической нагрузкой Помещения с зафиксированными креслами, конструкторские бюро
4	≥ 9000 N	4500 N	-	
5	≥ 10000 N	5000 N	5	Выставочные залы, цеха с легким оборудованием, складские помещения, библиотеки
6	≥ 12000 N	6000 N	6 <sup>5)</sup>	Как для класса нагрузки 5000 Н, но с более высокими требованиями к нагрузке, промышленные помещения и цеха, сейфовые помещения
-	≥ 14000 N	≥ 7000 N		Полы с высокой нагрузкой, производственные участки, например, чистые помещения

1) Классификация нагрузки по DIN EN13213

2) Определение предельной нагрузки на фальшпол производится путем надавливания через индентор размером 25 x 25 мм на самую слабую точку плиты (см. схему) с последующим увеличением давления до момента разрушения плиты

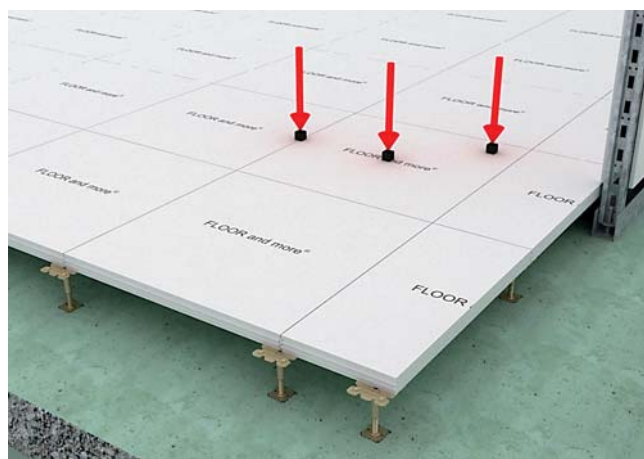
3) Полезная нагрузка и уровень нагрузки вычисляется делением предельной нагрузки на коэффициент безопасности  $\nu = 2$

4) Классификация нагрузки в соответствии с руководством по применению неразъемных фальшполов

5) Более высокая предельная/полезная нагрузка необходима в отдельных случаях для фальшполов с более высокими требованиями к несущей способности фальшпола, см. системы FLOOR and more® power

## Прогиб

Максимальный прогиб системы при воздействии на нее полезной нагрузки не должен превышать значение, равное  $l/300$  длины ее шага. При растре стоек 600 x 600 мм наибольший разрешенный прогиб составляет 2 мм. При большем растре допустимый прогиб ограничен 4 мм.



## Показатели статики по Международному стандарту

Международный стандарт описывает испытание компонентов для классификации по классам нагрузки. Проводится раздельное тестирование и классификация плит и стоек фальшпола. Максимальная нагрузка измеряется надавливанием на плиту через индентор размером 25 x 25 мм (625 мм<sup>2</sup>).

Полученные точки нагрузки подлежат контролю. Плита фальшпола располагается на массивных цилиндрах. Критериями разрушения являются предельная нагрузка и максимальный прогиб плит в 2 мм (1/300).

## Классы нагрузки

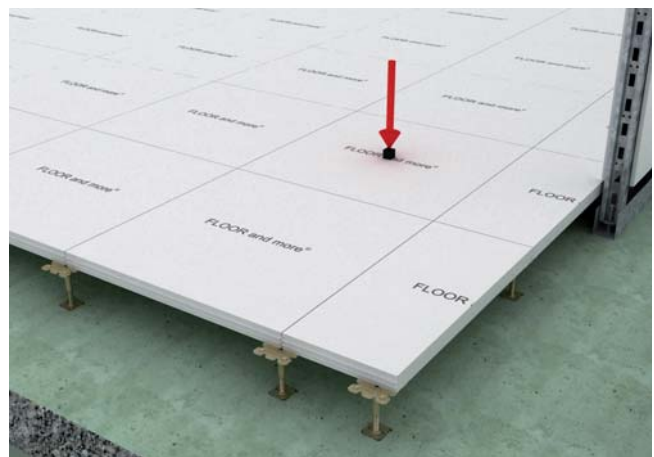
Класс <sup>1)</sup>	Предельная нагрузка <sup>2)</sup>	Номинальная нагрузка <sup>3)</sup>	Прогиб <sup>4)</sup>	Варианты использования
1	≥ 6000 N	3000 N	макс. 2 мм	Помещения с большим количеством коммуникационного оборудования, АТС, конструкторские бюро, аудитории, учебные классы и врачебные кабинеты
2	≥ 8000 N	4000 N	макс. 2 мм	Компьютерные залы
3	≥ 10000 N	5000 N	макс. 2 мм	Компьютерные залы с повышенными требованиями к статике, типографии, промышленные помещения с незначительным транспортным движением, склады, цеха с легким оборудованием, библиотеки
4	≥ 10000 N	5000 N	макс. 2 мм	Помещения с движением вилочных погрузчиков, промышленные помещения и цеха, сейфовые помещения

1) Классификация нагрузки

2) Определение предельной нагрузки на фальшпол производится путем надавливания через индентор размером 25 x 25 мм на самую слабую точку плиты (см. схему) с последующим увеличением давления до момента разрушения плиты

3) Номинальная нагрузка вычисляется делением предельной нагрузки на коэффициент безопасности  $\nu = \text{мин. } 2$

4) Если нагрузка плиты равна номинальной нагрузке, максимальный прогиб может составлять 1/300





# Противопожарная защита

Более 500 жертв пожаров и большое количество пострадавших, насчитывающихся в Германии ежегодно, говорят сами за себя: безопасность заложников здания во время пожара имеет наивысший приоритет!

В то же время здания во всем мире становятся больше и сложнее в эксплуатации. На фоне этого развития пожарная безопасность строительных объектов является жизненно важной с самого начала каждого проекта и находится в руках компетентных проектировщиков, производителей и монтажников.

Система фальшпола дает возможность расположить коммуникации в подпольном пространстве.

С целью защиты данных коммуникаций, подвергающихся угрозе возгорания, к помещениям предъявляются пожарные требования.

С целью повышения уровня безопасности зданий в Германии выделены следующие необходимые требования, которые рассматриваются в качестве относительных международных:

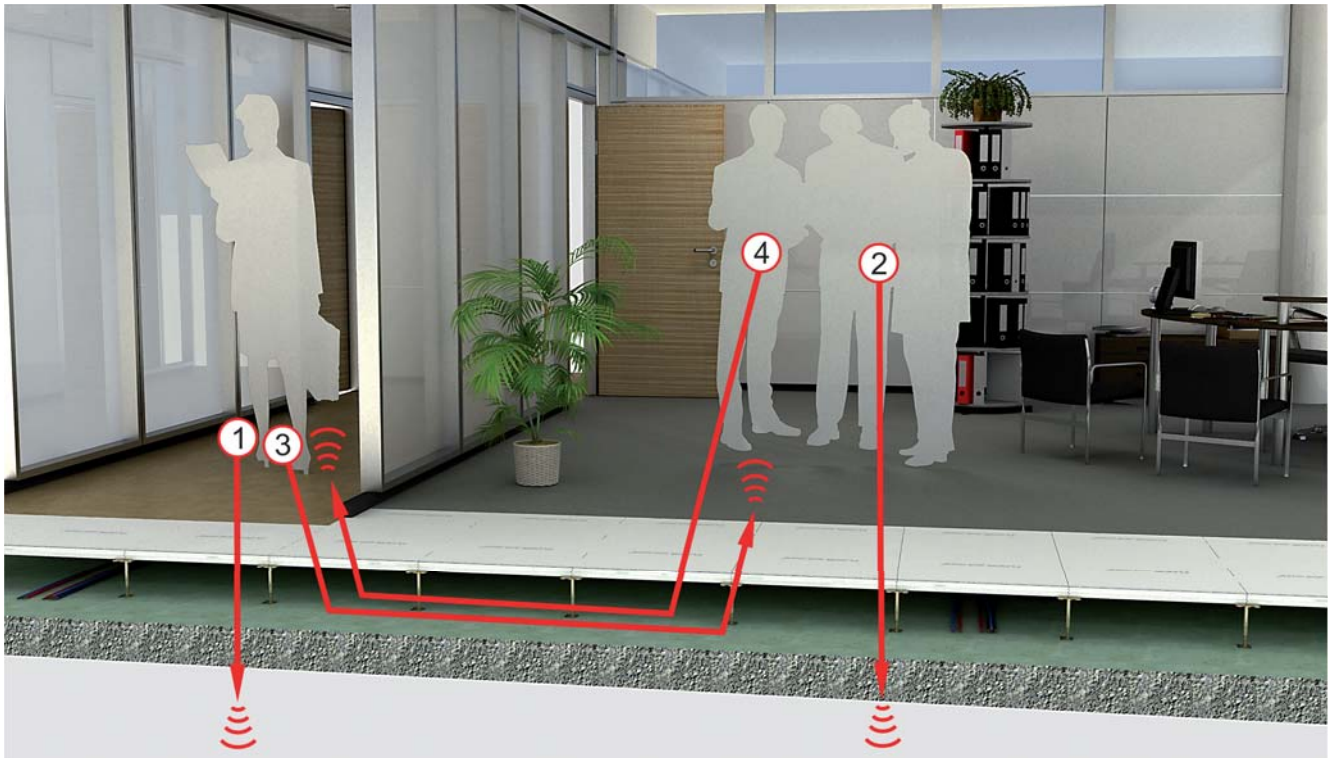
- Профилактика возгорания и задымления
- Предотвращение распространения пламени и задымления
- Гарантия проведения эффективных спасательных и противопожарных операций.

Согласно стандарту DIN 4102-2 система фальшпола с учетом подпольного пространства высотой 200 мм на путях эвакуации и 500 мм в прочих помещениях должна обладать не только негорючими, но и противопожарными свойствами. Кроме того, с целью обеспечения эвакуации из здания в случае необходимости предел огнестойкости системы фальшпола при температуре до 850 °С, должен быть не менее 30 мин.



Неразъемный фальшпол FLOOR and more® подходит для использования в данных зонах благодаря своим негорючим свойствам согласно стандарту EN 13501-1. Система соответствует показателю F 30-AB / REI 30 согласно DIN 4102-4 или EN 13501-2.

# Звукоизоляция



## 1 Уровень понижения ударного шума $\Delta L_w$ согласно DIN EN ISO 140-8

Измерения производятся лабораторно по вертикали, т.е. с этажа на этаж со стандартными потолками. Это позволяет сравнивать разные системы. Чем выше показатель, тем больше степень понижения шума.

## 2 Уровень звукоизоляции $R_w$ согласно DIN EN ISO 140-3

Измерения производятся лабораторно по вертикали, т.е. с этажа на этаж со стандартными потолками. Это позволяет сравнивать разные системы. Чем выше показатель, тем больше степень понижения шума.

## 3 Нормированный уровень ударного шума $L_{n,f,w}$ согласно DIN EN ISO 10848-2

Измерения производятся лабораторно по горизонтали с использованием перегородки, обладающей высоким уровнем звукоизоляции, перегородка имеет крепление с потолком и касается поверхности фальшпола. Предпочтительны более низкие показатели.

## 4 Нормированная разность боковых уровней $D_{n,f,w}$ согласно DIN EN ISO 10848-2

Измерения производятся лабораторно по горизонтали, с использованием перегородки, обладающей высоким уровнем звукоизоляции, перегородка имеет крепление с потолком и касается поверхности фальшпола. Предпочтительны более высокие показатели.

В расчете значений для строительного объекта следует учитывать погрешности согласно VDI 3762. В каждом отдельном случае производится расчет сочетаний разъемных и неразъемных фальшполов. Планировщик должен определить допуски значений.

# Статическое электричество

## Предварительное замечание

Статическое электричество – общеизвестное природное явление, с которым сталкивается каждый, кто, например, прикасается к дверной ручке, пройдя по ковровому покрытию.

Возникающий при этом электрический разряд безопасен для человека, хотя от испуга он может совершить ошибочные действия.

Кроме того, статическое электричество способно спровоцировать целый ряд явлений, которые необходимо предотвратить: от выхода из строя электронных компонентов до взрыва всего здания.

## Измерение заряда

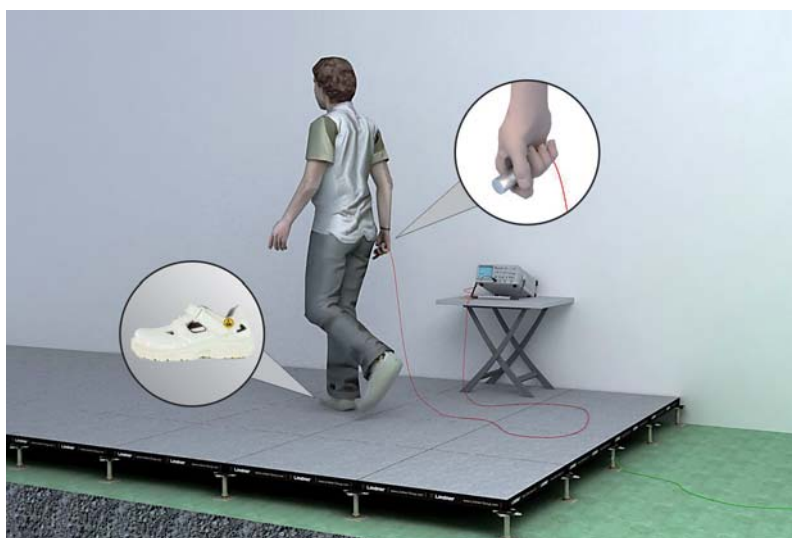
Измерение заряда пешеходным тестом, DIN 54 345/часть 2

- измерение тенденции к накоплению электростатического заряда при пешеходном тесте

Пешеходный тест :

Напряжение измеряется, когда испытуемый стоит на поверхности пола обеими ногами.

Покрытие считается антистатическим, если величина заряда не превышает 2 000 В (определение согласно Меморандуму EDV 1, выпуск 7/84, TFI для ковровых покрытий, Аахен).



Длительность пешеходного теста: 1 минута (шаркающей походкой) при температуре 23°C и относительной влажности 25%.

В качестве материала подошвы используется специальная резина Федерального ведомства по исследованию и испытанию материалов (BAM). Это слабопроводящий материал, обеспечивающий сопротивление между испытуемым человеком и проводящим полом, равное примерно  $10^9$  Ом.



# Зеленое строительство

На протяжении более 25 лет для нас, производителя долговечных систем напольных покрытий премиум-качества, ответственное использование человеческих и природных ресурсов является безусловной задачей. Мы постоянно оптимизируем наш ассортимент напольных систем с целью еще большего уменьшения их влияния на окружающую среду в течение всего периода применения. Благодаря уникальной вертикальной интеграции на производственной площадке фальшполов FLOOR and more® в г. Деттельбах каждый производственный этап подлежит тщательной проверке соответствия требованиям по энергоэффективности и качеству – от сырья до конечного продукта. Это гарантирует нашим клиентам возможность получения не только технически передового, но и экологически пригодного продукта, например, за счет использования компонентов с низким уровнем вредных выбросов. Безопасность всех напольных систем Lindner подтверждена в испытательной лаборатории. Результаты проверок в городе Деттельбах соответствуют экологической декларации продукции стандарта ISO 14021FL, что свидетельствует об экологически безопасном применении Lindner FLOOR and more®.



Компания Lindner является одним из основателей Немецкого сообщества устойчивого строительства (DGNB) и членом Американского совета по экологичному строительству. Мы активно участвуем в распространении принципов устойчивого строительства и развитии соответствующих стандартов

## Строить экологично позволяют:

- Долговечные продукты с лучшими функциональными качествами и высокой экономичностью
- Регулярные испытания материалов на соответствие экологическим декларациям
- Консультации по всем существующим системам сертификации, например, DGNB, LEED, BREEAM

## Просто полезнее: системы полов FLOOR and more® – естественная переработка

- Материалы, не наносящие вред здоровью человека и окружающей среде
- Не содержат растворителей и летучих органических соединений (протестировано согласно предписаниям Европейского Союза и Американского общества по испытанию материалов)
- Нулевое содержание вредных выбросов
- Плиты из сульфата кальция на 99% состоят из переработанного сырья
- Использование вторичных ресурсов, незагрязняющих окружающую среду (например, гипса, получаемого из продуктов переработки отходов ТЭЦ)
- Возможность поставки углеродно-нейтральных систем (плит и стоек), углеродный баланс подтвержден комплексными проверками в городе Деттельбах и Арнсторф

# Напольные покрытия

## Стандартные покрытия

Большой выбор разнообразных покрытий для FLOOR and more® позволяет придать помещению индивидуальность. В целом возможно использование всех стандартных напольных покрытий. В дополнение к стандартным покрытиям (например, каучук, ПВХ или ковровое покрытие) компания Lindner предлагает линейки WOODline и STONEline. Все покрытия,

включая паркет и камень, могут быть наклеены на плиты фальшпола непосредственно на заводе. Монолитная конструкция FLOOR and more® позволяет укладывать на него покрытия любого размера. Благодаря этому в целях оптимизации расходов можно использовать рулонные покрытия.



## Возможные варианты покрытия

- эластичные покрытия
- текстильные покрытия
- WOODline
- STONEline
- самоукладвигающиеся плитки

## WOODline

Пол всегда играл важную роль в общем впечатлении от высококлассного помещения. Паркетные покрытия всегда создают гармоничную атмосферу для работы и отдыха в коммерческих и жилых помещениях.

Паркетные покрытия Lindner изготавливаются в соответствии с высокими стандартами качества из массива дерева, благодаря чему они имеют длительный срок эксплуатации и обеспечивают

комфорт при хождении.

Наш дизайн в сочетании с природной структурой разных пород дерева открывает безграничные возможности для индивидуального оформления пола. Монтаж FLOOR and more® с WOODline прост: паркет наклеивается на плиты на заводе, и после монтажа фальшпола его нужно только отшлифовать и обработать лаком.





# Напольные покрытия

## Породы дерева

Клен, бамбук, бамбук темный, бук темный, бук светлый, дуб, дуб мореный, ясень, ясень оливковый, ятоба, вишня, мербау, орех и тик. Это только часть

нашей производственной программы. Остальные породы дерева мы можем поставить по желанию клиента.



Клен



Бамбук



Бамбук  
темный



Бук  
темный



Бук светлый



Дуб



Дуб мореный



Ясень



Ясень  
оливковый



Ятоба



Вишня



Мербау



Орех



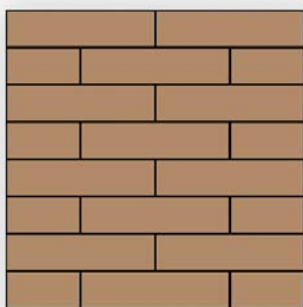
Тик

Так же, как и все натуральные продукты, дерево имеет множество различных оттенков и структур. Полиграфические краски не могут точно передать цвет паркета, возможны небольшие отличия оттенков.

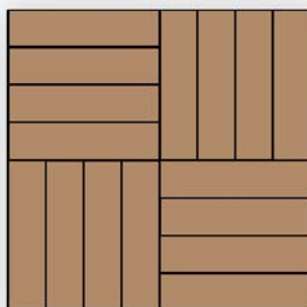
Мы предлагаем деревянные покрытия, обработанные лаком или маслом.

## Варианты укладки паркета

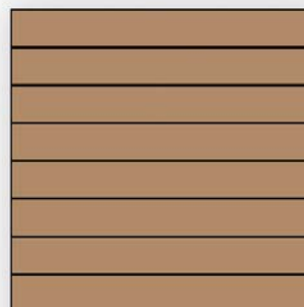
Трехполосная



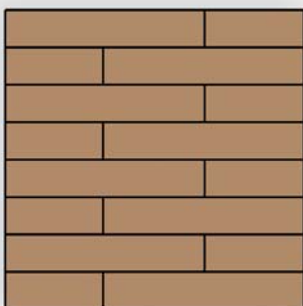
Куб, четырехкратный



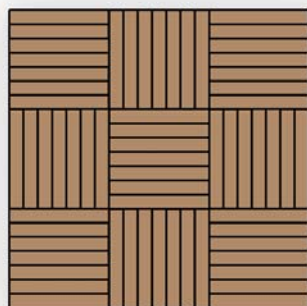
Большая планка



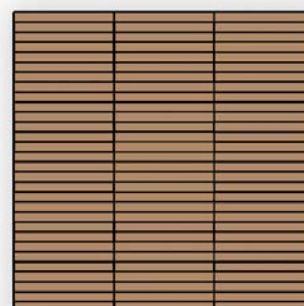
Двухполосная



Мозаика



Промышленный паркет



Поверхность

Предварительно шлифованное дерево под обработку лаком или маслом

Покрытие

Высококачественные панели различных пород дерева и дизайна

Несущий слой

Плита из сульфата кальция с пазогребневой конструкцией кантов

Изолирующий слой

Алюминиевая фольга для защиты от влаги

### Преимущества лакированной поверхности:

- особая прочность поверхности
- высокая устойчивость к истиранию
- легкий уход
- устойчивость к бактериям и микроорганизмам
- выбор степени блеска

### Преимущества поверхности, обработанной маслом:

- легкий уход
- простое устранение эксплуатационных повреждений
- экологическая безопасность
- сохранение натуральной структуры поверхности

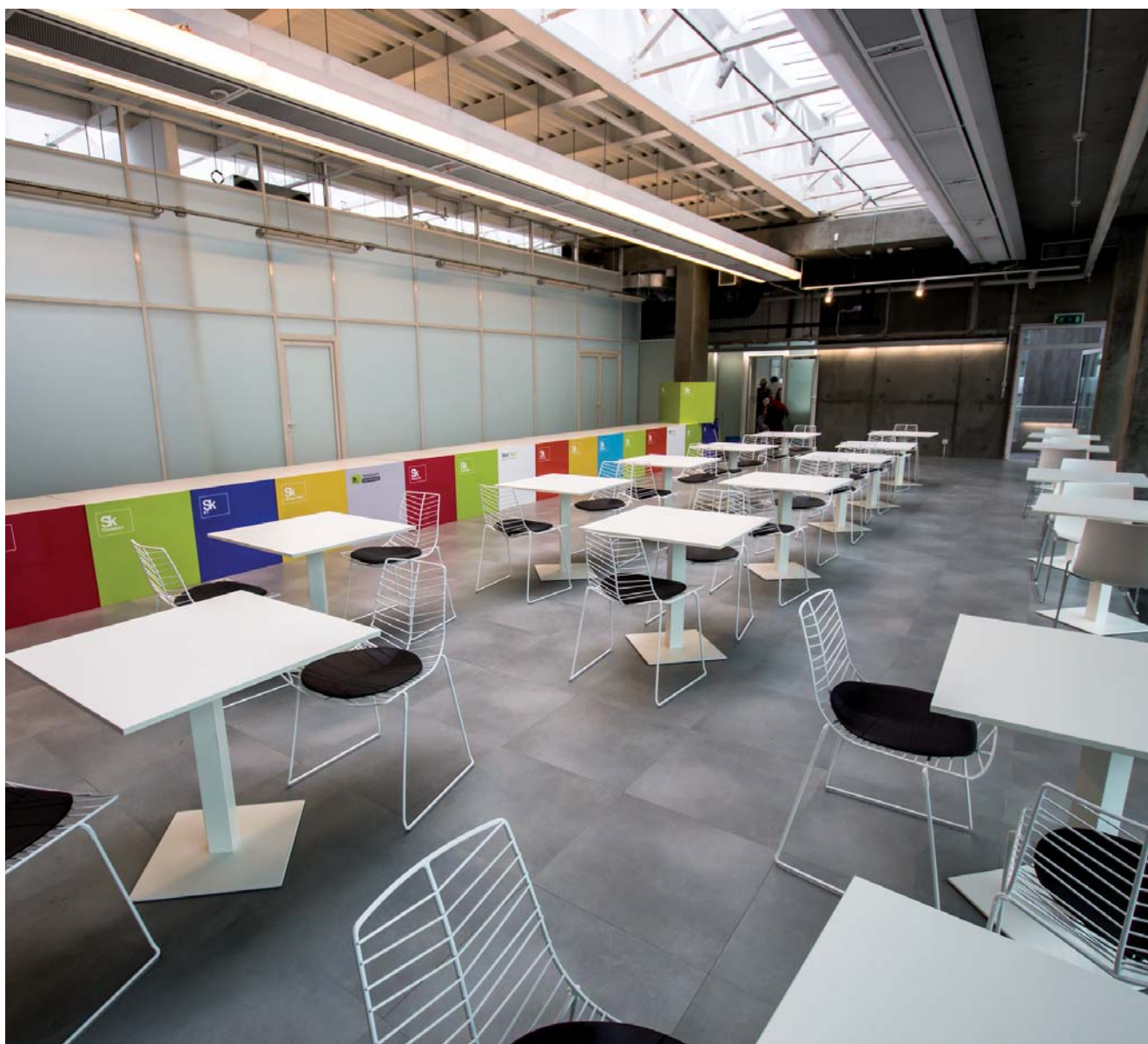
# Напольные покрытия

## STONEline

STONEline – это название линейки напольных покрытий, объединяющей в себе покрытия из натурального камня, искусственного камня и керамической плитки, которые наклеиваются на наши плиты из сульфата кальция. Мы работаем с широким ассортиментом пород камня, поставляемого из разных стран и в разнообразной цветовой гамме.

Новые технологии позволяют одновременно обрабатывать многослойный элемент, состоящий из плиты сульфата кальция с наклеенным на него каменным покрытием.

Данная технология обеспечивает 100%-ую точность исполнения кантов, что создает стыки одинаковой ширины. Состав для заполнения стыков, подобранный под цвет выбранного покрытия, придаст нужный эстетический эффект от всего фальшпола.





## Породы камня

В зависимости от оформления интерьера, его назначения и нагрузки на пол мы предлагаем Вам различные виды напольных покрытий: гранит для длительного использования в помещениях с высокой нагрузкой, благородный и высококачественный мрамор для помещений представительского класса или богатый ассортимент искусственного камня и керамических покрытий с разнообразными рисунками поверхностей для современной отделки помещений.

### Многообразие и эстетика керамики и искусственного камня

Обширная линейка продуктов позволяет покрытиям соответствовать требованиям, предъявляемым к эстетике и функциональности. Бесчисленные варианты сочетаний цветов, размеров и рисунков помогают реализовывать проекты с индивидуальным характером.



Micron 60GL



Micron 60DG



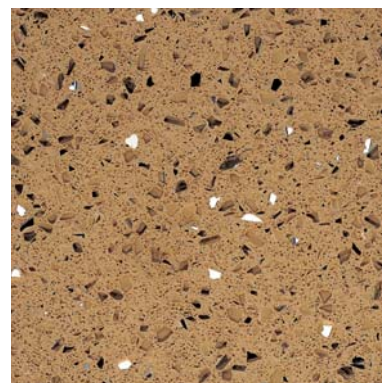
Micron 60N



35-50-05



10-10-05



33-10-09

# Напольные покрытия

## Натуральный камень для самых притязательных клиентов

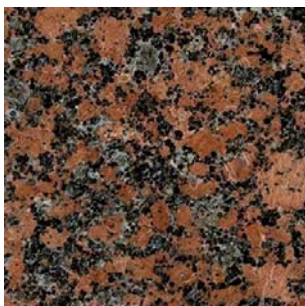
Используя различные породы камня, вы можете расставить индивидуальные акценты и создать собственную уникальную атмосферу в каждом помещении. Представленные виды камня - лишь малая часть нашего ассортимента.



Bianco Sardo Perla



Negro Marquina



Carmen Red



Assoluto Zimbabwe



Onice Cappucino



Impala



Silver Cloud Imperial



Imperial White

Так же, как и все натуральные продукты, камень имеет множество различных оттенков и структур. Полиграфические краски не могут точно передать цвет камня, возможны небольшие отличия оттенков. Другие варианты напольных покрытий из камня по запросу.



Поверхность  
Камень различных пород, наклеиваемый на заводе

Стык  
Заводское наклеивание покрытия на плиты FLOOR and more® обеспечивает ровный стык, который после высыхания закрывается наполнителем швов

Несущий слой  
Плита из сульфата кальция с пазогребневой конструкцией кантов

## Оформление поверхности

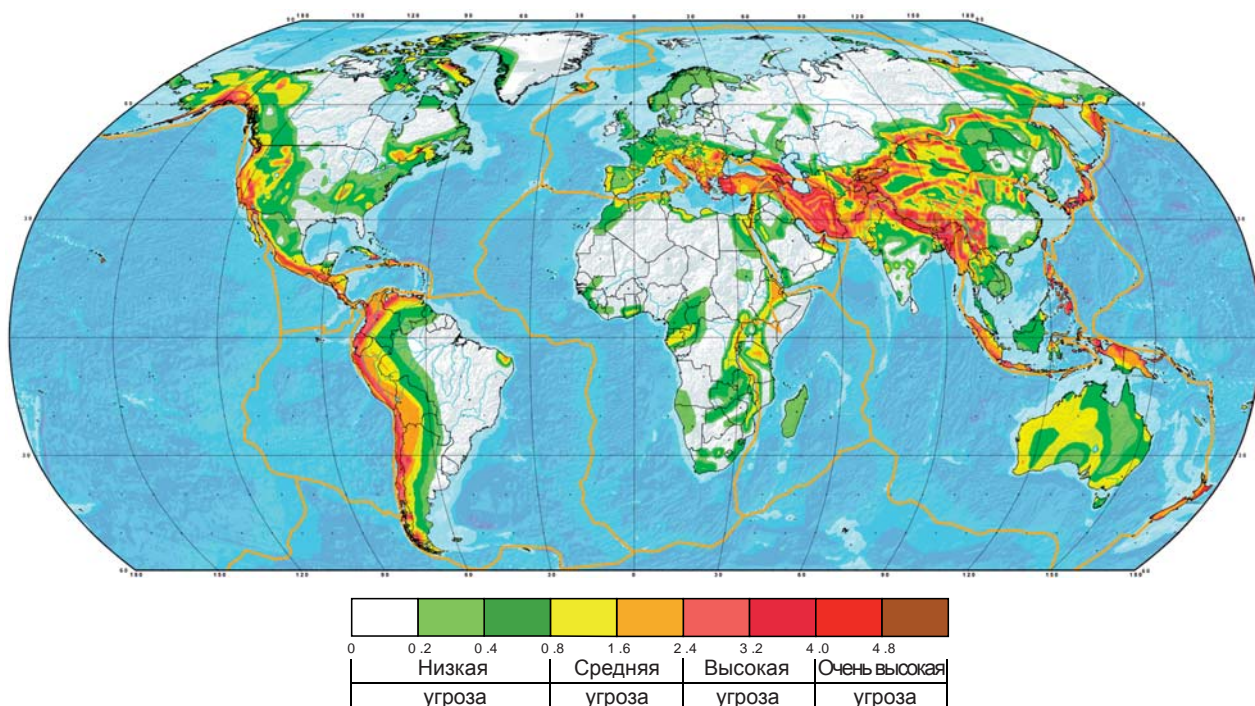
- полированные поверхности полностью отражают фактическую структуру и цвет камня
- тщательно отшлифованная поверхность обеспечивает степень устойчивости к скольжению R9
- распиливание блоков-заготовок многослойных пород камня (например, Juparapà Colombo) "по направлению волокон" или "против волокон" и соответствующая обработка камня позволяют получить поверхности различного оформления

## Преимущества

- стабильность, простота в уходе и износостойчивость
- устойчивость к воздействию высоких температур и влажности
- натуральный камень из особых месторождений
- нанесение и форматирование покрытия с точностью до десятых долей миллиметра



# Сейсмика



Карта сейсмической опасности – зоны по всему миру

Giardini, D., Grünthal, G., Shedlock, K. M. and Zhang, P.: The GSHAP Global Seismic Hazard Map. In: Lee, W., Kanamori, H., Jennings, P. and Kisslinger, C. (eds.): International Handbook of Earthquake & Engineering Seismology, International Geophysics Series 81 B, Academic Press, Amsterdam, 1233-1239, 2003.

Землетрясения в большинстве случаев являются результатом сейсмической активности в связи с горизонтальными смещениями тектонических плит земной коры.

Достоверная информация о том, где и когда произойдет землетрясение, а также как далеко от смещений находятся люди, отсутствует. Постоянная сейсмическая угроза способствует обязательному выполнению некоторых норм, особенно в строительной сфере, с целью соблюдения глобальных требований безопасности. Фальшполы Lindner полностью выполняют данные требования в сейсмически опасных зонах.

Сила землетрясения определяется по магнитудным шкалам, самая известная из которых – шкала Рихтера. Географическое разделение данных зон определяется зонами землетрясений или картами угроз. Они показывают, что хотя чаще всего данные явления происходят в Азии и на американском континенте, некоторые регионы в Европе также сейсмически активны. В связи с этим в строительном стандарте Eurocode 8: DIN EN 1998-1:2010-12 выделены регламенты для создания сейсмической безопасности. Требования, прописанные в стандарте Eurocode 8, также применимы для зданий строительного класса 1 и должны быть соблюдены как часть первичной медицинской помощи в экстренном случае, например, для госпиталей, пожарных станций и атомных станций,

не расположенных напрямую в данных зонах.

Риск причинения вреда для здоровья людей и разрушения зданий в результате землетрясений может быть значительно снижен с помощью особых упреждающих мер, например, обеспечение компенсации горизонтальных сдвигов и дополнительного крепления других строительных элементов. В интерьере это выполняется с помощью защиты от падения, деформационных швов и горизонтальных креплений.

В связи с этим, высший приоритет имеют следующие цели:

- Защита людей от разрушения здания, соответственно, от падения отдельных элементов
- Ограничение повреждения зданий, соответственно, гарантия функционирования определенных секций
- Поддержание первичной медицинской помощи
- Ограничение возможных косвенных повреждений, например, вследствие возгорания.

Соответствие систем фальшпола Lindner категориям А – F согласно IBC (Международному Строительному Коду) – от низких требований сейсмической безопасности в случае возникновения небольших сдвигов до очень высоких требований с повышенным риском для жизни людей, находящихся в здании – было разработано совместно с Институтом инженерии землетрясений и инженерной сейсмологии в Стокгольме.

# Стандарты и нормы

## Федеральный союз производителей фальшполов

Объединение стран Европы и создание стандартов и законов, регулирующих свободный рынок, послужили толчком для объединения компаний среднего бизнеса с целью усилить свое влияние в официальных учреждениях и в процессах стандартизации.

Это привело к созданию Федерального союза производителей фальшполов, учрежденного 1 января 1995 г., задачей которого было представлять интересы прежних союзов, таких как Профессиональное объединение производителей фальшполов (Fachgemeinschaft Doppelboden) или Профессиональный союз производителей неразъемных фальшполов (Fachverband Hohlraumboden).

Синергический эффект от слияния различных ассоциаций дополнен участием Федерального союза в разработке стандартов CEN для неразъемных фальшполов. Эта стандартизация нацелена на формирование технически грамотных описаний фальшполов.

Дополнительную актуальную информацию, в частности, информационные бюллетени Федерального союза о спецификации фальшполов, Перечень фальшполов, имеющих сертификат соответствия, а также Центральный реестр ABP Федеративной Республики Германия по фальшполам Вы можете найти на сайте Федерального объединения по фальшполам (Bundesverband Systemböden e. V.) ([www.systemboden.de](http://www.systemboden.de)).

Компания Lindner AG является членом Федерального объединения по фальшполам (Bundesverband Systemböden e. V.)

## DIN EN 13213 Неразъемные фальшполы

Без фальшполов, особенно неразъемных, сложно представить современное административное или офисное здание, поэтому фальшполы стали повседневной практикой для проектировщика и архитектора.

Кроме аспектов безопасности, фальшполы также выполняют множество других задач. Проектировщик обязан руководствоваться большим объемом технических правил, общестроительных норм, а также положениями строительного права.

Стандартом DIN EN 13213 на основе Директивы о строительной продукции были введены единые для всей Европы метод тестирования и классификация фальшполов. На европейских стандартах основаны и руководства по использованию, что позволяет применять немецкие строительные нормы и общепринятые законы для данной технологии, приводя их к требованиям и правилам, пригодным для применения в другой стране. Одновременно они регулируют методы сертифицирования на соответствие нормам.

Полную редакцию стандарта DIN вы можете получить в издательстве Beuth по адресу: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, тел. (0 30) 26 01-22 60, [www2.beuth.de](http://www2.beuth.de).



## Руководство по использованию к DIN EN 13213 Неразъемные фальшполы

В руководстве по использованию (приложение к стандарту DIN EN 13213) определены важные требования и характеристики, касающиеся критерия пригодности неразъемных фальшполов для использования с точки зрения стандартов безопасности в строительстве.

Система фальшполов представляет собой объект непрерывного научно-технического развития. В связи с этим технические требования данного руководства по использованию должны постоянно унифицироваться в соответствии с

последними техническими достижениями.

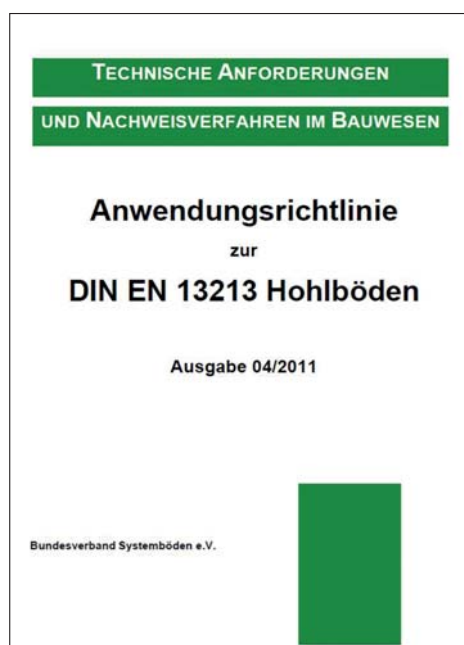
Сертификат соответствия выдается только тем системам фальшпола, которые, помимо соответствия производственным стандартам, также удовлетворяют требованиям руководства по использованию, предъявляемым к конструкциям, стабильности, материалам, обработке и, как следствие, сроку эксплуатации фальшполов.

Мониторинг соответствия стандартам безопасности осуществляется на основе собственного контроля производственного процесса на заводе-изготовителе и постоянного контроля со стороны независимых надзорных учреждений и экспертов в соответствии с данным руководством по использованию.

Контроль за соблюдением стандартов безопасности гарантирует соответствие необходимым критериям пригодности для эксплуатации фальшполов и служит надежным путеводителем при выборе фальшпола.

Для потребителей и застройщиков использование сертифицированного фальшпола означает его соответствие требованиям техники безопасности, охраны труда и ответственности производителя.

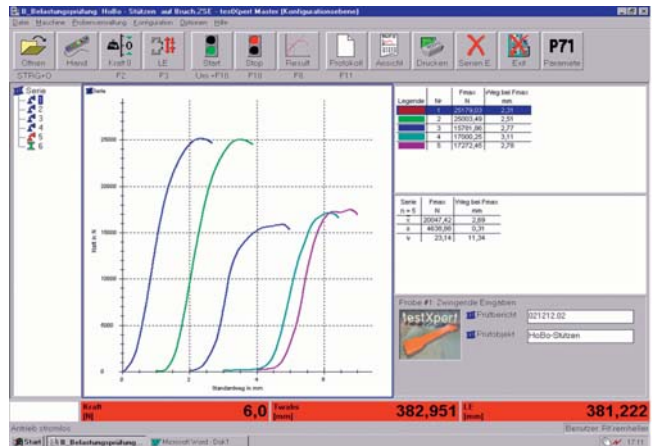
Руководство по использованию постоянно дополняется и совершенствуется с учетом уровня технического прогресса. Действующую редакцию руководства можно получить в Федеральном союзе производителей фальшполов.





## Производственные испытания

Так же как и в других нормативных документах, в заводских стандартах (актах производственных испытаний) определены критерии тестов для практического использования, которые гарантируют надлежащее функционирование неразъемных фальшполов в соответствии со специальными требованиями определенного типа помещения. Характер и область действия испытаний описаны и разработаны Промышленным институтом федеральной земли Бавария (LGA), расположенном в Нюрнберге.



## Мы Вам предлагаем

### Концепции Lindner:

- Чистые помещения и операционные
- Полная внутренняя отделка
- Аэропорты и вокзалы
- Внутренняя отделка судов и круизных лайнеров
- Телестудии, концертные и кинозалы

### Продукция Lindner:

- Свет и системы освещения
- Двери
- Офисные перегородки
- Фальшполы
- Технологии отопления и охлаждения
- Металлические потолки

### Сервис Lindner:

- Зеленое строительство
- Международная логистика
- Монтаж и шеф-монтаж

### ООО "ЛИНДНЕР"

Волгоградский пр-т, д. 43, копр. 3, офис 166  
109316 Москва  
Россия  
Телефон +7 495 223 95 40  
Факс +7 495 223 95 41  
[info.moscow@Lindner-Group.com](mailto:info.moscow@Lindner-Group.com)  
[www.Lindner-Group.com](http://www.Lindner-Group.com)