

**DETAIL – Журнал по архитектуре**

2009 □ 5 · Материал и поверхность

**Резюме на русском языке**Перевод:  
Irina Duck, Architektin  
E-Mail: irina.duck@duck.de**Предварительный просмотр всех проектов с графическими материалами Вы найдете на:****<http://www.detail.de/Archiv/De/HoleHeft/215/ErgebnisHeft>****Резюме на русском языке****страница 424****Инсценировка поверхности:  
Новый музей Дэвида Чипперфильда  
в Берлине***Кристиан Шиттих*

Огромное изобилие сохранившихся остатков исторического декора, тщательно очищенные от поздних наслоений настенные фрески и цветные мозаичные полы в чередовании с пестрыми фрагментами штукатурки и обнаженной кирпичной кладкой или законсервированное крошащееся состояние потолков, выполненных из необычной конструкции с включением керамических горшков и обожженного гипса, между ними – современные вставки из сборных, архаически строгих элементов из белого бетона, то грубых и шероховатых, то гладких и полированных, или с добавками отражающего стекла: только что санированный Новый музей в Берлине Дэвид Чипперфильд демонстрирует нам беспрецедентную постройку с ее уверенно инсценированными наслоениями поверхностей – это действительно переполнение видов и впечатлений от единственного в своем роде эксперимента в обращении с историческим фондом, аккумулирующим в себе историю.

Так как Чипперфильд и его команда (в ряду которой и Александр Шварц, и английский консультант по защите памятников архитектуры Юлиан Харрап) решили не реконструировать старое величие в соответствии с оригиналом, а, опираясь на нормы по защите и санированию памятников архитектуры Венеции (Charta) и непопулярных сегодня в Берлине санирований и реконструкций с частичным включением современных элементов, показать сильно пострадавший исторический фонд. И так, в марте с.г. прошла торжественная передача ключей одной из самых спорных и самых потрясающих построек Германии. В течение последующих месяцев будет проходить монтаж экспозиции, прежде чем

Новый музей вновь сможет открыться, как уже третий отреставрированный музей на Музейном острове.

Новый музей, построенный между 1841 и 1859 годами по проекту прусского придворного архитектора Фридриха Августа Штюлера (Friedrich August Stüler), с его легкими, сводчатыми конструкциями и индустриально изготовленными элементами отделки был для того времени действительно техническим шедевром. Его залы, которые украшены великолепными настенными фресками, иллюстрирующие выставленные экспонаты изображениями доисторических могил, египетских или греческих храмов и ландшафтов.

Во время Второй мировой войны здание музея пострадало сильнее всех строений на Музейном острове от авиабомб и артиллерийского обстрела, частично разрушения были даже невозвратимы. В течение следующих десятилетий руины простояли без какой-либо защиты под открытым небом и потерпели дальнейшие утраты – в течение всего периода существования ГДР разрушение памятника едва ли сдерживалось. Впервые лишь в 1987 году появилась мысль о реставрации, которая реально началась после воссоединения двух немецких государств. В 1997 году бюро «Дэвид Чипперфильд Архитектс» совместно с Юлианом Харрап выиграло международный конкурс на восстановление Нового музея.

В противоположность реставрации двух других учреждений на Музейном острове, концепция санирования Дэвида Чипперфильда шла под девизом «восстановление дополнениями» с целью как можно большего сохранения существующей субстанции – идея, которая уже в зародыше душист каждую попытку восстанавливать вещи по старому образцу, но с другой стороны позволяет сохранить и сделать очевидными следы прошлого, включая и все шрамы. Там, где первоначальная субстанция безвозвратно потеряна, архитекторы осторожно вводят новые элементы. При этом переход между старым и новым часто сильно

расплывчат и заметен только при точном рассмотрении. Этим Чипперфильд показывает противоположную позицию к долго существовавшему мнению среди защитников памятников и архитекторов – между старой субстанцией и современными компонентами требуется ясное эстетическое разделение. Прежде всего, он далек от вмешательства в исторический фонд и воспевания их как новые изобразительные творения, как это было модно, опираясь на конгениальные новые интерпретации Карла Скарпы в Вероне, долгое время считавшиеся образцом в среде проектировщиков. Здесь совсем наоборот: то, что Чипперфильд инсценирует – это существующий старый фонд. При этом он показывает наряду с уверенным обращением с материалом большое чутье и осознание истории и не скрывает все изменения. Таким образом, уже сами фасады открывают посетителю сложную судьбу музея. То, что издали выглядит как цельный объем с равномерной цветовой гаммой, при ближайшем рассмотрении оказывается совершенно неоднородной наружной оболочкой. Утраченные элементы старых оштукатуренных стен с классическими членениями и рельефами архитекторы решили заложить кирпичами и не оштукатуривать, а только закрасить шламом в том же нежно-охряном тоне. Для этого они использовали отсортированные вручную кирпичи старых, разрушенных амбаров из Бранденбурга, того же периода строительства и, таким образом, соответствующих историческому зданию музея. Таким же способом было реконструировано совершенно разрушенное северо-западное крыло, а также части южного фасада.

Руины Нового музея, по словам Дэвида Чипперфильда, напоминают «произведения Пиранези из кирпичных стен и фрагментов». Желание сохранить все максимально возможное захватило его. Прежде всего, это проявилось в многочисленных, с болезненными шрамами законсервированных мест внутреннего пространства. При этом утраченные эле-

менты были в основном реконструированы, но по колориту, блеску и поверхности они, однако, остались на заднем фоне, чтобы не конкурировать с поставшим оригиналом. Благодаря этому наблюдатель получает впечатление о действительном первоначальном великолепии, а также и о прежних пропорциях. В целом, подчеркивают архитекторы, каждый зал, каждая ситуация требовали своего собственного подхода. Что, в каком состоянии должно сохраняться или дополняться, тщательно взвешивалось и решалось под руководством Юлиана Харрапа (Julian Harrap). «При этом состояние каждого обсуждаемого элемента всегда рассматривалось и включалось в представление о целом». К самым большим вмешательствам архитекторов можно причислить Египетский двор и зал парадных лестниц. Египетский двор (так же, как и противоположный Греческий двор) был перекрыт стеклянной крышей, вопреки состоянию оригинала до разрушения. Но музей обогатился новыми выставочными помещениями-платформами, опирающимися на систему колонн высотой до 15 м и дающими доступ к хорошо сохранившимся настенным фрескам.

Великолепная новая лестница повторила форму и объем исторического оригинала, но при этом осталась современной и абстрактной. Она, как и другие современные включения, выполнена из сборных элементов из белого бетона с добавкой мрамора и удачно контрастирует на фоне окружающих необлицованных кирпичных стен, на которых лишь не достает цветных фресок Вильгельма фон Каульбах (Wilhelm von Kaulbach). Стыки лестницы выполнены так идеально точно, что вся конструкция в целом выглядит будто монолитная. Бетонные поверхности коосура и перил были обработаны пескоструйным оборудованием и получили грубую текстуру, в то время как вырезанные алмазной фрезой поручни были так отполированы, что проявился рисунок мраморной крошки. Чипперфильд вновь показал и подтвердил нам свое профессиональное чутье в обращении с материалом, как это мы знаем из его других сооружений, так один из самых замечательных примеров – здание Галереи напротив, на Купферграбен (см. стр. 457 и далее).

Отдельные критики упрекнули архитектора, что он своей реконструкцией и санированием Старого музея празднует руины и упадок. Но они, конечно, зашли слишком далеко. Напротив, в музее Чипперфильду удалось открыть индивидуальную эстетику прошлого, подчеркнув художественное качество крошащейся штукатурки, остатков цветных фресок или прочих следов выветривания. Теперь время должно показать, сможет ли здание в дальнейшем гармонировать со своими выставками.

## страница 448

### Церковный ареал доминиканского ордена в Мюнхене

Вместе с развитием территорий «Нордхайде» в Мюнхене возник новый жилой район на 5000 жителей. Его новым духовным центром стал церковный ареал доминиканского ордена с часовней для прощания с усопшими, домом священнослужителя, детским садом и благотворительным центром «Каритас». Также и на градостроительном уровне расположение центра помогает ориентации. Уже при выходе из метро, на удалении нескольких сотен метров, можно увидеть центр, пересекая по диагонали новый жилой район. В глаза сразу бросается материал – кирпич, сильно контрастирующий с соседними оштукатуренными и частично интенсивно окрашенными фасадами жилых домов. Кирпичные поверхности потолка, пола и стен, излучают спокойствие и отражают собой долговечность и поистине древний материал земли. Также и по концепции центр – это место спокойствия. В большом внутреннем дворе, в середине которого посажены два дерева катальпы, ничто не напоминает о суете внешнего мира. Даже крыши-террасы, относящиеся к квартире привратника, молодежному центру и «Каритас» своими высокими стенами уведят посетителя от мира сего в защищенное от шума, строгое и без излишеств пространство. Реализация созерцательной, спокойной архитектуры удалась благодаря применению высококачественного кирпича, обожженного в печи на торфяном топливе. Специально выбирались нерегулярные клинкеры, которые придают живость и пластичность фасаду. В каждом из трех входов находятся кирпичи с выцарапанными словами, которые говорят о семи дарах святого духа, слова «дар» и «дух» переведены на двадцати языках. В наружные стены часовни, выполненные в двух проекциях по золотому сечению, замуровано 300 бронзовых крестов. Их трехчастное сгруппированное расположение напоминает о Троице. Едва ли заметно легкое отклонение от прямых углов обеих наружных стен, придающее особенную мистичность сакральному пространству.

Художница Анна Леони (Anna Leonie) нанесла до 27 слоев цветной глазури, что позволило создать сложные цвета с разной интенсивностью. Этот эффект усиливается большим световым фонарем, сквозь текстурные орнаменты которого – произведения художника Андреаса Хорлица (Andreas Horlitz) – в помещении падает отфильтрованный духовной силой и верой свет.

Ситуационный план  
Масштаб 1:10000

Западный фасад  
Планы • Разрезы  
Масштаб 1:1000

- 1 помещение благоговения
- 2 дом священника
- 3 центр милосердия «Каритас»
- 4 детский сад
- 5 квартира привратника
- 6 дворик на крыше квартиры привратника
- 7 молодежное место
- 8 молодежный двор на крыше-террасе
- 9 коллективное помещение

Горизонтальный разрез  
Вертикальный разрез  
Масштаб 1:20

- 1 сборный элемент – ж/б ядро с облицовочной кирпичной плиткой 24/61,5/200 или 17,5/61,5/200 мм, на постели строительного раствора, с заделанными в монолит стержнями с резьбой
- 2 медный лист 1 мм  
утеплитель – пенополистирол ППС 80 мм
- 3 кирпичная кладка – виттмундский клинкерный кирпич (обожжен в печи на торфяном топливе) подготовка – гравий 90 мм  
разделительный слой  
утеплитель – пенополистирол ППС 180 мм  
гидроизоляция – эластомерно-битумное полотно в 2 слоя с проклеенными стыками  
перекрытие – железобетон 160 мм или 200 мм
- 4 стеклопакет с печатью:  
многослойное бесколочное стекло 16 мм с серой растровой печатью и термообработкой + промежуток 16 мм + однослойное бесколочное стекло 8 мм, гравированное, гравированные участки частично окрашены и термообработаны, внутреннее стекло с платиновой растровой печатью
- 5 облицовка – виттмундский клинкерный кирпич 115/61,5/200 мм  
рабочий шов 10 мм  
пленка паропроницаемая  
утеплитель – минеральное волокно 120 мм  
стена – железобетон 300 мм  
минеральное волокно 50 мм  
пароизоляция  
воздушное пространство 30 мм  
кладка с декоративной перевязкой швов 115/61,5/200 мм
- 6 перемычка – сборный ж/б элемент с односторонне уложенной кирпичной плиткой 115/240 мм
- 7 крепление облицовочной кладки с учетом воздушной прослойки – забивной анкер
- 8 перекрытие – железобетон 160 мм  
утеплитель – пенополистирол ППС 80 мм  
сборный ж/б элемент с односторонне уложенной кирпичной плиткой 140 мм, привинчен к ж/б перекрытию
- 9 бронзовый лист 3 мм по древесной плите 25 мм, в стальной раме
- 10 клинкерный кирпич, уложенный на тычок 115 мм, растворная постель 30 мм  
стяжка с отоплением 90 мм  
разделительный слой – пленка ПЭ 0,2 мм  
звукоизоляция 30 мм  
утеплитель 30 мм  
гидроизоляция – битумное полотно в 2 слоя с проклеенными стыками 10 мм  
перекрытие – ж/б 200 мм  
подготовительный слой 50 мм
- 11 художественная работа «Световая икона» Анны Леони: алебастровая пластина 340/600/15 мм с подсветкой
- 12 левая кладка – виттмундский клинкерный кирпич (обожжен в печи на торфяном топливе) 115/61,5/200 мм  
рабочий шов 10 мм  
минеральное волокно 120 мм  
стена – ж/б 300 мм  
минеральное волокно 50 мм  
пароизоляция  
воздушное пространство 30 мм  
кладка с декоративной перевязкой швов 115/61,5/200 мм

## страница 453 Жилой дом в Шлинс

В фольарбергской общине Шлинс на крутом южном склоне стоит жилой дом с ателье, построенный по проекту пионера глинобитных построек Мартина Рауха. Логичным и последовательным решением было использование глины, добытой из котлована под фундаменты, для возведения основных несущих конструкций вплоть до внутренних отделочных работ. При этом очень неожиданно и поразительно многообразие текстур материала: натуральная пластичная глина использовалась для устройства глинобитных стен, перекрытий, а также для кухонной печи; обожженная глина – как водостойкий плиточный материал для террасы и крыши; обожженная в технике раку – как орнаментальный керамический кафель; прессованная и армированная стальной проволокой плитка – для лестничных ступеней. Грубые, шероховатые поверхности фасадов выглядят тяжелыми и неприступными, заметна галька, а также горизонтальные слои, образующиеся в процессе изготовления (см. стр. 6XX). С течением времени наружная поверхность будет частично выветриваться. В противоположность этому внутренние поверхности здания показывают «мягкую» сторону глины как строительного материала. Потолки и стены жилых помещений и спален оштукатурены мелкозернистой глиняной штукатуркой с добавкой мраморной муки, однако их поверхность выглядит как из алебаstra. Сочетание блестящих, натертых воском глиняных полов с большими плоскостями окон придают монолитному, литому корпусу чувство света и легкости, которые необычны для массивной постройки из глины. Здание смогло естественным и удивительным способом объединить современный архитектурный язык и древний строительный материал.

### Строить из трамбованной глины

Мартин Раух

Лейтмотив проекта – использование на высоком ремесленном и архитектурном уровне глины из котлована строящегося здания, а также по возможности минимальное воздействие на окружающую среду. Состав местной глины в Шлинс (выветренная горная порода флиш) позволял использовать почти весь материал из карьера, с его естественной влажностью и без каких-либо добавок; глина просеивалась до гранул диаметром 25 мм. Благодаря очень качественному уплотнению глины с помощью современной опалубочной техники и оптимального состава материала стало возможным увеличение статической несущей способности стен. Грунт наполнялся высотой 12 см в опалубку и уплотнялся пневматическими трамбовками примерно до 8 см (см. DETAIL 6/2003). Поверхность глиняных стен не подвергалась

дальнейшей обработке. Для необходимой теплоизоляции здания глиняные стены толщиной 45 см были обложены в два слоя матами из камыша каждый толщиной 5 см и далее оштукатурены; сюда также было интегрировано панельное отопление. Самым важным для глинобитных построек является защита от влажности. В этом проекте из глины сделан даже подвал, поэтому он был изолирован снаружи битумным слоем. В конструкцию фасадов была изначально заложена калькулируемая эрозия, т.е., благодаря оптимальному размеру твердых частиц утрамбованной глины и благодаря естественному размоканию глины, вода не проникнет в глубину. Обожженные шламовые кирпичи, которые также были произведены из карьерного материала, укладывались в стены горизонтальными лентами. Они гасят силу потоков дождевой воды и, кроме того, являются элементом оформления фасада. Опыты первой зимы показали, что здание на основе сбалансированной влажности внутреннего воздуха и массивности несущих строительных конструкций имеет замечательный внутренний климат. Затраты на отопление оказались ниже, чем ожидалось, фасад также показал себя с положительной стороны в самых неблагоприятных метеоусловиях.

Разрезы • Планы • Масштаб 1:400

- 1 вход и стоянка для легковой машины
- 2 квартира для постояльца
- 3 мастерская
- 4 винный погреб
- 5 жилая зона
- 6 столовая
- 7 терраса
- 8 ателье
- 9 спальня
- 10 верхний свет

Вертикальный разрез • фасад  
Масштаб 1:20

- 1 шламовый кирпич 40 мм, обожженный засыпка – щебень из пористой вулканической породы  
гидроизоляция – битумная рулонная в 3 слоя по 4 мм  
трехслойная клееная древесная плита 27 мм  
утеплитель – камышовые маты, в 4 слоя по 50 мм  
гидроизоляция – битумная рулонная 4 мм  
смесь из пробкового гранулята, вулканического туфа и глины, по уклону
- 2 дощатое перекрытие ок. 180 мм  
выравнивающий слой – древесина  
строительная глиняная плита 25 мм  
глиняная штукатурка 5 мм
- 3 трамбованная глина 450 мм  
утеплитель – камыш связанный, в 2 слоя по 50 мм  
двухслойная глиняная штукатурка 30 мм с панельным отоплением в стене: основной несущий слой, накрывочный мелкозернистый слой – глина с мраморной мукой
- 4 окно дубовое с масляной пропиткой, стеклопакет
- 5 трехслойная клееная древесная плита 27 мм, ель, многослойное казеиновое шпаклевочное покрытие, шлифованное и натертое воском

- 6 трамбованный глиняный пол 100 мм, натертый горячим воском  
выравнивающий слой – смесь из пробкового гранулята, вулканического туфа и глины
- 7 защита от эрозии – шламовый кирпич 280/120/30 мм, обожженный
- 8 кольцевой анкер 300/150 мм – вулканический туф/известковый с армированием
- 9 водоотталкивающая поверхность – шламовый кирпич 400 – 600/300/40 мм, обожженного
- 10 гидроизоляция рулонная битумная в 2 слоя по 4 мм  
пеностекло 100 мм  
гидроизоляция рулонная битумная 4 мм
- 11 камыш 50 мм, связанный  
двухслойное перекрытие: раствор из вулканического туфа и извести, несущие стальные профили Т 60/60 мм, шламовый кирпич 30 мм, обожженный
- 12 полы – вулканический туф/глина 100 мм, шлифованные, смесь из пробкового гранулята, вулканического туфа и глины  
противокапиллярная цебеночная засыпка

## страница 457 Галерея в Берлине

Галерея, принадлежащая одной супружеской паре коллекционеров, находится на одном из самых знаменитых променадов в Берлине, прямо у Музейного острова. Напротив поднимается Новый музей – вызвавшая множество споров реконструкция, реализованная тоже по проекту Дэвида Чипперфильда. Сдержанный объем здания галереи ориентируется высотой карниза и окраской фасадов на смежные исторические здания. Элегантный внешний вид – это не в последнюю очередь результат очень тщательного детального проектирования и качественного исполнения. Для кажущегося монохромным кирпичного фасада использовались камни снесенных старых домов, при этом были отобраны светло-желто-красные мраморированные камни формата 250/120/65 мм, освобожденные от остатков строительного раствора эжекторными аппаратами. Каменная кладка выполнена с однорядной перевязкой и заглубленными швами. Архитекторы хотели избежать вертикальных деформационных швов, поэтому толщина наружной облицовочной кладки, во избежание трещин, вызванных температурными перепадами, должна была составлять минимум 250 мм. Крупные кирпичные плоскости ограничены большими проемами и консолями из сборных элементов. Консоли выполнены из обработанного пескоструйным оборудованием бетона с добавкой натуральной каменной крошки, и образуют горизонтальные поэтажные полосы со стыками. Подвижки кирпича в горизонтальном направлении воспринимают откосы и углы здания. Стены опираются на консоли без температурного шва. У верхнего узла все же деформационный шов был необходим из-за усадки по высоте. В критических местах швы армированы. Для поверхности фасада архитекторы вместе с исполнительской фирмой разработали специальную технологию, при которой расшивка швов и

окраска выполнялись в одном рабочем процессе. При этом окрашенный известковый раствор наносился толстым слоем и на стыки, и на каменную стену, затем он шпателем или металлическими петлями снова частично удалялся. Большие оконные проемы расчленены ставнями из твердой тропической древесины ипе, которая только лишь шлифовалась.

Разрезы  
Планы  
Масштаб 1:500

- 1 гараж
- 2 кабинет
- 3 кухня
- 4 выставка
- 5 фойе
- 6 терраса
- 7 спальня
- 8 жилая комната
- 9 студия
- 10 верхний свет

Вертикальный и горизонтальный разрезы  
Масштаб 1:20

- 1 ж/бетонная плита по периметру крыши 85 мм подстилающий слой из гравия 50 мм фильтрующее нетканое полотно утеплитель жесткий 160 мм гидроизоляция железобетон 340 мм штукатурка 15 мм
- 2 сборный ж/б элемент 235/200 мм, высокое содержание белого цемента, заполнитель – натуральный камень, пескоструйная обработка
- 3 перемычка – сборный ж/бетонный элемент 100 мм, опирание на кирпичную кладку, стырами соединен с верхним сборным элементом, высокое содержание белого цемента, заполнитель – натуральный камень, пескоструйная обработка
- 4 сэндвич-панель 60 мм, внутри: стальной лист 2 мм, покрытый лаком серого цвета
- 5 стеклопакет: однослойное безосколочное стекло 8 мм + промежуток 16 мм + многослойное безосколочное стекло 2 × 5 мм
- 6 плитка – натуральный камень 30 мм тонкий слой строительного раствора 10 мм ангидритовая стяжка 60 мм с панельным отоплением в полу разделительный слой звукоизоляция 30 мм утеплитель 50 мм перекрытие – железобетон 320 мм штукатурка 15 мм
- 7 плитка – натуральный камень 40 мм на постели из песка защитный мат фильтрующее нетканое полотно утеплитель жесткий 120 мм гидроизоляция железобетон 320 мм с уклоном штукатурка 15 мм
- 8 облицовочная кирпичная кладка – кирпич 250/120/65 мм, вторсырье, набрызг жидким известковым раствором, однорядная перевязка швов, горизонтальные швы и стыки 10 мм, заделка заглублена на 3–5 мм, строительный раствор: слабощелочной, цветной, связующее – воздушная известь, без цемента забивной анкер утеплитель 130 мм железобетон 300 мм
- 9 стальной лист 8 мм, окантованный, крепление на клею решетка – сталь 10 мм

- 10 лоток – высококачественная сталь полноценная древесина ипе 25 мм, отмечена знаком FSC, шлифованная, необработанная дверное полотно – сэндвич-элемент 68 мм, теплоизолированный
- 11 клееная доска из полноценной древесины 190/50 мм, покрытие серым лаком
- 12 ригель 2 × 49/235 мм, в промежутке – стальной лист 12/155 мм
- 13 держатель – полосовая сталь 70/5 мм накладная рейка – деревянный профиль ипе 80/80 мм
- 14 ставни – многослойная фанера 30 мм
- 15 форточка – ипе 20 мм сэндвич-элемент 55 мм, теплоизолированный

Вертикальный и горизонтальный разрезы  
Масштаб 1:20

- 1 ставни – многослойная фанера 30 мм, покрытие серым лаком
- 2 клееная доска из полноценной древесины 2 × 49/235 мм, покрытие серым лаком, в промежутке – стальной лист 12/155 мм
- 3 сэндвич-панель 65 мм, внутри: стальной лист 2 мм
- 4 деревянный брус – ипе, шлифованный, необработанный, крепление к стальной трубе 30/50 мм на крепежном диске
- 5 сэндвич-панель 40 мм, внутри: стальной лист 2 мм, покрытый серым лаком
- 6 гипсоволокнистая плита 12,5 мм фанера 18 мм обрешетка 30/50 мм
- 7 древесина ипе 20 мм, необработанная обрешетка 10 мм утеплитель 80 мм
- 8 сборный ж/б элемент, с высоким содержанием белого цемента, заполнитель – натуральный камень, пескоструйная обработка
- 9 накладная рейка – ипе 80/80 мм, шиповое соединение держатель стекла – полосовая сталь 70/5 мм
- 10 стеклопакет: однослойное безосколочное стекло 8 мм + промежуток 16 мм + многослойное безосколочное стекло 2 × 5 мм
- 11 клееная доска 235/50 мм из полноценной древесины
- 12 плитка – натуральный камень 30 мм тонкий слой строительного раствора 10 мм ангидритовая стяжка 60 мм панельное отопление в полу разделительный слой звукоизоляция 30 мм утеплитель 50 мм железобетон 320 мм штукатурка 15 мм
- 13 магнетитовая стяжка 15 мм ангидритовая стяжка 80 мм панельное отопление в полу разделительный слой звукоизоляция 12 мм утеплитель 25 мм, жесткий железобетон 320 мм штукатурка 15 мм
- 14 коробка 15/160 мм – клееная доска из полноценной древесины, покрытая серым лаком
- 15 форточка – ипе 20/100 мм по сэндвич- элементу 55 мм

## страница 465

### Церковь в Йиллинге (Jyllinge), Дания

Как огромная скульптура, поднимается церковь Святого Креста на фоне озерного ландшафта Зеландии (Sjælland), основного острова Королевства Дании. Монолитный объем подобно скале гармонично вписывается в монотонные очертания пейзажа. Издали поверхность кажется выполненной

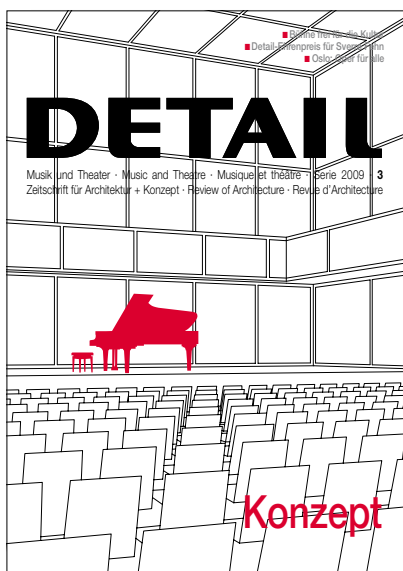
из монолитного бетона, при приближении она становится зеленоватой полированным мрамором. Только непосредственно вблизи покрытия оказываются панелями из армированного волокном пластика, смонтированными бесшовно.

Церковное здание состоит из двух частей: обращенного вовнутрь прямоугольного двухэтажного корпуса с комнатой для переодевания, ризницей и баптистерием и церковного зала, сужающегося к алтарю, стены и перекрытия которого преимущественно закрыты от внешнего мира. Щелевидные оконные проемы целенаправленно обрамляют виды на окружающий ландшафт и небо и создают в солнечные дни на стенах и полах настоящий живой театр теней.

Крестообразная форма фонарей верхнего света сочетается с именем церкви. Если смотреть от алтаря в зал, помещение пространственно расширяется и открывается в сторону террасы. Только после более продолжительного созерцания можно заметить, что весь потолок будто светится изнутри. Крыша церкви выполнена из просвечивающихся полимерных материалов и контрастирует на фоне облицованных гипсокартоном матовых стен.

#### Полимерная оболочка

Светопрускающие армированные стекловолокном полиэстерные плиты (GFK) могут использоваться и как фасадный материал, и как кровельный настил. Панели шириной 500 мм, толщиной 4 мм усилены каждые 800 мм ребрами жесткости высотой 40 мм, закрепленными на профильные полосы стеклопластика посредством шипового соединения. Снаружи не заметны ни крепеж, ни швы по краям, ни стыки; только несущие поперечные ребра выделяются на поверхности тонкими полосками теней. На фасаде применена горизонтальная и вертикальная раскладка, что варьирует его структуру и придает зданию своеобразную характерную черту. Поверхность профилей каширована стекловолокном, нерегулярная структура которого придает фасаду неравномерный текстильный характер. Панели, покрытые УФ-фильтром и светопрускающей синтетической смолой, приобретают атмосферостойкость, ударопрочность и не требуют дополнительного ухода. Прозрачные плоскости оболочки здания представляют собой объединенную конструкцию: рамы из армированного стеклопластика + приклеенные стеклопакеты. Эта конструктивная система позволяет реализовать большие стеклянные плоскости с высокой жесткостью на изгиб. У обоих материалов коэффициенты теплового расширения почти идентичные, что максимально сокращает возникающие в подобных конструкциях температурные напряжения. Дополнительно, теплопроводность стеклопластика сокращается до 0,23 Вт/мК, что делает возможным осуществление филигранных плоскостных соединений.



You can order single copies  
and subscriptions at  
[www.detail.de/subscription](http://www.detail.de/subscription)

or by

PROJECT MEDIA  
Bolshoi Karetny per. 17,  
building 2, apt. 49  
127051 Moscow  
Metro: Tsvetnoi Bulvar

Tel. 495 – 258 44 36  
Email: [podpiska@prorus.ru](mailto:podpiska@prorus.ru)  
[www.prorus.ru](http://www.prorus.ru)

Отдельные выпуски журнала и  
подписка могут быть заказаны  
непосредственно на странице  
[www.detail.de/subscription](http://www.detail.de/subscription)

или у

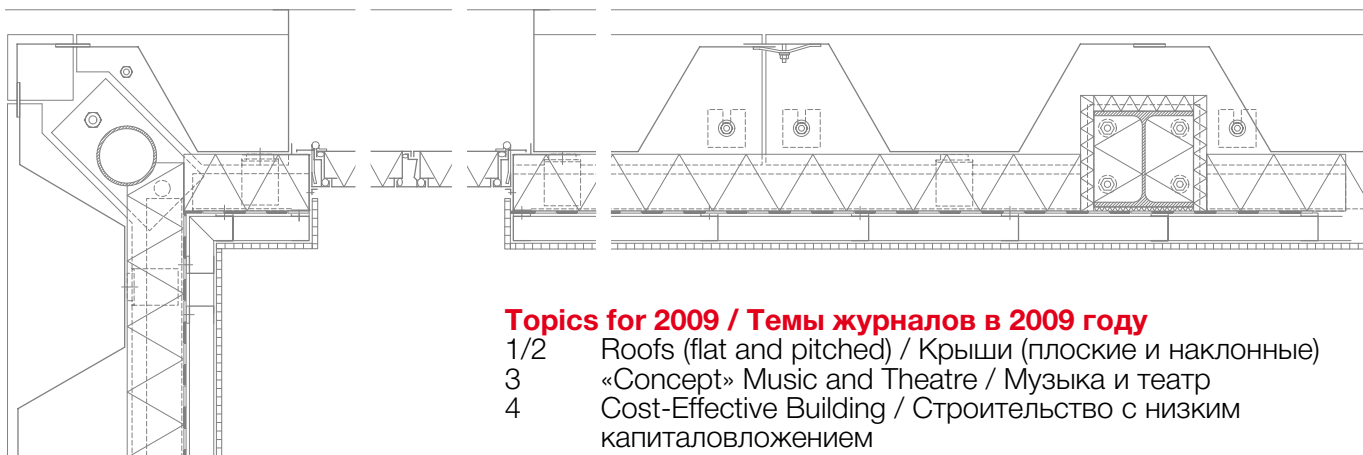
агентства ПРОЕКТ МЕДИА  
Большой Каретный пер. 17,  
стр. 2, офис 49  
127051 Москва

метро: Цветной Бульвар

тел.: 495 – 258 44 36  
e-mail: [podpiska@prorus.ru](mailto:podpiska@prorus.ru)  
[www.prorus.ru](http://www.prorus.ru)

**10 times per year:**  
**12 issues per year, incl. 2 DETAIL Green issues**  
(Summaries in Russian online [www.detail.de/translation](http://www.detail.de/translation))

**10 выходов в год:**  
**12 журналов в год, вкл. 2 выпуска «DETAIL Green»**  
(Резюме на русском языке на странице: [www.detail.de/translation](http://www.detail.de/translation))



### Topics for 2009 / Темы журналов в 2009 году

- 1/2 Roofs (flat and pitched) / Крыши (плоские и наклонные)
- 3 «Concept» Music and Theatre / Музыка и театр
- 4 Cost-Effective Building / Строительство с низким капиталовложением
- 5 **Materials and Finishes + DETAIL Green /  
Материалы и поверхности + DETAIL Green**
- 6 Access and Circulation / Входы и лестницы
- 7/8 Glass Construction / Светопрозрачные конструкции
- 9 Concept: Research and Teaching / Концепция: Научно-исследовательские и образовательные сооружения
- 10 Wall Construction (incl. plastering and colours) / Стеновые конструкции (вкл. штукатурку и окраску)
- 11 Rehabilitation + DETAIL Green / Реабилитация + DETAIL Green
- 12 Special topic / Специальная тема выпуска (subject to change)

Разрез • План  
Масштаб 1:500

- 1 главный вход
- 2 фойе
- 3 склад
- 4 баптистерий
- 5 ризница
- 6 церковный зал
- 7 терраса

Вертикальный разрез  
Масштаб 1:20

- 1 конструкция светопропускающей кровли:  
фасадная панель – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) 500/40/4 мм по профилированной полосе – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK), шиповое соединение  
подстропильное кровельное полотно 0,25 мм, устойчивое к УФ  
балка – шпонируемая клееная древесина 200/100 мм  
стальной профиль – двутавр 450, в промежутках целлюлозный утеплитель 250 мм, светопропускающий,  
целлюлозный утеплитель 175 мм, светопропускающий  
пароизоляция, светопропускающая  
фасадная панель – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) 500/40/4 мм, светопропускающая
- 2 фонарь верхнего света: стеклопакет (коэффициент теплопередачи  $U = 1,2 \text{ Вт/м}^2\text{°К}$ ), однослойное безосколочное стекло 10 мм + промежуток 16 мм + многослойное безосколочное стекло 2 x 6 мм, приклеен на оконный армированный стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) профиль
- 3 люминесцентная лампа
- 4 конструкция фасада, матовая:  
армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) 500/40/4 мм по профилированной полосе – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK), шиповое соединение  
композитная алюминиевая плита с наполнителем – минвата 120 мм  
стальной профиль – двутавр 450, в промежутках  
утеплитель – минвата 100 мм  
гипсокартонная плита 13 мм  
пароизоляция  
гипсокартонная плита 13 мм
- 5 стеклопакет (коэффициент теплопередачи  $U = 1,2 \text{ Вт/м}^2\text{°К}$ ):  
однослойное безосколочное стекло 10 мм + промежуток 16 мм + многослойное безосколочное стекло 2 x 6 мм  
приклеен на оконный армированный стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) профиль
- 6 оконный проем с глухим остеклением – объединенная конструкция стекло/ армированный стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK)
- 7 откос – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) 15 мм
- 8 опорная плита – стальная рама
- 9 утеплитель 50 мм, жесткий  
ленточный фундамент – ж/б 700 мм
- 10 конструкция пола:  
ж/бетонное перекрытие 120 мм с панельным отоплением полов  
утеплитель – пенополистирол ППС 225 мм  
гравий 150 мм
- 11 коллектор в полах

Фасад  
Горизонтальный разрез  
Масштаб 1:20

Деталь окна  
Вертикальный разрез  
Масштаб 1:5

- 1 фасадная панель – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) 500/40/4 мм  
композитная алюминиевая панель 120 мм с теплоизоляцией  
стальной профиль – двутавр 450  
утеплитель 100 мм  
гипсокартонная плита 13 мм  
пароизоляция  
гипсокартонная плита 13 мм
- 2 стеклопакет:  
однослойное безосколочное стекло 10 мм + промежуток 16 мм + многослойное безосколочное стекло 2 x 6 мм, приклеен на оконный армированный стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) профиль
- 3 откос – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) 15 мм
- 4 стойка – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK) 2 x 15 мм
- 5 оконная рама – армированная стекловолоконной полиэфирной плитой (GFK)

**страница 469**

**Дом владелицы галереи в Вна (Vnà), Швейцария**

Община Вна в швейцарском Унтеренгадин насчитывает лишь 80 жителей. Несмотря на высокий уровень местной жизни, все большей проблемой становится миграция молодежи. Умеренной программой туризма «Деревня станет отелом», начавшейся с перестройки культурного центра, была сделана попытка обновить жизнь местечка. Следующим пополнением для культурной жизни явилась постройка дома цюрихской владелицы галереи, которая не только перенесла художественную сцену в Вна. Был разработан архитектурный язык, который воплощает дух времени и одновременно опирается на традиционную архитектуру Энгадинер (Engadiner). Скульптурное здание завершает градостроительный пробел в центре селения. Как это принято в традиционных деревенских домах, в здание попадают через «Suler» – просторное, многофункциональное помещение на первом этаже. Эркер, врезанный в бетонный фасад, и окна пропускают максимум солнечного света через небольшие, с функциональной точки зрения точно расположенные проемы. Аналог исторических примеров, нерегулярный фасад показывает изобразительную свободу в современных монолитных ограждающих конструкциях. Только два материала представляют поверхности здания. Внутренние стены выполнены из железобетона, наружные стены – из теплоизоляционного бетона, который ничем не декорировался, был оставлен в его первоначальном виде, только полировался или для создания комфортного климата в жилых зонах и спальнях был обшит панелями из еловой фанеры.

План • Разрез  
Масштаб 1:1500

- 1 вход
- 2 зал многоцелевого назначения

- 3 инженерное оборудование
- 4 подвал
- 5 сауна
- 6 ванная
- 7 спальня
- 8 туалет
- 9 жилая комната
- 10 кухня

Вертикальный разрез  
Масштаб 1:20

- 1 коньковая вентиляция:  
коньковая жесть на металлических хомутах
- 2 коньковая балка 180/360 мм
- 3 конструкция крыши:  
стальной лист, оцинкованный, соединение на фальцах  
разделительный слой  
деревянная обшивка 27 мм по обрешетке, пихта  
вентиляционный слой 80 мм  
гидроизоляция диффузионная  
деревянная обшивка 27 мм по обрешетке, пихта  
утеплитель – минвата 200 мм  
пароизоляция  
деревянная обшивка 20 мм, пихта  
стропила – древесина 200/120 – 400/200 мм  
деревянная обрешетка 35/50 мм, пихта  
фанера 15 мм, сосна
- 4 алюминиевый лоток, отапливаемый
- 5 жидкая пластмасса
- 6 раздвижной элемент эркера: алюминиево-деревянная рама, лиственница
- 7 стеклопакет: однослойное безосколочное стекло 4 мм + промежуток 20 мм + однослойное безосколочное стекло 4 мм  
скамья – сосна 80 мм
- 8 конструкция стенового ограждения:  
изоляционный бетон 360 – 660 мм  
обрешетка 85/50 мм, пихта  
минвата 85 мм  
пароизоляция  
фанера 15 мм, ель
- 9 перекрытие: железобетон 220 мм, выровненный лопаточками с панельным отоплением
- 11 изоляционный бетон 360 мм
- 12 конструкция пола:  
железобетон 220 мм, выровненный лопаточками, с интегрированным отоплением  
гидроизоляция  
утеплитель 100 мм
- 13 стеклопакет: многослойное безосколочное стекло из 2-х однослойных безосколочных стекол по 4 мм + промежуток 20 мм + флот-стекло 4 мм
- 14 алюминиево-деревянная рама, лиственница  
изоляционный бетон 460 мм, импегрированный, крупноформатные опалубочные плиты
- 1 водоотводная труба – пластик Ø 140 мм
- 2 изоляционный бетон 360 – 660 мм
- 3 алюминиево-деревянная рама, поворотное-откидное окно 55 x 90 мм
- 4 многослойное безосколочное стекло из 2-х однослойных безосколочных стекол по 4 мм + промежуток 20 мм + флот-стекло 4 мм
- 5 конструкция стенового ограждения:  
изоляционный бетон 360 – 660 мм  
обрешетка 85 мм, пихта  
минвата 85 мм  
пароизоляция  
фанера 15 мм, сосна
- 6 стеклопакет: однослойное безосколочное стекло 4 мм + промежуток 20 мм + однослойное безосколочное стекло 4 мм
- 7 рама алюминиевая/деревянное окно, глухое  
остекление 75 x 100 мм
- 8 скамья – сосна 80 мм
- 9 алюминиево-деревянная рама, раздвижное окно 55 x 85 мм, лиственница
- 10 фасадная стойка 150/55 мм, пихта
- 11 цоколь кухонной мебели: железобетон 150 мм
- 12 внутренняя стена – монолитный ж/бетон 420 – 710 мм
- 13 кухонная стена со встроенными шкафами:  
фанера 20 мм, сосна

## страница 474 Спортивный кампус в Утрехте

Лайдше-Рийн (Leidsche Rijn) – это один из самых больших строящихся жилых районов Нидерландов, находящийся на периферии Утрехта. Чтобы на фоне окрестности с бесчисленными обширными полями и низкими жилыми домами создать градостроительные акценты, здание школы было запланировано выполнить как открытое общественное место с сильной, можно сказать, иконографической степенью узнаваемости. Кроме того, центр должен был содействовать социальному общению учеников, а также помогать социальному контролю. Поэтому гимназия и профессиональная школа на 900 учеников были размещены в одном здании. Четыре 4-этажных флигеля с классными комнатами группируются у центральной части комплекса, включающей вестибюль и спортивный зал. Между флигелями возникают дворы, которые из-за их разной геометрии создают разные визуальные оси, задают ориентацию и членят большой объем комплекса на части, соответствующие масштабу окружения. Каждая из школ очень тактично получила свою собственную характерную идентичность. В то время как черные бетонные фасады остались одинаковыми, через стеклянные плоскости высвечиваются разные цвета каждой школы: желто-зеленый в гимназии и красно-фиолетовый в профессионально-технической школе. Поверхности обих для двух школ помещений оформлены с наложением всех цветов. В зависимости от освещения на белой мебели, спроектированной также самими архитекторами, по-

являются меняющиеся цветные рефлекс от окружения. Несущие конструкции и бетонные стены интерьера оставлены преимущественно без отделки. Они достаточно крепки, чтобы сопротивляться бурным эмоциональным поступкам учеников, а также должны были быть малозатратными, чтобы в целом не превысить бюджет. В то время как спортивный зал перекрыт наружными стальными балками высотой 2,50 м, конструкция флигелей с классными комнатами состоит из сборных железобетонных элементов.

Квадратные сэндвич-элементы фасада со сторонами 3,50 м не подвешены, а поставлены друг на друга и в углах закреплены шипами к внутреннему слою сэндвича толщиной 220 мм. Филигранные перекрытия высотой 360 мм выполнены с применением несъемной сборной железобетонной опалубки и перекрывают пространство от широкополой балки высотой 550/440 мм, находящейся вдоль центрального коридора, до фасада, где они подвешены на сэндвич-элементы. В противоположность внутреннему пространству наружные фасады из черных железобетонных сэндвич-панелей имеют блестящую и гладкую поверхность, излучающую гармонию и эстетическую завершенность комплекса в целом. С высотой толщина наружного слоя панелей увеличивается от 110 до 210 мм. За счет этого тонкий конец всегда опирается на утолщенную часть, и элементы в местах опирания слегка выступают. Эта скульптурность усиливает текстуру поверхности фасада, которая дополнительно уплотняется по-разному выступающими в горизонтальном направлении бугорками.

При приближении к фасаду и усилении эф-

фекта перспективы, все сильнее воспринимается вибрирующее дыхание фасада, возникает некий оптический обман – плоскость фасада как бы закругляется. Благодаря установке одного типа панелей под углом и убывающему бугристому рельефу возникает живой, варьируемый фасад, который, тем не менее, сохраняет свой гомогенный характер. В состав наружного слоя фасадных сэндвич-панелей входят черные красящие пигменты, что в случае повреждения поверхности исключает возникновение белых пятен. Панели для получения равномерной, блестящей как шелк поверхности были по месту дополнительно окрашены набрызгом акриловой краской.

Ситуационный план  
Масштаб 1: 5000

Планы 1-го и 3-го этажей  
Разрезы  
Масштаб 1:1500

- 1 вход в спортзал
- 2 вход в профессиональную школу
- 3 вход в гимназию
- 4 аудитория с кафетерием
- 5 кафе
- 6 раздевалка
- 7 классная комната
- 8 балетная студия
- 9 студия звукописи
- 10 фитнес
- 11 спортзал

Горизонтальный разрез • Вертикальный разрез  
Масштаб 1:20

- 1 несущий ж/бетонный сэндвич-элемент, габариты наружной панели 3500 x 3500 мм, акриловое покрытие набрызгом, матово-черное: наружная панель – ж/бетон с меняющейся

## in **DETAIL**

All books in **DETAIL** with numerous drawings and photos.  
23 x 29.7 cm, bound, with dust jacket

**DETAIL**  
Edition



### Innovative and individual detailed solutions for a range of different types of buildings Strategies and measures for cost-effective planning and building

This volume from the "in Detail" series highlights projects that are otherwise always overshadowed by more spectacular and extravagant buildings in the trade press. These examples show how cost-effective planning and building can be achieved. "Cost-Effective Building" takes the entire planning and implementation process into consideration – from office organization through the design phase and coordination of the execution planning, right up to actual execution. The focus throughout is on the building's profitability. The wide range of possible measures and strategies for implementing cost-effective execution presented provide various ideas and stimuli for architects and planners.

Housing, schools, industrial buildings – cost-effective planning for all types of buildings.  
Wood, steel, concrete and brickwork – different materials allow for individual solutions  
Competent planning help drawn from practice.

**Cost-Effective Building**, Christian Schittich (Ed.),  
176 pp. with numerous drawings and photos, bound, with dust jacket 23 x 29.7 cm  
ISBN 978-3-7643-8393-0, € 65,- + Postage/packing (+7% VAT, if available)



Scroll online through the books

Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH & Co. KG • Postfach 33 06 60 • D-80066 München • Tel.: +49 89 381620-0 • E-Mail: mail@detail.de

Order online at [www.detail.de/books](http://www.detail.de/books)

- толщиной 110–210 мм, черного цвета в массе, рельеф поверхности – бугристая текстура глубиной 25 мм / утеплитель – пенополистирол ППС 120 мм / внутренняя панель – ж/бетон 220 мм, внутренняя штукатурка 10–15 мм, окрашенная в светло-серый цвет
- 2 соединительный штырь
  - 3 древесина твердой породы 120/50 мм
  - 4 алюминиевые рамы 2500/3500 мм, серебристо-серые
  - 5 низкоэмиссионное глухое остекление, высота 3130 мм: многослойное безосколочное стекло 6 мм со слоем цветной пленки (желто-зеленый цвет в гимназии, красно-фиолетовый цвет в профессиональной школе) + промежуток 15 мм + многослойное безосколочное стекло 6 мм
  - 6 сэндвич-панель 60 мм – алюминиевая, серебристо-серая, с фрамугами, утеплитель 60 мм
  - 7 радиатор отопления 220/600 мм, черный цвет
  - 8 ламели солнцезащиты 80 мм
  - 9 базальтовый щебень 50 мм, цвет антрацитовый синтетическое нетканое полотно, цвет антрацитовый гидроизоляция утеплитель под уклоном, макс. 330 мм пароизоляция филигранное перекрытие 360 мм: монолитный ж/бетон 280 мм по несъемной сборной ж/бетонной опалубке 80 мм контр-обрешетка, в промежутках звукоизоляция – минвата 19 мм древесноволокнистая плита ДВП 25 мм, светло-серое покрытие
  - 10 утеплитель – пеностекло 50 мм
  - 11 парапет – сборный ж/бетонный элемент 3500/1650 мм, акриловое покрытие набрызгом, цвет матово-черный: наружная панель – ж/бетонный, черного цвета в массе, максимальная толщина рельефа 25 мм / утеплитель – пенополистирол 120 мм / внутренняя панель – ж/бетонный элемент 220 мм аварийный водосток крыши
  - 12 монолитная ж/б балка 140/320 мм частично подвешенная к вышележащим конструкциям фасада
  - 14 эпоксидный наливной пол – стяжка, гляцевая, светло-серая 2 мм филигранное перекрытие: монолитный ж/бетон 280 мм по несъемной сборной ж/бетонной опалубке 80 мм контр-обрешетка, в промежутках звукоизоляция – минвата 19 мм древесноволокнистая плита ДВП 25 мм, светло-серая
  - 15 алюминиевый лист, серебристо-серый утеплитель 40 мм
  - 16 эпоксидный наливной пол – стяжка, гляцевая, светло-серая 2 мм монолитный ж/бетон 250 мм пароизоляция утеплитель 100 мм, жесткий гидроизоляция
  - 17 ленточный фундамент – ж/бетон 320/500 мм утеплитель 100 мм основание на набивных сваях
  - 18 базальтовый щебень 100 мм, цвет антрацитовый
  - 19 L-образный бордюрный камень – сборный ж/б, окрашенный в черный цвет в массе, 100 мм

Готовые бетонные поверхности с набрызгом черного акрилового покрытия:

A бугорки к концу плиты Ø 19 мм  
 B бугорки к концу плиты Ø 84 мм  
 C опалубка: первичная матричная форма для отливки – алюминиевый лист, обработанный на автоматически управляемой лазерной резочной машине (CNC). По этой форме выполняется вторичная матричная форма из полиэстера, которая служит опалубкой для изготовления ж/бетонных элементов.

## страница 479 Жилой дом около Людвигсбурга

Растущая буквально из земли вилла распластывает свои рукава в разные стороны, привлекая к себе внимание прохожих своей экстравертивной экспрессивностью. Форма возникла из необычного в плане, в течение нескольких лет постоянно переосмысливаемого старого дома. Этот «след» первого уровня повторяется в втором уровне в слегка модифицированном виде и поворачивается. Фасады и стены воспринимают это вращение так, что возникают неожиданные, перетекающие пространства. Двухэтажный холл представляет собой центр постройки и его переходное звено. Существующая старая лестница послужила базисом для новой лестничной клетки. За кажущимся футуристическим фасадом скрывается удивительно обычная конструкция: железобетон – теплоизоляция – штукатурка. Но особенностью проекта является монтаж и технология производства работ: пеносиликатные плиты пилились сегментами двух радиусов, крепились на дюбелях, склеивались и по месту обрабатывались рашпилем до необходимой формы, и шлифовались. Предварительное изготовление элементов с применением автоматизированного оборудования было отвергнуто, так как частично оставленное старое здание имело слишком большие допускаемые отклонения и, кроме того, время на проектирование было слишком ограничено, поэтому изменения элементов должны были быть возможны в процессе строительства. Такие классические детали узлов как, например, облицовка парапета и оконных проемов листовым металлом нарушили бы цельное скульптурное впечатление от постройки. Поэтому для защиты стыковочных узлов и требующих защиты элементов фасада было разработано специальное технологическое решение, соответствующее внешнему виду: эти места заподлицо со штукатуркой были покрыты слоем полиуретана, далее окрашены лаком и обработаны стойкой к ультрафиолетовому облучению краской. Такие, особенно подвергающиеся механическим воздействиям участки, как парапет или перила, были дополнительно усилены плитами из клееной древесины. На фоне белых стен контрастируют точно вставленные в объем здания черные декоративные фальш-рамы окон из армированного стекловолокном черного лакированного пластика, что дополнительно усиливает эффект абстрактности архитектуры.

Лоджия / бассейн  
 Вертикальные разрезы  
 Масштаб 1:20

- 1 декоративная фальш-рама окна – пластмасса 30 мм, армированная стекловолокном водоотталкивающий защитный слой цоколя – полиуретан утеплитель – пенополистирол 120 мм

- кирпичная кладка / железобетон 240 мм
- 2 гравий 50 мм водоотталкивающий защитный слой цоколя – полиуретан 3–4 мм, разделительный слой полистирольный жесткий утеплитель под уклоном 80–180 мм плита ОСП 22 мм балка перекрытия – клееная древесина (волокна слоев в одном направлении) 120–240 мм, в промежутках целлюлозная теплоизоляция 240 мм пароизоляция опалубка 24/120 мм, ель акустический потолок – гранулят из вспученного жидкого стекла 12,5 мм
- 3 низкоэмиссионный стеклопакет: однослойное безосколочное стекло 8 мм + промежуток 16 мм + однослойное безосколочное стекло 8 мм, держатель зазора – высококачественная сталь, окрашенная в черный цвет
- 4 напольное покрытие типа «таран» 20 мм решетка 30/10 мм, высококачественная сталь установочные регулируемые стойки – высококачественная сталь гидроизоляция (набрызгом) – полиуретан 4 мм, армированный тканью утеплитель под уклоном – пеностекло мин. 120 мм железобетон 250 мм
- 5 гидроизоляция (набрызгом) – полиуретан с окраской, устойчивой к ультрафиолетовому облучению по шпонирующей клееной доске 45 мм
- 6 рама 60 мм, ель, окраска лаком, цвет черный
- 7 силикатная штукатурка 4 мм, гладко шлифованная / грунтовочный слой штукатурки 6 мм, армированный тканью утеплитель – пеносиликатная плита 160 мм, затирка и шлифовка по месту клеящий раствор, крепление на дюбелях железобетон 240 мм
- 8 гидроизоляция (набрызгом) – полиуретан с окраской, устойчивой к ультрафиолетовому облучению
- 9 однослойное безосколочное стекло 8 мм + промежуток 16 мм + многослойное безосколочное стекло, в 2 слоя по 10 мм с поливинилбутиральной пленкой (ПВБ)
- 10 силикатная штукатурка 4 мм / грунтовочный слой штукатурки 6 мм, армированный тканью ячеистый бетон 275 мм

Горизонтальные разрезы  
 Вертикальные разрезы  
 Масштаб 1:20

- 1 гравий 50 мм гидроизоляция (набрызгом) – полиуретан 3–4 мм разделительный слой полистирольный жесткий утеплитель под уклоном 80–180 мм плита ОСП 22 мм балки перекрытия – клееная древесина (волокна слоев в одном направлении) 120–240 мм, в промежутках целлюлозный утеплитель 240 мм пароизоляция опалубка 24/120 мм, ель акустический потолок – гранулят из вспученного стекла 12,5 мм
- 2 декоративная фальш-рама окна – армированный стекловолокном пластик 30 мм, окрашенный лаком в черный цвет, изнутри ламинированный на несущую рамочную конструкцию из высококачественной стали гидроизоляция (набрызгом) – полиуретан полистирольный жесткий утеплитель 120 мм железобетон 240 мм
- 3 рама 60 мм, ель, двухслойная грунтовка, окраска лаком, на раме алюминиевая система, анодированная в черный цвет с однослойным безосколочным стеклом 8 мм + промежуток 16 мм + флоат-стекло 6 мм

- 4 силикатная штукатурка 4 мм / грунтовочный слой штукатурки 6 мм, армированный тканью утеплитель – пеносиликатная плита 160 мм клеевый раствор, крепление на дюбелях железобетон 240 мм
- 5 низкоэмиссионный стеклопакет: однослойное безосколочное стекло 8 мм + промежуток 16 мм + однослойное безосколочное стекло 8 мм, держатель зазора – высококачественная сталь, окрашено в цвет черный
- 6 паркет 14 мм кальциево-сульфатная стяжка 50 мм, панельное отопление в полу утеплитель 30 мм, кашированный полистирольный жесткий утеплитель 80 мм битумное полотно, кашированное алюминиевой фольгой 5 мм железобетон 200 мм, гравийный фильтр 150 мм грунт
- 7 низкоэмиссионный стеклопакет: однослойное безосколочное стекло 8 мм + промежуток 16 мм + многослойное безосколочное стекло, в 2 слоя по 10 мм с поливинилбутиральной пленкой (ПВБ)
- 8 светильник – светопропускающая пленка ПВХ, натянута на раму из профилированных планок опалубка 20 мм балки 80 мм
- 9 гидроизоляция (набрызгом) – полиуретан, окраска, цвет черный грунтовочный слой штукатурки 6 мм, армированный тканью, гладко шлифованный полистирольный жесткий утеплитель 160 мм сегментных форм, обработанный по месту рашпилем и отшлифованный, крепление на клеевом растворе и дюбелях

торый приклеены на силиконовых полосах плиты ПММА. Торцы панелей сваривались и шлифовались, в то время как продольные стороны были соединены полиуретановым герметиком.

Ситуационный план  
Масштаб 1:2000

4-й этаж / мансарда  
Разрезы • Планы  
Масштаб 1:250

- 1 второй свет
- 2 кухня
- 3 помещение для собак
- 4 столовая
- 5 розовый двор-патио
- 6 жилая зона
- 7 терраса
- 8 гардеробное помещение
- 9 спальня
- 10 техническое помещение

Вертикальные разрезы  
Масштаб 1:20

- 1 однослойное безосколочное стекло 10 мм на неопреновой ленте, приклеенное силиконом к стальному уголку
- 2 плита плексигласа (полиметилметакрилат – ПММА) 12 мм, перфорированная, съемная
- 3 плита плексигласа (полиметилметакрилат – ПММА) 12 мм, приклеенная силиконовой лентой к алюминиевому профилю U 30/30 мм
- 4 плита плексигласа (полиметилметакрилат – ПММА) 12 мм, приклеенная силиконовой лентой к стальному оцинкованному профилю U 50/30 мм  
утеплитель – стекловата 50 мм  
стальная труба  $\varnothing$  100/100 мм  
полимерная гидроизоляция  
сталь листовая U 50/18 мм, оцинкованная  
гипсокартонный лист 12,5 мм, окрашенный
- 5 мрамор 10 мм, темно-серый  
постель строительного раствора 5 мм  
цементная плита 15 мм, усиленная стекловолокном  
стальная труба  $\varnothing$  50/50 мм
- 6 плита плексигласа (полиметилметакрилат – ПММА) 12 мм, размер 2490×930/12 мм, шлифованная, торцы сварены, продольные стороны с расшивкой швов полиуретановым герметиком с наклеенной силиконовой лентой, алюминиевый профиль U 30/30 мм, на стальной базе, полимерная гидроизоляция 1,5 мм  
цементная плита 15 мм, усиленная стекловолокном  
стальная труба  $\varnothing$  50/50 мм  
утеплитель – стекловата 100 мм  
полиуретановая изоляционная плита 50 мм  
стальной профиль U 50/18 мм, оцинкованный  
гипсокартонный лист 12,5 мм, окрашенный
- 7 мрамор 600/300/10 мм, темно-серый  
постель строительного раствора 5 мм  
легкий бетон 50 мм  
железобетон 250 мм
- 8 каркас – стальной профиль I 250/100 мм
- 9 фасонная часть – плита плексигласа (полиметилметакрилат – ПММА) 12 мм, сваренная
- 10 стальная труба  $\varnothing$  120/120 мм
- 11 раздвижная дверь, безрамная: однослойное безосколочное стекло 10 мм, направляющая – алюминиевая шина L 50/50 мм
- 12 мрамор 10 мм, темно-серый  
постель строительного раствора 5 мм  
цементная плита 15 мм, усиленная стекловолокном  
стальная труба  $\varnothing$  50/50 мм на стойках  
железобетон 250 мм

Горизонтальный разрез • Вертикальный разрез  
Масштаб 1:20

- 1 фасонная часть – плита плексигласа (полиметилметакрилат – ПММА) 12 мм, сваренная, алюминиевый профиль U 30/30 мм
- 2 каркас – стальной профиль I 250/100 мм
- 3 гипсокартонный лист 12,5 мм, окрашенный, по стальному, окрашенному профилю U 50/18 мм
- 4 плита плексигласа (полиметилметакрилат – ПММА) 12 мм, размер 2490 × 930 /12 мм, шлифованная, торцы сварены, продольные стороны с расшивкой швов полиуретановым герметиком с наклеенной силиконовой лентой, алюминиевый профиль U 30/30 мм на стальной базе  
полимерная гидроизоляция 1,5 мм  
цементная плита 15 мм, усиленная  
стекловолокном  
стальная труба  $\varnothing$  50/50 мм  
утеплитель – стекловата 100 мм,  
полиуретановая изоляционная плита 50 мм  
стальной профиль U 50/18 мм, оцинкованный  
гипсокартонный лист 12,5 мм, окрашенный
- 5 поворотная дверь, безрамная: однослойное безосколочное стекло 10 мм
- 6 мрамор 600/300/10 мм, темно-серый  
постель строительного раствора 5 мм  
легкий бетон 50 мм  
железобетон 250 мм
- 7 опора – стальная труба  $\varnothing$  100/100 мм

## страница 484

### Надстройка над центром искусств в Мехико

Квартал «Иподромо-де-ла-Кондеса» возник в 1920-е годы как бургерский пригород Мехико. Центром квартала стал ипподром с парком. Рядом с ним находится старое здание, в котором до землетрясения 1985 года находилась небольшая пекарня с магазином. Позднее это здание превратилось в центр выставочных и культурных мероприятий. Оживленный обмен между мексиканской и австрийской художественной сценами привел к сотрудничеству с архитектором Куртом Заттлером. Супружеская пара художников поручила ему проект надстройки, которая должна была использоваться под временное проживание. Надстройка отчетливо выделяется на старом здании, складывается на верху как оригами и завершается видовой платформой и камином розового двора-патио. Все полы, опираясь на традиции старого города, выполнены из типичного местного черного известняка, в то время как «движущийся» скат крыши – из плит плексигласа (полиметилметакрилат – ПММА) – выглядит как некое инородное тело. У местных архитекторов «at.103» уже был опыт работы с этим материалом. Так как использование его в качестве кровельного покрытия представляло собой новшество, то для надежности был введен второй водоотводный слой, с верху был уложен алюминиевый профнастил, на ко-

## страница 482

### Минеральные материалы на акриловом связующем

Андреас Фецер

В течение последних лет все больший интерес у архитекторов и дизайнеров для внутренней отделки и в мебельном дизайне завоевали минеральные материалы на акриловом связующем. В 1967 году фирма «DuPont» ввела на рынок материал под торговым знаком «Corian®», который первоначально применялся только для кухонных столов и ванн. Этот материал обладает практически твердостью камня, тем не менее, его можно обрабатывать как древесину. Благодаря возможностям индивидуального конструирования, как форм, так и поверхностей, а также своему гомогенному внешнему виду и возможности комбинации с современными осветительными приборами, материал позволяет осуществлять сегодня инновационные решения – от внутренних отделок до фасадов.

### Состав материала

Минеральные материалы состоят из полимеризованных мономеров и смол, минеральных наполнителей и цветных пигментов. Полимеризованные мономеры и смолы состоят либо из акрила (ПММА – полиметилметакрилат), либо из полиэфирной смолы. Под минеральными наполнителями преимущественно понимаются алюминиевый-тригидроксид (АТН), который добывается из бокситов (алюминиевая руда). Факт, что минеральные материалы на акриловом связующем состоят примерно на две трети из минералов и на одну треть из чистой акриловой смолы (ПММА), что существенно способствует хорошим качествам материала. Так, к примеру, характеристики тепловых деформаций позволяют использование этого материала в фасадах.

Гомогенный, массивный материал не расслаивается и имеет высокое качество поверхности и долговечность интенсивности цвета.

Различные производители предлагают из акрилосодержащего минерального сырья плитные материалы разных размеров и толщин. Более того, изготавливают продукты серийного производства как, например, разнообразные по форме, размерам и цветовым вариациям мойки и умывальники.

#### *Способы обработки*

Минеральные материалы на акриловом связующем могут обрабатываться механическим способом (фрезерование, гидробразивная резка, шлифовка и т. д.) и с помощью фрезерных лазерных станков с автоматическим управлением (CNC), из них могут быть сформированы пространственные изделия, тонкие орнаменты или детали. Шлифовальным и полировочным оборудованием поверхности изделий могут получить полуглянцевую, матовую или текстурную поверхность.

Дальнейший, часто употребляемый способ обработки – это двумерная и трехмерная тепловая деформация. Нагревание плит происходит между электроплитами при температуре около 165 °С, формообразование в деревянных или металлических матричных формах. Материал может двумерно сгибаться до размера внутреннего радиуса 25 мм, в зависимости от толщины плиты. При этом нужно обращать внимание на способность к деформации в зависимости от цвета плит, так как темные и грубо структурированные плиты имеют более ограниченную способность к формообразованию, чем светлые по цвету плиты, так как эти поверхности требуют более тщательного планирования процессов. Это относится и к трехмерной деформации, при этом здесь необходимо избегать резких изгибов. Медленное охлаждение изогнутых форм способствует созданию более точных форм и незначительным внутренним напряжениям.

#### *Художественное оформление поверхностей*

Поверхности минеральных материалов на акриловом связующем можно оформлять различными способами. После ранее нанесенной обработки поверхности как, например, посредством сублимации (илл. 10), чеканки или механического структурирования возможно осуществление тепловой деформации.

Орнаментальные эффекты могут быть достигнуты с помощью техники барельефов. Для чеканки плита нагревается до 160 °С и «штемпелем» наносится желаемый образец. Штемпелем могут быть стандартные стальные листы с отверстиями, рельефом, а также проволочная сетка.

Кроме того, поверхности могут быть обработаны при помощи часто употребляемых

инструментов для гравировки твердых металлических сплавов или – как древесины и стекла – пескоструйным оборудованием. В зависимости от силы и глубины песчаной струи можно достичь самых различных поверхностей. Эта техника, например, хорошо подходит для вывесок или облицовки стен. Также возможна инкрустация разными цветами или другими материалами. Крупные, содержащие металлы инкрустации должны избегаться из-за высоких коэффициентов растяжения.

С помощью технологии сублимации возможен перенос фотографий и графических изображений любого типа, как например, логотипы, указатели и др. Плиту с печатью так же можно полировать и придавать ей термическим способом форму.

#### *Свойства материала*

Не требующий большого ухода материал своей непористой поверхностью превосходно подходит для применения в областях, где очень важна гигиена, так как ни бактерии, ни плесневые грибки не могут проникнуть в материал. Но, как и у любого другого материала, поверхность его также может быть восприимчива по отношению к некоторым химическим веществам, как к крепким кислотам (как например, концентрированная серная кислота), к кетонам (как например, ацетон), хлористым растворителям (как хлороформ), сильным многокомпонентным растворителям (для снятия лакокрасочных покрытий) или сильным дезинфицирующим средствам. Они могут загрязнить или повредить поверхность.

Там, где эти средства могут встречаться или использоваться, необходима подробная консультация от изготовителя или производителя отделочных работ.

Минеральные материалы на акриловом связующем – это долговечные и экологичные отделочные материалы. Посредством очистки или шлифовки может быть заново восстановлена его первоначальная поверхность. Это относится не только к мелким разрезам, царапинам или пятнам (например, также ожоговые пятна), которые могут удаляться самостоятельно даже самим пользователем, но и пятнам от химикатов, граффити, вандализма и высокотемпературных воздействий. Этому может помочь также частичная замена материала.

Минеральные материалы на акриловом связующем, а также применяемые для обработки клеи должны иметь низкий показатель VOC (Volatile Organic Compound – количество выделяемых летучих органических соединений на единицу объема материала). Цвета кориана не наносят вреда здоровью и свободны от тяжелых металлов. Материал не токсичен, при нормальных температурных условиях не выделяется газов. При сжигании освобождается преимущественно двуокись углерода.

#### *Области применения*

Минеральные материалы на акриловом связующем прекрасно могут использоваться и во внутренних, и наружных условиях: как в кухнях, ваннах, так и для стоек баров, отелей или гастрономии (например: отель «The George» в Гамбурге или «Radisson SAS» во Франкфурте), для помостов и презентационных площадок музеев и выставок (например: музей «BMW» в Мюнхене или выставочный стенд «Audi» на Международной Автомобильной Выставке во Франкфурте в 2007 г.), в оформлении магазинов (например: Shop «Stuart Weitzman» в Гамбурге, см. илл. 5), в мебельном производстве, в концепциях освещения, художественных и дизайнерских объектах. Не так давно материал стал использоваться также для уличных вывесок, скамей, фасадов здания.

Минеральные материалы на акриловом связующем жестки, без пор, светостойки, гигиеничны, трудно воспламеняемы, легки, очищаемы и ремонтируемы; во влажных помещениях не разбухают. Отдельные плиты и элементы могут соединяться друг с другом без швов, поэтому возможна реализация крупногабаритных объектов, оптически монолитных. Важно при этом учесть деформационные швы: так, к примеру, кориан растягивается во внутренних помещениях примерно 1 мм/м (при изменении температуры на 30°С).

#### *Использование минеральных материалов в фасадах*

Материал морозостойкий до –40 °С, имеет высокую несущую способность и ударопрочность, устойчив против вредных летучих веществ и легко очищаемый. Навесные конструкции панелей должны учитывать характеристики растяжения и усадки материала. Для расчета швов облицовки фасадов необходимо определить минимальный зазор между элементами, который составляет: 35 x 10–6 x (длина элемента) x (самый большой ожидаемый перепад температуры в °С), в мм. Ширина заделываемых швов, таким образом, должна быть примерно 5 мм, чтобы достаточное плотное примыкание, с учетом температурного расширения, стало возможным. Пригодными для выполнения заделки швов считаются долговечные эластичные материалы, как силиконы или полиуретаны.

В общем, минеральные материалы на акриловом связующем относительно хорошо устойчивы к ультрафиолетовым лучам. Некоторые цвета, однако, более устойчивы к влияниям внешних условий, чем другие. Хотя физические качества остаются неизменными, при определенных обстоятельствах сокращается блеск поверхностей. Кроме того, может уменьшиться контраст между цветом текстуры и основным фоновым цветом или со временем может произойти легкое изменение самого фонового цвета. Эти цветовые изменения можно удалить регулярным шлифованием. Но как

раз для больших площадей, как например, фасады здания, этот процесс не всегда прост.

#### Проект гостиницы «Seeko'o»

Для спроектированной архитектурным бюро «King Kong» гостиницы «Seeko'o» в Бордо (илл. 6) впервые для навесных наружных фасадов был применен кориан. Сначала стандартные плиты 930 x 3660 x 12,3 мм были приспособлены к проектным размерам – ок. 5,5 x 2,2 м, – склеены, окантованы и отшлифованы. По всем краям панелей находятся выступающие или открытые соединительные стыки, воспринимающие деформации. Их ширина зависит от коэффициента теплового расширения материала (примерно 3 мм/м в наружных условиях) и размеров панели. В данном проекте минимальная ширина горизонтального стыка составляет 16 мм, вертикального – 8 мм. Места стыков с обратной стороны плит закрыты полосами из кориана толщиной 6 мм и шириной 50 мм, в пределах которых могут происходить смещения. За слоем кориана находится водоотталкивающий слой, который в случае просочившейся влаги может ее отвести. Несущий каркас из алюминиевых профилей учитывает тепловое расширение фасадных плит. Скрытые крепления панелей не заметны снаружи и осуществляются посредством алюминиевых зажимов в форме С и так называемых Squirrels – вклеенные в плиту круглые шайбы из кориана с металлической винтовой резьбой. Зажимы крепятся на Squirrels и каждые 450 мм защелкиваются на алюминиевую несущую конструкцию (илл. 7).

#### Светопропускная способность

Цвет и толщина материала определяют способность минеральных материалов пропускать свет. Светлые цвета, как белый и кремовый, имеют более высокую светопропускную способность, чем темные тона. Эффект просвечивания усиливается с сокращением толщины материала: чем тоньше материал, тем больше света проходит сквозь него; при этом минимальная толщина плит не должна быть меньше 2 мм. Сокращение толщины может быть достигнуто посредством фрезерования или гравирования. Фрезерные станки с автоматическим управлением (CNC) делают реальными почти каждый тип орнамента или дизайна. Разные глубины фрезерования вызывают пространственный трехмерный эффект. Серия кориана «illumination» предлагает цвета с повышенной степенью пропускания света. При подсветке они меняют, кроме того, свой цвет от пастельных до значительно более темных оттенков. Определенные цвета и толщины могут использоваться в светильниках, световых инсталляциях или иллюминированной мебели. Для реализации точечного света применяются интегрированные в материал в процессе изготовления модули светодиодов (LED). Толстые плиты могут быть утончены для вклеивания элементов светодиодов (LED) сзади. На тонкие плиты, которые в особенности хорошо просвечивают тона, могут быть наклеены плоскостные модули светодиодов (LED). Для получения диффузного света источники света обычно устанавливаются на расстоянии 15 см от панели. Также возможна комбинация мультимедийной техники и сенсорных элементов с

минеральными материалами, к примеру, для мебели, в которую интегрированы чувствительные к прикосновению ключатели или инновационная светотехника, как, например, в «Иллюминацион-Баре» (илл. 4)

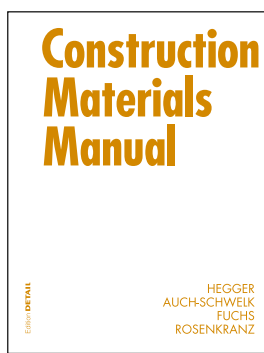
#### Сервис

Изготовители минеральных материалов отличаются от других ассортиментом сервиса, а также более или менее обширными цветовыми палитрами продукции. Даже если материал может обрабатываться как древесина, сложные инсталляции требуют от рабочих компетенции и опыта. В распоряжении большинства производителей при первых же вопросах имеется горячая линия; архитекторов и исполнительные фирмы информируют разъездные консультанты. Частично от изготовителей предлагаются сертифицированные фирмы-исполнители, обширные гарантийные услуги на материал и инсталляции.

## Construction Manuals

All Construction Manuals with numerous drawings and photos.  
23 x 29.7 cm, hardcover (unless otherwise stated)

**DETAIL**  
Edition



### The importance of choosing the right building material for the perception, use and design of top quality architecture

Which building material is suitable for what purpose? Which ceramic coatings should be used as wall coverings and which as floor coverings? With the same slab thickness, does a composite flat slab allow for greater spans than a reinforced concrete flat slab? Does it make sense to use a sisal carpet in the entryway or would velour be better? – Or perhaps neither? How is a 'new' building material developed to the point that it can be utilised?

The list of questions which arises over the course of a building process is long, but the Construction Materials Manual is able to provide the answers in the form of a very useful reference work. In addition, 25 international examples of the aesthetic utilisation of the documented material – some very traditional, some very innovative – are illustrated in detail.

**Construction Materials Manual**, 2006, Manfred Hegger, Volker Auch-Schwelk, Matthias Fuchs, Thorsten Rosenkranz, 280 pages, with approx. 4,000 drawings, 32 colour plates and numerous coloured illustrations, hard cover 23 x 29.7 cm, ISBN 978-3-7643-7570-6, € 110.– + Postage/packing (+7% VAT, if available)



Scroll online  
through the books