Corus Bausysteme GmbH
Германия
Тел.:+7 49 261 9834241
Менеджер по поддержки продаж
Рамих Лидия
L.Ramich@corusgroup.com
www.kalzip.com

СИСТЕМА KALZIP ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ КРОВЕЛЬ

В системе Kalzip AluPlusZinc, разработанной германской компанией Corus Bausysteme, сочетаются два широко используемых материала – алюминий и цинк. Цвет цинкового покрытия позволяет использовать систему при строительстве и реконструкции зданий в крупных городах, где эстетичный вид и гармоничный дизайн являются важными требованиями.

Спектр применения конструкции Kalzip включает здания и сооружения различного назначения:

- здания транспортной инфраструктуры (вокзалы, терминалы, паркинги);
- общественные здания;
- торговые сооружения;
- стадионы, выставочные залы, спортивно-развлекательные центры;
- жилые здания;
- предприятия розничной торговли и др.

Читатели уже смогли ознакомиться в предыдущих номерах журнала «Кровля и Изоляция» за 2003 – 2004 гг. с общим описанием кровельной системы Kalzip, а также с основными типами кровельных конструкций, выполняемых при помощи данной системы.

Система Kalzip применяется во всем мире уже более 30 лет, и за этот период было произведено более 30 млн. кв. м профилированных листов Kalzip. В 1968 г. при помощи данной системы была сооружена кровля Центра конференций в г. Нюрнберг (Германия). Кровля сохранила свое первоначальное состояние и служит до сих пор, отвечая современным требованиям.

Поистине уникальным сооружением является сводчатая алюминиевая кровля выставочного зала №3 во Франкфурте, сочетающая в себе совершенную и гармоничную архитектуру, простоту и легкость конструкций. Самонесущие своды, выполненные из конических, выпуклых и вогнутых алюминиевых профилированных листов Kalzip, перекрывают верхний уровень здания, длина которого превышает 165 м.

Компания Corus Bausysteme предлагает алюминиевые профилирован-

Рис. 1. Спортивный центр в г. Аннемассе (Франция).

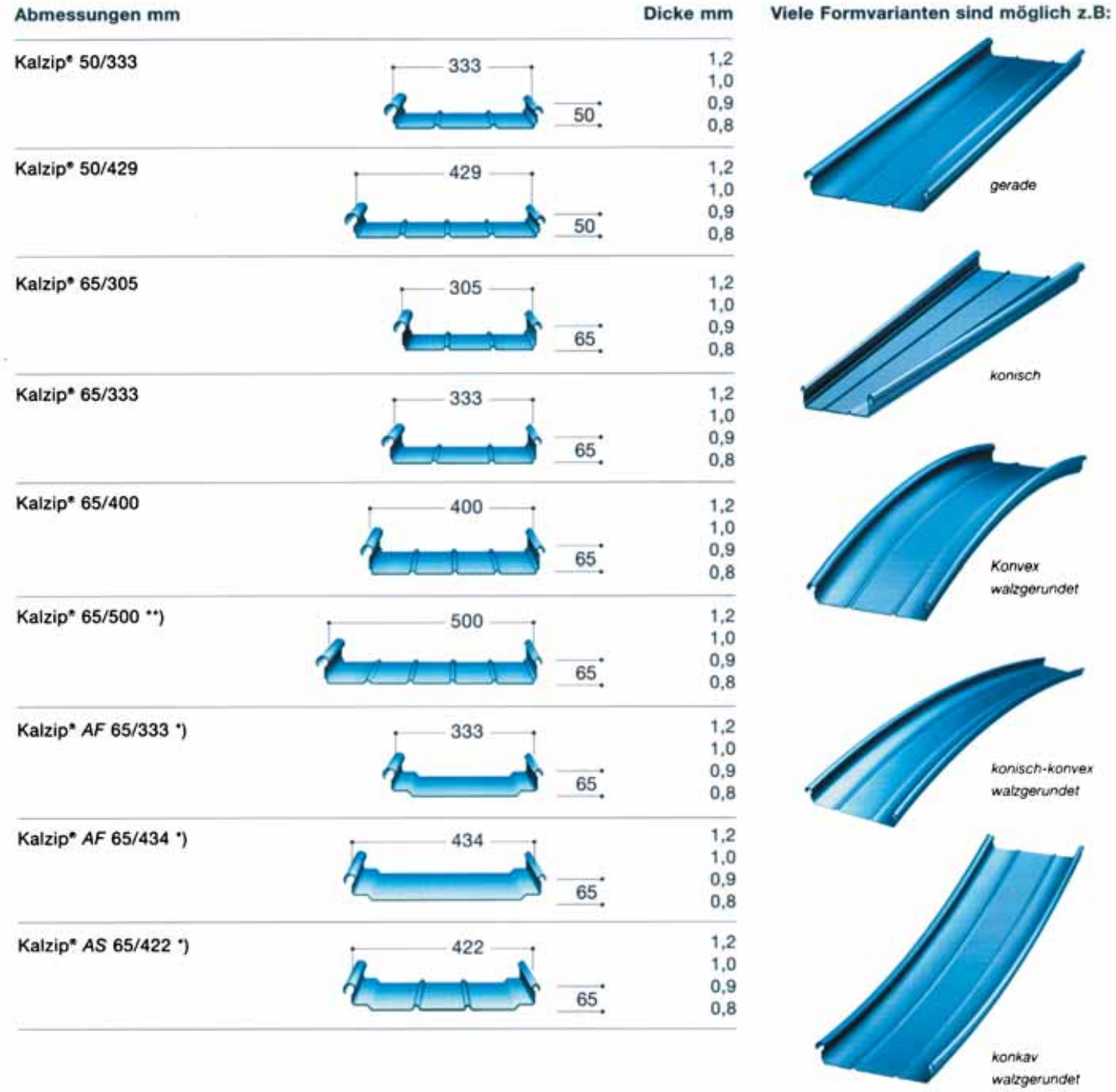

Рис. 2. Размеры и вид алюминиевых листов Kalzip.*) Только в сочетании с жесткими теплоизоляционными материалами или со сплошным опорным деревянным основанием. Рекомендуется назначать толщину от 0,9 до 1,2 мм.) Рекомендуется применять для отделки стен.**

ные листы Kalzip различных конфигураций: прямые, выпуклые гладкие, вогнутые гладкие, расширяющиеся, расширяющиеся выпуклые. Листы быстро монтируются, их легко можно приспособить к требованиям любого объекта. Размеры и вид алюминиевых листов Kalzip представлены на рис. 2.

Согласно строительным нормам минимальная толщина профилированных листов Kalzip составляет 0,7 мм. Хотя листы данной толщины легко подвергаются очистке и ремонту во время монтажа и последующей эксплуатации, тем не менее, применять такие листы не рекомендуется, во избежание их продавливания в период установки. Специалисты компании Corus Bausysteme советуют назначать минимальную толщину листа 1 мм для видимых элементов.

Профилированные листы Kalzip применяются для устройства вентилируемых и невентилируемых кровель любой конфигурации и с минимальным уклоном 1,5°. При помощи данной системы можно возводить крыши с постоянным или переменным радиусом кривизны, выпуклые или вогнутые.

Листы могут быть совмещены с любым типом подконструкции или основания. При производстве листов учитываются последующие условия эксплуатации, включая все неблагоприятные атмосферные воздействия,

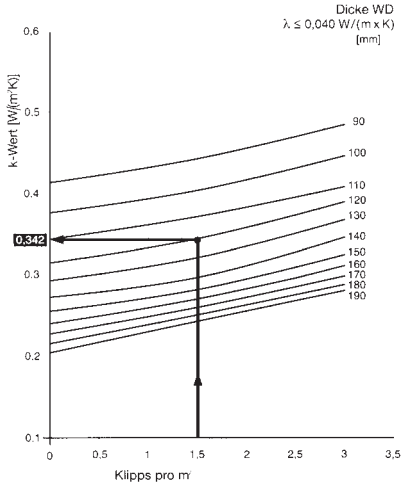

График 1. Зависимость коэффициента теплопередачи конструкции кровли от числа зажимов. Толщина утеплителя определена заранее. Пример для теплоизоляционного барьера толщиной 15 мм: Коэффициент теплопередачи утеплителя, сжатого до итоговой толщины 120 мм, составляет по расчету 0,315 Вт/(м²·К).Число зажимов на 1 м² – 1,5. Согласно графику, фактический коэффициент теплопередачи составляет 0,342 Вт/(м²·К).

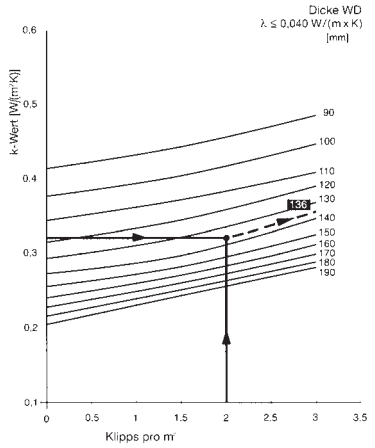

График 2. Определение толщины утеплителя, необходимой для достижения требуемого коэффициента теплопередачи (k). Установлена некоторая величина k. Итоговая толщина сжатого утеплителя зависит от числа зажимов. Пример для теплоизоляционного барьера толщиной 15 мм: Требуемая величина k = 0,32 Вт/(м²·К). Число зажимов на 1 м² – 2,0. Определяем минимальную толщину утеплителя по графику – 136 мм. Принимаем толщину утеплителя – 150 мм.

такие как снег, ветер, влажность и т.д. Используя систему Kalzip, можно легко удовлетворить самые строгие требования по теплоизоляции.

Компания Corus Bausysteme разработала новый и полностью запатентованный процесс соединения алюминия и цинка (PEGAL), в результате которого получается достаточно долговечный сплав. Благодаря дополнительной обработке поверхности создается прочное покрытие, обладающее высокой стойкостью к атмосферным воздействиям.

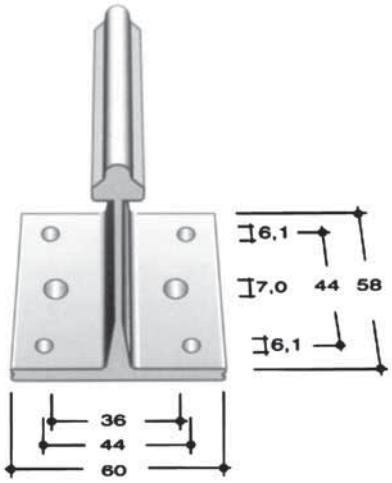

Рис. 3. Экструдированный алюминиевый клип-опора.

Результаты испытаний KWF (циклические испытания на образование конденсата) и HCT, проводимых согласно стандарту DIN 5017, показали коррозионную стойкость цинковой поверхности и стойкость алюминия (базового материала конструкции Kalzip) к воздействию морской воды.

Испытания HCT проводятся в условиях искусственного микроклимата с высоким содержанием ионов при относительной влажности и температуре, которые соответствуют условиям строительства. Во время проведения испытаний моделировались условия строительства в городской и промышленной средах, а также при воздействии морского климата.

В качестве покрытия применяются высококачественные эмали PVDF или полиэстер. Листы могут быть окрашены в любой цвет, но изящество возведенных объектов подчеркивает блестящий металлический цвет покрытия AluPlusZinc. Для покрытия также применяются новые составы: Titan – металлическое покрытие титанового цвета; Soft colours – специальное текстурированное покрытие разнообразных оттенков; AntiGraffiti – антивандальное покрытие.

Система Kalzip применяется, в основном, для устройства невентилируемых теплоизолированных кровельных конструкций по профнастилу, деревянному или бетонному основанию. Кровли с низким уклоном не рекомендуется делать вентилируемыми, потому что интенсивность воздухообмена у таких кро- вель недостаточна.

Толщину утеплителя, используемого при устройстве кровли, следует подбирать с запасом приблизительно 20 мм, потому что во время монтажа под давлением профилированных листов Kalzip материал сжимается и достигает тем самым требуемой толщины.

Профилированные листы Kalzip крепятся к основанию при помощи экструдированных алюминиевых клипов-опор (рис. 3). На нижнем фланце каждого зажима имеется несколько сквозных отверстий для саморезов. Тип саморезов зависит от типа основания. Количество саморезов определяется по расчету на действие нагрузок отдельно для каждого проекта.

Для фиксации листов по краям кровли, в угловых соединениях и в местах примыкания кровли к стене требуется подбирать саморезы с учетом действия ветровой нагрузки. Минимальная длина самореза для крепления к деревянному основанию должна быть в 4 раза больше его диаметра, т.е. 4d. Максимально допустимая длина составляет 12d.

Саморезы должны быть выполнены из алюминия или нержавеющей стали. Использования крепежа из углеродистой стали с покрытием следует избегать.

Зажимы, прикрепляющие профилированные листы Kalzip к основанию, проходят сквозь утеплитель, создавая эффект «мостиков холода», что повышает **коэффициент теплопередачи (k)**. На величину коэффициента теплопроводности влияют также толщина теплоизоляционного материала и количество используемых зажимов.

Зависимость данных параметров была экспериментально исследована для теплоизоляционных материалов

Westbad Muenchen, Мюнхен (Германия), 1999 г.

Административное здание, г. Кобленц (Германия), 1996 г.

Офисный центр аэропорта Munich Riem, (Германия), 1988 г.

с коэффициентом теплопроводности $\lambda \leq 0{,}040$ Вт/(м·К).

Графики 1 и 2 являются результатами проведенных исследований. На графиках представлена зависимость коэффициента теплопроводности от числа зажимов на ед. площади в определенном диапазоне и для нормальных условий эксплуатации.

Произвести конструктивный элемент Kalzip требуемой длины получается не всегда. Очень часто длину листов приходится уменьшать из-за ограниченных транспортных возможностей. Для получения элемента необходимых размеров листы соединяют внахлестку. К прочности таких соединений предъявляются особо строгие требования.

Если соединения фиксированы, то они должны располагаться непосредственно над опорным элементом. В противном случае листы соединяются сразу за опорой. Стыки можно дополнительно сварить или изолировать при помощи герметика.

Соединяемые листы Kalzip должны перекрывать друг друга примерно на 10-20 мм. Сварные швы должны поддерживаться опорным элементом (например, Z-образный профиль или жесткий теплоизоляционный материал, покрытый алюминиевой фольгой).

Изолирование швов при помощи герметика допускается при минимальном уклоне кровли 2,9°. Профилированные листы должны соединяться в соответствии с инструкциями по монтажу. Прочность шва достигается путем нанесения трех рядов силикона на каждый лист в зоне соединения и путем установки двух рядов изолирующих заклепок, при этом листы перекрывают друг друга на 200 мм.