

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ 2018

Содержание

Страница

1. Основные группы продукции	3
1.1 АССОРТИМЕНТ КЕРАМИЧЕСКИХ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ LASSELSBERGER, S.R.O. НА 2018 ГОД	3
1.2 СТРОИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ ДЛЯ УКЛАДКИ КЕРАМИЧЕСКИХ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ – RAKO SYSTEM	3
2. Система маркировки и рекомендуемое применение керамических облицовочных элементов производства компании LASSELSBERGER, s.r.o.	4
2.1 ТИПЫ КЕРАМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРОИЗВОДИМЫХ КОМПАНИЕЙ LASSELSBERGER, S.R.O.	4
2.2 МАРКИРОВКА КЕРАМИЧЕСКИХ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В КАТАЛОГЕ	5
2.3 МАРКИРОВКА ЗАВОДСКОЙ ПАРТИИ	6
3. Обзор свойств облицовочных элементов	8
3.1 РАЗМЕРЫ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ	8
3.2 ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ	9
3.3 МОРОЗОСТОЙКОСТЬ	10
3.4 ПРОЧНОСТЬ	11
3.5 СТОЙКОСТЬ К ИСТИРАНИЮ ГЛАЗУРИ – ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ (PEI)	13
3.6 СТОЙКОСТЬ К ГЛУБИННОМУ ИЗНОСУ НЕГЛАЗУРОВАННОЙ НАПОЛЬНОЙ ПЛИТКИ – ИСТИРАЕМОСТЬ	14
3.7 ПРОТИВОСКОЛЬЗЯЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛОВ	14
4. Химические свойства	22
4.1 ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ СОГЛАСНО EN ISO 10545-13	22
4.2 СТОЙКОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ПЯТЕН СОГЛАСНО EN ISO 10545-14	22
5. Санитарно-гигиенические характеристики	24
6. Тепловые свойства керамических облицовочных элементов	24
7. Электрические характеристики плитки	24
8. Оптические свойства облицовочных элементов – LRV	25
9. Технические параметры	27
10. Рекомендации по покупке и перед началом укладочных работ	30
11. Инструкции по укладке облицовочных элементов	32
11.1 ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ И ОБЛИЦОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЕРЕД УКЛАДКОЙ	32
11.2 РЕЗКА И СВЕРЛЕНИЕ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	32
11.3 КЛЕЕНИЕ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, МАРКИРОВКА КЛЕЯЩИХ МАСС	33
11.4 МОНТАЖ МОРОЗОСТОЙКОЙ ПЛИТКИ НА БАЛКОНАХ	35
11.5 ТЕПЛЫЙ ПОЛ	37
11.6 ЛЕСТНИЦЫ	40
12. Расшивка швов облицовочных элементов, расширительные швы	41
12.1 НЕУПРУГИЕ ШВЫ	41
12.2 РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ УПРУГИЕ ШВЫ	42
13. Уход за керамической напольной плиткой и облицовочной плиткой	44
14. Сертификация изделий и система менеджмента качества	47
15. Гарантийные условия	49

1. Основные группы продукции

1.1 АССОРТИМЕНТ КЕРАМИЧЕСКИХ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ LASSELSBERGER, S.R.O. НА 2018 ГОД

Ассортимент керамической настенной и напольной плитки, производимой компанией LASSELSBERGER, s.r.o., разделен на две группы. Линейка продукции бытовой керамики марки **RAKO HOME** предназначена для индивидуальных заказчиков, системное решение в области объектной керамики под маркой **RAKO OBJECT** предназначено для проектировщиков и архитекторов.

Бытовая керамика марки RAKO HOME представлена роскошными коллекциями настенной и напольной плитки, включая декоративные элементы и функциональные аксессуары для комплексного решения задач по облицовке ванных комнат, кухонь и пола в жилых помещениях, а также балконов, террас и бассейнов.

Благодаря широкому ассортименту объектной керамики марки RAKO OBJECT у архитекторов, проектировщиков и специалистов появляется возможность работать с комплексной системой дополняющих друг друга серий изделий, удовлетворяющих высоким техническим требованиям.

Комплексное предложение представлено в каталогах RAKO HOME и RAKO OBJECT; изделия, предназначенные для отделки бассейнов представлены в каталоге POOL или на веб-сайте **www.rako.eu**

1.2 СТРОИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ ДЛЯ УКЛАДКИ КЕРАМИЧЕСКИХ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ – RAKO SYSTEM

Комплексный ассортимент продукции строительной химии помогает подобрать оптимальный способ укладки керамической настенной и напольной плитки в различных условиях (в жилых помещениях, бассейнах, на лоджиях, террасах или в промышленных цехах).

Каталог продукции строительной химии содержит не только материалы для подготовки основания (выравнивающие составы, пенетрационные составы), гидроизоляционные составы, клеящие и затирочные составы (цементные, эпоксидные, силиконовые и полиуретановые), но и средства для ухода за плиткой. О специальных аспектах технологии рекомендуем проконсультироваться с консультантами проектной группы. Контактная информация и прочая подробная информация приведена на сайтах **www.rakosystem.eu** и **www.rako.eu**

2. Система маркировки и рекомендуемое применение керамических облицовочных элементов производства компании LASSELSBERGER, s.r.o.

2.1 ТИПЫ КЕРАМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРОИЗВОДИМЫХ КОМПАНИЕЙ LASSELSBERGER, S.R.O.

Рекомендуемое применение предлагаемых типов керамических облицовочных элементов:

Высокоспекаемая неглазурованная напольная плитка TAURUS, артикул: Txxxxxxx

- это керамические высокоспекаемые неглазурованные морозоустойчивые облицовочные элементы с очень низким водопоглощением (ниже или равным 0,5 %), соответствующие требованиям европейского стандарта EN 14411:2016 B1a UGL, приложение G. Данные изделия предназначены для устройства: полов, подвергающихся климатическим воздействиям: полов с высокой, вплоть до экстремальной, механической нагрузкой, истиранием и загрязнением. Плитка этого типа отлично подходит для устройства пола: в ресторанах, административных зданиях, автосалонах, пищевых и химических цехах, а также для отделки наружных горизонтальных поверхностей балконов, террас и пассажей. Плитка отличается высокой прочностью, морозостойкостью и устойчивостью к химическим воздействиям. Полированная напольная плитка и предназначены для оформления эксклюзивных интерьеров и фасадов.

Высокоспекаемая неглазурованная напольная плитка TAURUS выпускается: в одноцветном и многоцветном исполнении, с рельефной противоскользящей поверхностью, со стандартной гладкой поверхностью, или полированной поверхностью. Керамическая масса (черепок) прокрашивается, чем заменяется эстетическая функция глазури и формируется непосредственный дизайн поверхности. В соответствии с законодательством материалы с декларированными противоскользящими свойствами необходимо применять для устройства полов в помещениях, в которых имеется опасность поскользнуться. Ректификация напольной (30x60 и 60x60 см) и полированной напольной плитки осуществляется в соответствии со строго заданным размером, что позволяет выполнять безукоризненную укладку плитки и сочетать форматы Облицовочные элементы из серии TAURUS INDUSTRIAL изготавливаются с увеличенной толщиной 15 мм и предназначены для устройства особо интенсивно эксплуатируемых полов на промышленных предприятиях (например, мастерские, производственные цеха и склады).

Высокоспекаемая глазурованная керамическая напольная плитка KENTAUR, артикул: Dxxxxxxx

- это керамические высокоспекаемые неглазурованные морозоустойчивые облицовочные элементы с очень низким водопоглощением (ниже или равным 0,5 %), соответствующие требованиям европейского стандарта EN 14411:2016 B1a UGL, приложение G. Изделия данного типа универсальны. Они могут применяться для внутренней и наружной облицовки стен и полов, могут подвергаться влиянию климатических условий, высокой механической нагрузке и загрязнению. Плитка этого типа отлично подходит для применения в квартирах и жилых домах, а также для отделки террас и балконов. Для объектов общественного назначения (например: рестораны, магазины, гостиницы, государственные учреждения, автосалоны) рекомендуем применять напольную плитку с классом износостойкости PEI 5 и декларированными противоскользящими свойствами. Спекаемая глазурованная плитка серии KENTAUR изготавливается в широком цветовом ассортименте, с различным дизайном и разнообразным исполнением поверхности (гладкая, рельефная, противоскользящая, полуматовая и т.д.). Керамическая масса (черепок) у некоторых изделий прокрашивается, для того, чтобы сладить цвет черепка с глазурью в случаях, когда на поверхности плитки путем фрезеровки создается рифление (для придания плитке противоскользящих свойств) или на плитке, предназначенной для облицовки лестничных ступеней, шлифуются круглые грани. Ректификация крупноформатной керамической плитки (30 x 60, 60 x 60, 40 x 80, 80 x 80, 20 x 120 и 30 x 120 см) осуществляется в соответствии со строго заданным размером, что позволяет выполнять безукоризненную укладку плитки и сочетать форматы.

Глазурованная напольная плитка с плотным черепком, артикул: Gxxxxxxx

- это керамические глазурованные облицовочные элементы с водопоглощением выше 0,5 % и меньшим или равным 3,0 %, соответствующие требованиям европейского стандарта EN 14411:2016 B1b GL, приложение H.

Плитку можно использовать для устройства полов и стен в помещениях, а также для отделки фасадов, подверженных влияниям климатических условий. Плитка данного типа универсальна, подходит для устройства полов и облицовки стен ванных комнат, кухонь, коридоров, офисов, наружных фасадов, бассейнов в интерьерах саун, душевых комнат бассейнов и общественных зданий, плитку также можно использовать в холодильных и пищевых цехах и т.д. **Плитка не предназначена для облицовки горизонтальных поверхностей балконов и террас. Плитка серии P00L имеет водопоглощение ниже 1 %, является морозостойкой и пригодна для применения в открытых бассейнах.** Напольная плитка изготавливается в широком цветовом ассортименте, с глянцевой и матовой поверхностью, плитка украшается с применением различных техник (печать, посыпка, напыление), глазурью или рельефом в противоскользящем исполнении. Плитка с поверхностью, декорированной золотом, платиной и перламутром, пригодна только для внутренней отделки стен!

Настенная плитка, номер по каталогу: Wxxxxxxx

Глазурованные керамические облицовочные элементы с влагопоглощением свыше 10 %, соответствующие требованиям европейского стандарта EN 14411:2016 BIII GL, приложение L. Настенная плитка предназначена для облицовки стен в интерьерах, не находящихся под воздействием погодных условий, мороза, постоянного воздействия воды, кислот, щелочей и их испарений, а также не подвергающимся воздействию абразивных моющих средств. Настенная плитка применяется для облицовки стен в ванных комнатах, на кухне, в прачечных и в остальных интерьерах. **В помещениях, где пористая плитка подвержена прямому воздействию воды, в душе, и т.д..., надо использовать тип затирки CG2WA с пониженным водопоглощением, например: затирка GF.** Поверхность настенной плитки гладкая или имеет тонкий рельеф, с глянцевой, полуматовой или матовой глазурью, глазурь может быть прозрачной, полупрозрачной или непрозрачной, в одноцветном или многоцветном исполнении, с украшениями, выполненными с использованием различных техник (цифровая печать, ротационная печать). В зависимости от примененного типа глазури (прозрачная, полупрозрачная) нельзя исключить возникновение временной темной окраски настенной плитки, обусловленной конструкцией плитки и связанной с проникновением влаги в черепок настенной плитки. Кроме того, окраска может быть усилена водопроницаемостью швов, изоляционными слоями в основании (вода остается замкнутой между изоляционным слоем и глазурью) и высокой влажностью воздуха в ванных комнатах с недостаточной вентиляцией. Необходимо отметить, что данное временное потемнение не представляет собой дефект изделия. Крупноформатная настенная плитка (30 x 60 и 30 x 90 см) производится также в ректифицированном исполнении, позволяющем осуществлять точную укладку с узким швом.

Дополнительные некерамические материалы – стеклянные изделия с артикулом Vxxxxxxx, натуральный камень с артикулом Sxxxxxxx

- уникальные дополнения к керамической плитке. Свойства данных материалов и характерная разница в цвете и структуре определены технологией производства или природным происхождением.

Высокоспекаемая глазурованная экструдированная напольная плитка и фасонные элементы P00L, артикул: XRxxxxxx

- это высокоспекаемые глазурованные морозостойкие керамические элементы с водопоглощением ниже или равным 0,5 %, изготавливаемые методом экструзии и соответствующие требованиям европейского стандарта EN 14411:2016 Ala GL, приложение M, которые предназначены для профессионального устройства элементов общественных и частных, внутренних и открытых бассейнов.

2.2 МАРКИРОВКА КЕРАМИЧЕСКИХ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В КАТАЛОГЕ

В каталоге изделий компании LASSELSBERGER, s.r.o. указывается следующая информация о керамических облицовочных элементах:

- 1. Тип и назначение керамического элемента** – настенная плитка, напольная плитка, высокоспекаемая напольная плитка

2. Номер в каталоге – восьмизначный код, например Txxuuzzz, где первая позиция указывает тип изделия, например:

T –	высокоспекаемые пеглазурованные керамические облицовочные элементы TAURUS	с водопоглощением $\leq 0,5 \%$, группа BIa
D –	высокоспекаемые глазурованные керамические облицовочные элементы KENTAUR	с водопоглощением $\leq 0,5 \%$, группа BIa
G –	глазурованные керамические облицовочные элементы	с водопоглощением $\geq 0,5 \leq 3 \%$, группа BIb
W –	глазурованная керамическая настенная плитка	с водопоглощением $\geq 10 \%$, группа BIII
X –	глазурованные керамические элементы POOL	с водопоглощением $\leq 0,5 \%$, группа AIa
V –	стеклянные элементы	
S –	элементы из натурального камня	

3. Значки важных свойств – символ морозостойкости, износостойкости и т.д.

4. Размер – номинальный размер облицовочного элемента в сантиметрах

5. Описание преднамеренной изменчивости цвета, структуры поверхности и рисунка декора V1– V4

При выполнении облицовочных работ следует укладывать облицовочные элементы, взятые в случайной последовательности из нескольких коробок, финальную поверхность следует создавать по визуальным материалам RAKO, или по материалам веб-сайта www.rako.eu

Важно сочетать отдельные рисунки плитки, включая их поворот на 90° или 180° так, чтобы избежать укладки одинаковых рисунков друг возле друга, чтобы финальный внешний вид пола или стены был сбалансированным.

Разница в оттенке, рельефе или цвете изделия:

V1 – минимальная разница – одноцветные элементы

V2 – незначительная разница между отдельными плитками

V3 – значительная разница, имитирующая, например, натуральные материалы

V4 – большая, совершенно случайная разница



Например, серия Random (V4):

2.3 МАРКИРОВКА ЗАВОДСКОЙ ПАРТИИ

Все керамические облицовочные элементы производятся партиями, которые могут отличаться цветовым оттенком и размером. Конкретные партии указываются в сопроводительной документации, на поддонах и в накладных. На упаковке, наряду с номером в каталоге, названием серии и видом поверхности указывается оттенок, декларируемый размер, сорт, при необходимости также указывается износостойкость и противоскользящие свойства плитки.

Облицовочные элементы из отдельных партий, различающихся маркировкой по оттенку или имеющих различный декларируемый размер, нельзя применять для облицовки одной поверхности. Цветовой оттенок на коробках обозначается сочетанием двух или трех букв и цифр, размер указывается цифровым кодом, см. таблицу декларируемых размеров W, мм.

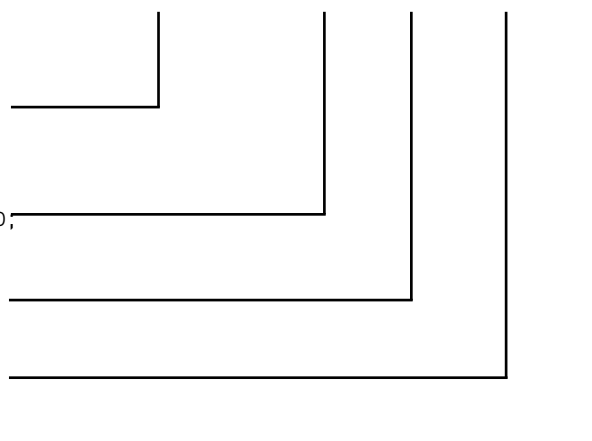
Маркировка партии изделия в документации – структура 10-значного кода

Пример
E

где:

- a) страна, завод-изготовитель, линия или поставщик (5)
- b) цветовой оттенок партии 2 знака = глазурованный товар, 5 позиция + 2 знака = неглазурованный товар (2/3)
- c) декларированный размер – последние цифры размера в мм (1)
- d) тип поддона: A – полный, B – неполный (1)
- e) обозначение EAN кода – E, без кода – N (1)

C223(2) BH 7 A



Пример обозначения номера в каталоге, оттенка, декларированного размера (Таб. W, мм), качества и износостойкости на упаковке.

rys.1

Karton z płytkami szklionymi



оттенок цвета код размера в мм сорт износостойкость

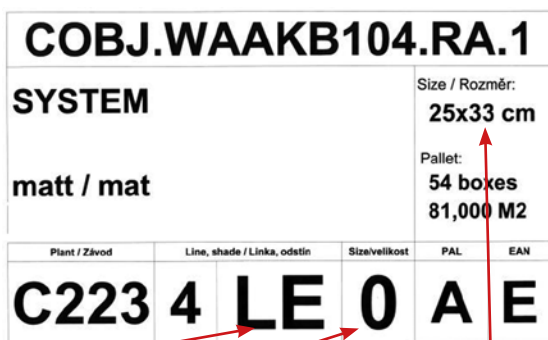
Karton z płytkami nieszklionymi

rys.2



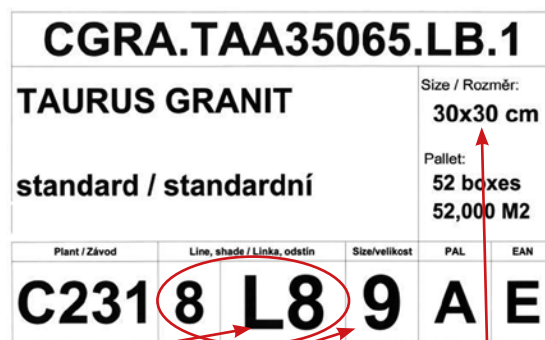
оттенок цвета код размера в мм сорт

Etykieta szklwionych płytek ściennych lub podłogowych



odcień kod wymiaru w mm nominalny rozmiar

Etykieta płytek nieszklwionych



odcień kod wymiaru w mm nominalny rozmiar

Перед началом работ по укладке плитки следует проверить данные о поставленной партии, указанные на упаковке. Сочетание облицовочных элементов с различным номером по каталогу на одной поверхности следует заранее обсудить с поставщиком или продавцом и оформить в письменном виде.

3. Обзор свойств облицовочных элементов

3.1 РАЗМЕРЫ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

Номинальные и декларируемые размеры:

Для керамических облицовочных элементов, согласно требованиям стандарта EN 14411:2016 указываются **номинальные размеры** в см, например, 10 x 10, 20 x 20 см. Конкретный размер изделия – **декларируемый размер (W)** керамического элемента указан на упаковке в мм. Методика определения геометрических параметров керамических облицовочных элементов и допустимых отклонений от геометрических размеров описана в стандарте EN ISO 10545-2. Декларируемый размер указывается на упаковке и накладных в мм. Требуемые размеры и допуски для всех видов изделий, производимых компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.» приведены в информационных приложениях каталогов RAKO HOME и RAKO OBJECT.

Ректифицированные облицовочные элементы

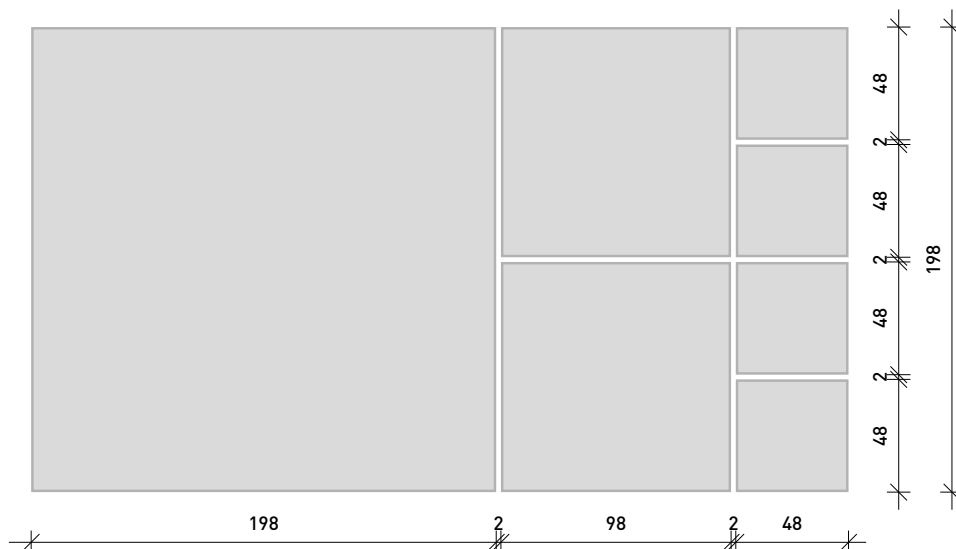
Напольная плитка с низкой водопоглощаемостью размером 10 x 10, 20 x 20, 22,5 x 45, 22,5 x 22,5, 15 x 45, 45 x 45, 15 x 60, 30 x 60, 60 x 60, 40 x 80, 80 x 80, 20 x 120 и 30 x 120 см и настенная плитка размером 30 x 60 и 30 x 90 см преимущественно предлагается с ректифицированными гранями, которые отшлифованы с высокой точностью и позволяют укладку с узким швом от 2 мм. В каталоге **ректифицированные (отшлифованные) облицовочные элементы всегда обозначаются символом с буквой R**. Шлифованные грани ректифицированной напольной и настенной плитки являются хрупкими, поэтому необходимо обращаться с ними особо осторожно и внимательно. Неосторожное движение и соприкосновение с другим материалом могут привести к откалыванию грани или угла плитки.

Неректифицированные облицовочные элементы

Неректифицированные облицовочные элементы серий ColorTWO, POOL и TAURUS из каталога RAKO OBJECT преимущественно изготавливаются в модельных размерах 8. Кроме этого также производится неректифицированная настенная плитка модульных размеров 8 из каталога RAKO HOME в форматах 20 x 40, 20 x 60 и 30 x 60 и неректифицированная напольная плитка размером 10 x 10, 20 x 20, 10 x 20, 30 x 30, 33 x 33 и 45 x 45 см. **У неректифицированных облицовочных элементов, включая аксессуары, решающую роль имеет декларируемый размер изделия, указанный в маркировке партии продукции, данный размер важен при сборке нескольких видов керамических облицовочных элементов в одну поверхность и для сохранения одинаковой ширины зазора. Благодаря естественным колебаниям размеров неректифицированных изделий не рекомендуется выполнять укладку плитки со швом менее 2 мм. Отклонения в размерах, находящиеся в пределах нормы, при укладке плитки с узким швом являются заметными. Поэтому при укладке неректифицированных облицовочных элементов рекомендуем соблюдать ширину шва 3-4 мм.**

Модульные размеры

Модульные размеры, например, М 10 x 10, М 20 x 20 см, пригодны для сочетания облицовочных элементов различных форматов на одной поверхности, при сохранении текущих швов. Например, у размера 8 (598 x 598, 298 x 598 мм) модульность размеров позволяет сочетать указанные форматы глянцевой, шлифованной и стандартной напольной плитки, при необходимости и ректифицированной настенной плитки на одной поверхности при сохранении одинаковой ширины шва. **Швы шириной менее 2 мм снижают способность поглощать напряжения между основанием и самой напольной плиткой. Например, австрийский стандарт ÖNORM B 3407:2015 для интерьеров определяет минимальную ширину неупругого шва 2 мм, а для экстерьера – 5 мм. Настоятельно не рекомендуем укладку без швов, т.е. впритык. Данный способ укладки не позволяет**



поглощение напряжений между основанием и напольной плиткой, кроме того, загрязнения, попадающие в шов, невозможно устранить. Керамические изделия с модульными размерами кратны базовому размеру. В размер изделия включается и ширина стандартного шва, т.е. и на поверхности, составленной из плитки различного размера, можно создать регулярный рисунок швов.

Мозаики, декоративные элементы

Предлагаются в номинальных размерах 2,5 x 2,5, 5 x 5, 5 x 10 см и т.д. **Размеры отдельных видов мозаики, декоративных элементов и дополнений являются производными от базовых форматов и подстроены под данные размеры.** Отдельные элементы наклеены на пластмассовые или бумажные сетки (наборы) размером 30 x 30, 30 x 60 см и т.д., которые ускоряют и упрощают укладку на клеящую массу класса C2. В случае необходимости возможно, наборы разрезать на ленты, листеллы, или корректировать размер наборов и швов в зависимости от соседних элементов и крупноформатной напольной плитки. Допустимые отклонения от декларируемых размеров указаны в Строительных технических регламентах, см. сайт www.rako.eu, раздел «Скачать» - «Сертификаты».

3.2 ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ

Водопоглощение является ключевым свойством при выборе типа плитки для применения в определенной среде. Водопоглощение – это свойство керамических изделий поглощать воду или иные жидкости. Выражается соотношением веса поглощенной воды и высушенного керамического образца в процентах. Методика проведения испытаний описана в стандарте EN ISO 10545-3. Высокоспекаемая керамическая напольная плитка с низким водопоглощением характеризуется высокими показателями в сложных условиях, в частности, имеет высокую морозостойкость.

Керамические облицовочные элементы по водопоглощению делятся на несколько групп:

водопоглощение	вид	стандарт	применение
E > 10 %	Настенная плитка, номер в каталоге W.....	EN 14411:2016 BIII GL, приложение L	исключительно для облицовки стен в помещениях
0,5 % < E ≤ 3 %	Глазурованные облицовочные элементы, номер в каталоге G.....	EN 14411:2016 BIb GL, приложение H	универсальное применение для облицовки полов и стен в помещениях, фасадов, серия POOL пригодна для применения в экстерьере
E ≤ 0,5 %	Высокоспекаемые облицовочные элементы, номер в каталоге T..... D..... XP.....	EN 14411:2016 BIa GL и UGL, приложение G EN 14411:2016 AIa GL, приложение M	Облицовочные элементы с высокой морозостойкостью и износостойкостью, для облицовки стен и полов, подвергаемых сильной нагрузке истиранием, в помещениях и для наружной отделки объектов (фасады, балконы, террасы), для крытых и открытых бассейнов

Керамические облицовочные элементы с высоким водопоглощением, выпускаемые в соответствии с европейским стандартом EN 14411:2016 BIII GL, приложение L, предназначены для облицовки стен в интерьерах, т.е. не пригодны для наружной отделки объектов, так как плитка не является морозостойкой. **Если настенная плитка с пористым черепком будет подвергаться прямому воздействию воды (например, в душевой кабине и т.д.), необходимо воспользоваться затиркой типа CG2 WA со сниженным водопоглощением, например, применить затирку GF – более подробная информация приведена в главе 12. Расшивка швов облицовочных элементов, расширительные швы.** В помещениях с высокой относительной влажностью воздуха необходимо обеспечить хорошую циркуляцию воздуха и хорошее

проветривание, для того, чтобы избежать поглощения воды пористым черепком, что может привести к потемнению облицовочного черепка.

Керамические глазурованные облицовочные элементы с низким водопоглощением (от 0,5% до 3%), соответствующие требованиям европейского стандарта EN 14411:2016 B1b GL, приложение H, пригодны для облицовки стен и потолков в помещениях, а также для отделки фасадов, подверженных влияниям климатических условий (морозостойкая плитка). **Весь ассортимент серии POOL, включая керамические фасонные элементы для бассейнов XP....., характеризуется водопоглощением ниже 1%, отличается морозостойкостью и поэтому изделия данной серии пригодны для облицовки открытых бассейнов.**

Для горизонтальных и вертикальных наружных поверхностей отлично подходят высокоспекаемые морозостойкие керамические элементы серий TAURUS и KENTAUR, с водопоглощением ниже 0,5%, выпускаемые в соответствии с европейским стандартом EN 14411:2016 B1a UGL и GL, приложение G. Имеют универсальное применение, при выборе отдельных элементов для конкретного приложения следует учитывать прочие критерии, например, противоскользящие свойства, износостойкость глазурованных элементов и т.д.

Название изделия и соответствующий стандарт всегда указываются на коробке изделия.

3.3 МОРОЗОСТОЙКОСТЬ



Для облицовки наружных элементов зданий необходимо применять морозостойкую керамическую плитку, которая является стойкой к длительному воздействию мороза и атмосферным влияниям. Морозостойкость тестируется с помощью заранее определенного количества циклов замораживания и размораживания, при условиях, специфицированных в стандарте EN ISO 10545-12. Низкое водопоглощение является наилучшей предпосылкой для совершенной морозостойкости. Облицовочные элементы с пористым черепком не являются морозостойкими и предназначены исключительно для применения в помещениях. Для наружного применения (облицовка стен и полов) рекомендуем применять высокоспекаемую неглазурованную или глазурованную плитку группы B1a согласно стандарту EN 14411:2016.

Керамические облицовочные элементы производства компании «LASSELSBERGER, s.r.o.», имеющие водопоглощение ниже или равным 3% и высокоспекаемые облицовочные элементы с водопоглощением ниже 0,5% останутся неповрежденными и при температурах ниже -30 °C и при большем количестве циклов чем 100, как требуется стандартом EN ISO 10545-12.

Указанные облицовочные элементы с плотным черепком и высокоспекаемые облицовочные элементы подходят для применения в помещениях с высокой влажностью или для оформления поверхностей, подвергающихся влиянию атмосферных воздействий, включая мороз. **Для горизонтальных морозостойких поверхностей на террасах и балконах необходимо применять высокоспекаемые керамические облицовочные элементы TAURUS и KENTAUR (EN 14411:2016 B1a).** Для оформления фасадов зданий, а также облицовки стен холодильных и морозильных камер пригодна глазурованная плитка ColorTWO (EN 14411:2016 B1b).

При укладке морозостойких облицовочных элементов важнейшую роль играет качество основания, выбор клеящих и затирочных масс, главное назначение которых – препятствовать проникновению влаги под плитку, в частности, на горизонтальных поверхностях, фасадах и по краям облицованных поверхностей. Не менее важно соблюдение рекомендуемых системных решений и методик укладки (см. глава 5 Инструкции по укладке облицовочных элементов – 5.3.1. Облицовочные работы на балконах с использованием морозостойких материалов).

Каждое изделие, у которого компания «LASSELSBERGER, s.r.o.» гарантирует морозостойкость, в каталоге обозначено символом морозостойкости.



3.4 ПРОЧНОСТЬ

Данное свойство определяет способность напольной плитки без разрушения сопротивляться механической нагрузке, возникающей, например, при движении автокаров с высоким подъемом вил. Более прочной является напольная плитка малого размера и большей толщины, чем плитка большого размера и малой толщины. Для стандартного применения в жилых помещениях, санитарно-гигиенических помещениях, административных зданиях и т.д. желательно применять плитку толщиной от 8 до 10 мм. Напольную плитку стандартной толщины можно подвергать нагрузке, передаваемой пневматиками легковых автомобилей (например, в автосалонах). Для полов, подвергаемых более интенсивным нагрузкам, например, в цехах или мастерских, предназначена напольная плитка толщиной 15 мм. Для полов, подвергаемых нагрузкам, которые передаются через полные резиновые колеса автокаров с высоким подъемом вил или через полиамидные колеса, подходит промышленная напольная плитка TAURUS INDUSTRIAL и глазурованная высокоспекаемая плитка ROCK INDUSTRIAL с увеличенной толщиной 15 мм, которая характеризуется высокой прочностью (усилие излома в момент разрушения облицовочных элементов достигает значения 5 500 Н ($\div$ 550 кгс), см. данные в таблице 3. Для полов, подвергаемых нагрузкам, которые передаются через металлические колеса без резинового слоя необходимо воспользоваться промышленной некерамической напольной плиткой, см. Таблицу 1 и 2.

Для укладки на прокладки решающей является информация об усилии излома керамической напольной плитки. В ходе измерения усилия излома напольная плитка закрепляется к основанию подобным образом, как при укладке на прокладки. Испытание проводится путем постепенного приложения нагрузки к центру отдельной плитки, которая по краям размещена на цилиндрических призмах. Нагрузка прилагается сверху с помощью аналогичной цилиндрической призмы. Усилие излома в момент разрушения напольной плитки достигает

5 500 Н ($\div$ 550 кгс) у плитки размером 20 x 20 см при толщине 15 мм, см. Таблицу 3.

Прочность керамических облицовочных элементов RAKO существенно превышает требуемую стандартами прочность на изгиб. Фактическая прочность настенной плитки составляет не менее 20 Н/мм² (МПа), требуемое значение составляет не менее 15 Н/мм² (МПа). Прочность на изгиб напольной плитки с плотным черепком и высокоспекаемой плитки KENTAUR и TAURUS составляет не менее 35 Н/мм² (35 МПа) или 40 Н/мм² (МПа), т.е. прочность существенно превышает требования стандартов. Согласно стандартам прочность на изгиб должна составлять не менее 30 или 35 Н/мм² (МПа), см. Техническую информацию в каталоге RAKO HOME и RAKO OBJECT.

Расчет прочности на изгиб (Н/мм², МПа) согласно EN ISO 10545-4

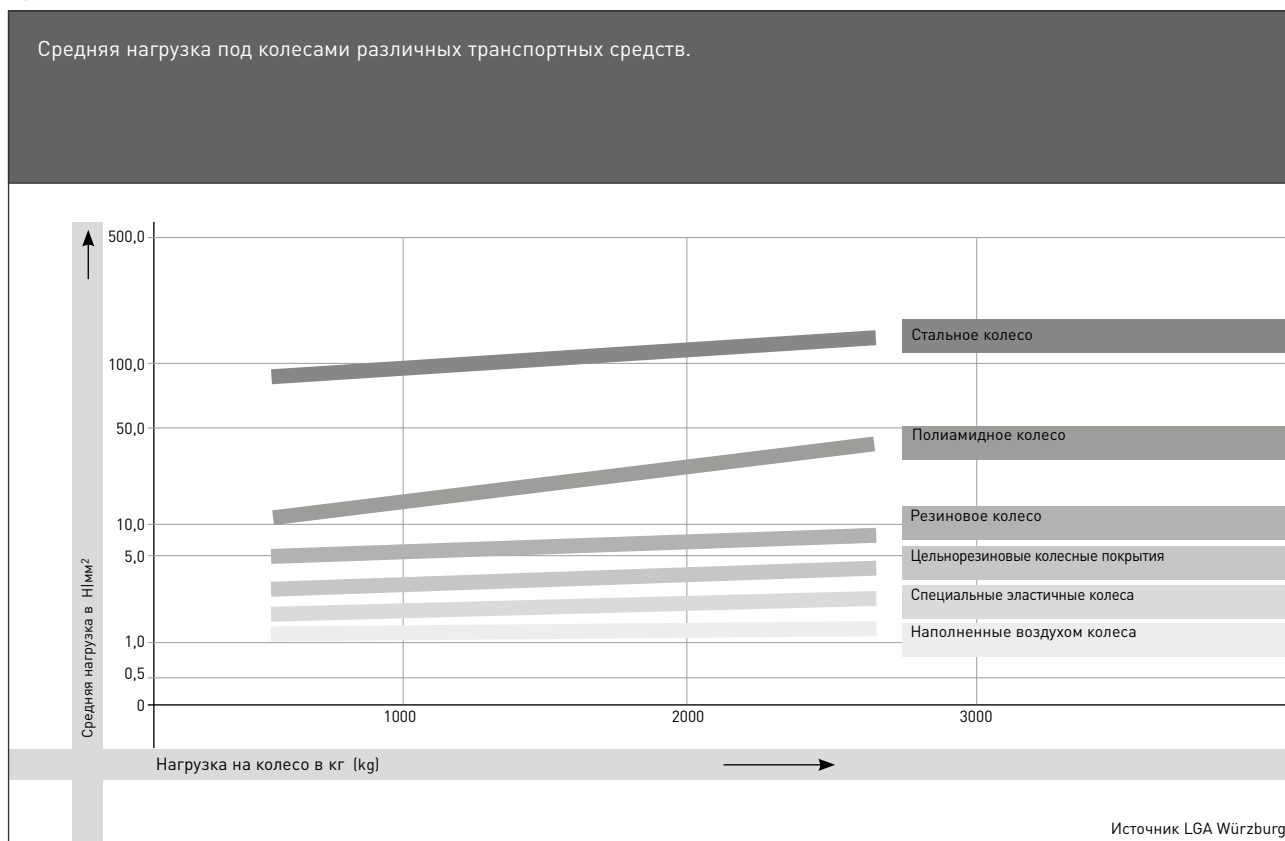
$$R = \frac{3 \times F \times L}{2 \times b \times h^2}$$

Расчет прочности на излом (Н) согласно EN ISO 10545-4

$$S = \frac{F \times L}{b}$$

F = усилие излома в Н, **L** = расстояние между призмами в мм, **b** = ширина в мм, **h** = толщина в мм,
R = прочность на изгиб в Н/мм²

Tab. 1



Tab. 2

Рекомендации по применению напольной плитки в условиях высокой нагрузки (рекомендации согласно немецкому стандарту FDF 2005)			
Класс нагрузки	Возможное применение	Усилие на излом в момент разрушения напольной плитки (Н)	Нагрузка (Н/мм²)
1	квартиры, ванные комнаты	ниже 1500	-
2	магазины, офисы, выставки	1 500–3 000	до 2
3	магазины, промышленные помещения, склады	3 000–5 000	2–6
4	промышленные помещения (перемещение автокаров с колесами из вулколлана или полиамида)	5 000–8 000	6–20
5	Промышленные помещения (перемещение автокаров с колесами из полиамида или с металлическими колесами)	более 8000	более 20

Tab. 3

	Формат см	Толщина см	Прочность на излом N	
Taurus	14,8 x 14,8	0,9	2 000	Прочность на излом Толщина Интервал
	19,8 x 19,8	0,9	1 900	
	19,8 x 19,8	1,5	5 500	
	29,8 x 29,8	0,9	1 700	
	29,8 x 29,8	1,5	5 000	
	59,8 x 59,8	1,0	3 000	
Rock Industrial	29,8 x 59,8	1,5	3 000	
Note: At these values the tile is broken by bending stress.				

3.5 СТОЙКОСТЬ К ИСТИРАНИЮ ГЛАЗУРИ – ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ (PEI)

PEI

Устойчивость к абразивному износу (износоустойчивость) представляет собой способность глазурованной плитки не подвергаться влиянию абразивной смеси. Глазурованная плитка делится на несколько классов устойчивости. Классы устойчивости, согласно EN ISO 10545-7 определяются при мокром испытании «PEI». С помощью литого кремнезема, стальных шариков и воды в условиях цилиндрического трения между диском и поверхностью вызывается искусственное истирание. Тестируемая плитка, в зависимости от количества оборотов, совершенных до начала повреждения профиля, разбивается на группы от PEI 1 до PEI 5.

• Класс износостойкости PEI 1

Глазурованная керамическая напольная плитка, предназначенная для хождения в обуви с мягкой подошвой, с низкой интенсивностью нагрузки, без присутствия абразивного загрязнения. Данная плитка пригодна для применения в ванных комнатах, спальнях и иных помещениях в квартирах (кроме коридоров и террас), где имеется риск загрязнения с улицы.

• Класс износостойкости PEI 2

Глазурованная керамическая напольная плитка, предназначенная для хождения в нормальной обуви, с низкой интенсивностью нагрузки, с незначительным абразивным загрязнением. Применение в ванных комнатах и квартирах, кроме вестибюлей, коридоров и подобных помещений с большей интенсивностью нагрузки и риском загрязнения с улицы.

• Класс износостойкости PEI 3

Глазурованная керамическая напольная плитка, предназначенная для хождения в нормальной обуви, со средней интенсивностью нагрузки, с незначительным абразивным загрязнением. Применение в любых помещениях квартир, в семейных коттеджах, в ванных комнатах гостиниц.

• Класс износостойкости PEI 4

Глазурованная керамическая напольная плитка, подвергаемая более интенсивной нагрузке, при существенной интенсивности хождения в нормальной обуви, при повышенном загрязнении. Применение для выставочных, коммерческих, офисных помещений.

• Класс износостойкости PEI 5

Глазурованная керамическая напольная плитка, подвергаемая интенсивному загрязнению, при высокой интенсивности хождения и высокой нагрузке истиранием. Применение в магазинах, ресторанах, возле пультов и стоек, в гаражах, на вокзалах и в аэропортах.

Напольную плитку с более высоким классом износостойкости можно применить и там, где требуется более низкий класс износостойкости (например, напольную плитку, относящуюся к 5 классу износостойкости, можно применить там, где требуется как минимум 3 класс – квартиры, жилые коттеджи).

Практическое применение напольной плитки для оформления помещений, в которых предполагается высокая посещаемость, рекомендуем заранее консультироваться с производителем. Как показывает практика, даже при применении материалов с наиболее высокой износостойкостью полезно у входа в магазины и рестораны располагать коврики или решетки, так как их применение существенно продлевает срок службы плитки, уменьшает общее количество грязи и пыли, попадающей в помещение магазина или ресторана.

Информация об износостойкости глазурованной напольной плитки, производимой компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.», для каждого конкретного исполнения указана в проспектах, а именно указывается символ износостойкости и класс износостойкости, например, **PEI 4**, также данная информация приведена на сайте **www.rako.eu** в описании конкретных изделий.

3.6 СТОЙКОСТЬ К ГЛУБИННОМУ ИЗНОСУ НЕГЛАЗУРОВАННОЙ НАПОЛЬНОЙ ПЛИТКИ – ИСТИРАЕМОСТЬ



Устойчивость к глубокому абразивному истиранию является свойством неглазурованной плитки при определенных условиях сопротивляться воздействию абразивных частиц. Принципом испытания является определение объема стертой поверхности лицевой стороны плитки, вызванного абразивным воздействием испытательного приспособления, при проведении в условиях, определенных стандартом EN ISO 10545-6. Потеря объема согласно требованиям стандарта не должна превышать 175 мм³. Высокоспекаемая неглазурованная напольная плитка имеет отличные показатели по стойкости к глубинному истиранию, потеря объема составляет лишь 135 мм³, плитка по данному показателю практически не имеет каких-либо ограничений.

Рекомендуем применять напольную плитку серии TAURUS для оформления поверхностей с предполагаемой высокой нагрузкой на плитку (вокзалы, подземные переходы, супермаркеты).



3.7 ПРОТИВОСКОЛЬЗЯЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛОВ

Речь идет об одном из наиболее важных свойств поверхности керамической плитки, которое определяет пригодность данного типа напольной плитки для конкретного помещения, с учетом необходимости обеспечения безопасности лиц. Требования, предъявляемые к противоскользящим характеристикам полов, определяются национальным законодательством, например, в Чешской Республике нормативными документами являются Инструкция № 268/2009 Сб. законов и стандарт ČSN 74 4505 «Полы – общие положения», для уточнения требований применяются стандарты по безопасности ASR A1.5/1, 2, которые можно рекомендовать для объектов по всей Европе (см. Таб. 4).

Противоскользящие свойства напольной плитки оцениваются с помощью методов, определенных в следующих стандартах:

- CEN/TS 16 165:2012 – Determination of slip resistance of pedestrian surfaces – Methods of evaluation; Определение противоскользящих характеристик
- DIN 51 097 – Определение противоскользящих характеристик для мокрых полов в помещениях для хождения босиком
- DIN 51 130:2014-02 – Определение противоскользящих характеристик для рабочих помещений и помещений с повышенным риском поскользнуться
- ČSN 725191 – Определение противоскользящих характеристик
- ASR A1.5/1, 2 – Стандарт по безопасности

Согласно ČSN 72 5191, ASR A1.5/1, 2 и DIN 51 130:2014-02 напольная плитка разделена на группы с обозначениями от R9 до R13, в зависимости от угла скольжения для общественных объектов.

Наряду с более высокими требованиями, предъявляемыми к противоскользящим характеристикам, часто предъявляются требования к способности рельефной поверхности плитки вместить в углубления рельефа определенное количество жидкости, разлитой на пол (чаще всего такое требование предъявляется на предприятиях по переработке жиров и т.д.). Стандарт DIN 51 130:2014-02, в зависимости от вида и высоты рельефа, определяет объем пространства внутри текстуры пола в виде показателя «V», значения которого определяются по специальной таблице (например, V4). Ниже в таблице приведен обзор значений противоскользящих характеристик напольной плитки коллекций RAKO HOME и RAKO OBJECT.

Таб. 4

Список требований к противоскользящему напольному покрытию					
Нормативный документ	Требуемое значение	Страна	Область применения	Значения и маркировка LASSELSBERGER, s.r.o.	
Инструкция № 268/2009 Сб. законов «О технических требованиях, предъявляемых к зданиям и сооружениям» ČSN 74 4505 «Полы. Общие положения»	Коэффициент трения скольжения $\mu \geq 0,3$	Чехия	Полы жилых и нежилых помещений	Вся напольная плитка, производимая компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.»	$\mu \geq 0,3$
Инструкция № 268/2009 Сб. законов «О технических требованиях, предъявляемых к зданиям и сооружениям» ČSN 74 4505 «Полы. Общие положения»	Коэффициент трения скольжения $\mu \geq 0,5$	Чехия	Полы общественных зданий	Напольная плитка, обозначенная знаками, см. каталог RAKO HOME, RAKO OBJECT 	$\mu \geq 0,5$
Инструкция № 398/2009 Сб. законов «Об общих технических требованиях по обеспечению безбарьерного пользования зданиями и сооружениями» ČSN 73 4130 «Лестницы и наклонные платформы»	Для лестниц: коэффициент трения скольжения на поверхности, предназначенной для хождения $\mu \geq 0,5$, на передней грани ступени до расстояния 4 см от грани $\mu \geq 0,6$. Для пандусов: коэффициент трения скольжения $\mu \geq 0,5 + \tan \alpha$	Чехия	лестницы и пандусы для лиц с ограниченными возможностями	Напольная плитка, обозначенная знаками, см. каталог RAKO HOME, RAKO OBJECT 	$\mu \geq 0,6$
EN 13451-1 «Плавательные бассейны» ASR A1.5/1, 2 Стандарт по безопасности, Германия DIN 51 097	Угол скольжения $> 12^\circ$	ЕС, Чехия	Раздевалки, коридоры для хождения босиком	Напольная плитка, обозначенная знаком 	A (12°)
	Угол скольжения $> 18^\circ$	ЕС, Чехия	Общие душевые, бортики бассейнов, мелководные бассейны, лестницы	Напольная плитка, обозначенная знаком 	B (18°)
	Угол скольжения $> 24^\circ$	ЕС, Чехия	Стартовые блоки, ступеньки в воду, наклонные края бассейнов	Напольная плитка, обозначенная знаком 	C (24°)
ASR A1.5/1, 2 Стандарт по безопасности, Германия DIN 51 130:2014-02	Угол скольжения от 6 до 35°	Германия, ЕС, рекомендовано для Чехии	Полы общественных зданий	Напольная плитка, обозначенная знаком, см. каталог RAKO HOME, RAKO OBJECT 	R9-R13

Методики оценки противоскользящих характеристик керамической напольной плитки описаны в Технической спецификации CEN/TS 16 165 и чешском стандарте ČSN 72 5191, имеется несколько возможностей для оценки противоскользящих характеристик напольной плитки:

- Определение коэффициента трения поверхности напольной плитки согласно инструкции Министерства местного развития № 268/2009 Сб. законов и стандарту ČSN 74 4505 – «Полы»;
- Определение угла скольжения и скользящих свойств для мокрых поверхностей, на которые наступают босой ногой, согласно стандарту DIN 51 097 и определение угла скольжения и скользящих свойств для рабочих помещений и помещений с повышенным риском поскользнуться согласно стандарту DIN 51 130:2014-02;
- Определение противоскольжения методом отклонения маятника. Данный метод применяется преимущественно в англосаксонских странах, позволяет с высокой точностью проводить измерения непосредственно на стройплощадке.

Все методы оценки противоскользящих характеристик имеют одинаковую действенность, однако их применение на практике зависит от типа испытуемого материала и условий измерений.

К п. а) При измерении коэффициента трения по сути речь идет об измерении коэффициента трения между испытуемой плиткой и стандартными типами резиновых материалов. Определение коэффициента трения выполняется для сухих и мокрых поверхностей. Данная методика, описанная в стандарте ČSN 74 4505, применяется главным образом в Чешской Республике и странах Центральной и Южной Европы. **Для горизонтальных полов в квартирах в стандарте указано, что коэффициент трения должен составлять не менее 0,3. Для общественных зданий коэффициент трения должен составлять не менее 0,5.** Для данных целей необходимо выбирать напольную плитку с гарантированными противоскользящими свойствами, которые в каталоге обозначены соответствующими знаками, а значения противоскользящих характеристик приведены в таблицах ниже.

К п. б) Также используются методы измерения угла скольжения согласно CEN/TS 16 165, ČSN 72 5191, DIN 51 097 и DIN 51 130:2014-02, когда противоскользящие характеристики напольной плитки определяются по углу скольжения на наклонной плоскости, по которой перемещается испытатель. Наклонная плоскость с испытуемой плиткой заданного размера наклоняется со скоростью 1° в секунду вплоть до угла скольжения, когда испытатель почувствует себя неуверенно, стараясь имитировать хождение, и скользит. Субъективность оценки ограничивается неоднократным повторением эксперимента, определение выполняют 2 независимых испытателя, для которых определены коррекционные коэффициенты путем применения калиброванной плитки. Существенным преимуществом определения противоскользящих характеристик данным методом является возможность оценки напольной плитки с глубоким рельефом и систематическое **отнесение напольной плитки к отдельным, точно определенным пользовательским группам по установленному углу скольжения**, данные группы применяются главным образом в Германии и других странах Западной Европы (ASR A1.5/1, 2 Технические правила для полов – см. таблицы ниже и **каталог RAKO OBJECT**).



Для полов производственных помещений с учетом требований ASR A1.5/1, 2, DIN 51 130:2014-02 и ČSN 72 5191 рекомендуется применение противоскользящей плитки в следующих случаях:

Угол скольжения	Маркировка	Применение
6–10°	R9	Внутренние помещения и помещения для отдыха, буфеты, офисы, коридоры учреждений, школ, административных зданий, больниц
10–19°	R10	Склады, небольшие кухни, санитарно-гигиенические помещения
19–27°	R11	Школьные кухни, моющие линии, прачечные, входы и наружные лестницы
27–35°	R12	Кухни общепита, ремонтные ямы, молочные цеха
přes 35°	R13	Жироперерабатывающие заводы, кожевенные заводы, бойни

Требования, предъявляемые к противоскользящим характеристикам пола, определены национальными инструкциями и стандартами, см. Таблица 2. Пол должен быть ровным, обладать требуемыми противоскользящими характеристиками, должен быть обеспечен надлежащий уход за поверхностью пола. Основным требованием, предъявляемым к полам общественных зданий инструкцией № 68/2009 Сб. законов и стандартом ČSN 74 4505, является коэффициент трения не ниже 0,5. В случаях, когда поверхность пола может быть мокрой, например, вестибюль, далее части, не защищенные крышей (террасы, балконы, лестницы), бортики бассейнов, душевые, ванные комнаты, требуемыми противоскользящими характеристиками плитка должна обладать и в мокром состоянии. Для более широкого выбора противоскользящих характеристик для общественных зданий рекомендуем пользоваться документом ASR A1.5/1, 2 «Технические правила для полов производственных помещений с опасностью поскользнуться», который также приведен в каталоге RAKO OBJECT.



Для полов, по которым ходят босиком, с учетом требований CEN/TS 16 165:2012, EN 13451-1, DIN 51097 и ČSN 72 5191 определены классы по противоскользящим характеристикам для определенных областей применения:

Угол скольжения	Маркировка	Применение
> 12°	A	Преимущественно сухие лестницы, раздевалки, гардеробные, дно бассейнов с глубиной от 80 до 135 см, сухие сауны
> 18°	B	Общественные душевые, галереи бассейнов, детские бассейны, лестницы, дно бассейнов глубиной до 80 см, дно бассейнов с уклоном до 8° и глубиной до 135 см, парные
> 24°	C	Лестницы под водой, наклонные края бассейнов, стартовые блоки, дна бассейнов с уклоном свыше 8° и глубиной до 135 см, горизонтальные площадки спиральных спусков

В каталоге изделий программы для бассейнов – серия POOL – изделия в зависимости от противоскользящих характеристик разделены на группы: > 12° A, > 18° B и > 24° C, для условий хождения босой ногой в общественных душевых и общественных бассейнах, требования стандарта

EN 13451-1 также должны быть соблюдены, исходя из практического опыта, рекомендуем перед выбором материалов проконсультироваться со специалистами проектной группы.

Наряду с более высокими требованиями, предъявляемыми к противоскользящим характеристикам, в инструкции ASR A1.5/1, 2 определены требования к способности рельефной поверхности плитки вместить в углубления рельефа определенное количество жидкости, разлитой на пол (чаще всего такое требование предъявляется для предприятий пищевой промышленности и общепита). Стандарт DIN 51 130:2014-02, в зависимости от вида и высоты рельефа, определяет объем пространства внутри текстуры пола в см³ на 1 дм² пола, в виде показателя «V», значения которого определяются по специальной таблице (например, V4), см. таблицу.

Минимальный объем пространства внутри текстуры пола в см³/дм²	Обозначение
> 4	V4
> 6	V6
> 8	V8
> 10	V10

Противоскользящие свойства керамической напольной плитки
RAKO OBJECT в соответствии с CEN/TS 16 165:2012 (CSN 72 5191)

Программа Серия	коэффициент трения		DIN 51 130:2014-02		DIN 51 097
	μ в сухом состоянии	μ в мокром состоянии	R	V (cm ³ /m ²)	(A, B, C)
OBJECT 2018 TAURUS					
Поверхность S 5 x 5 cm	≥0,7	≥0,6	R10	—	B
Поверхность S 10 x 10 cm	≥0,7	≥0,6	R10	—	B
Поверхность S 15 x 15 cm	≥0,7	≥0,6	R10	—	A
Поверхность S 20 x 20 cm	≥0,6	≥0,5	R10	—	A
Поверхность S ≥ 30 x 30 cm	≥0,6	≥0,5	R9	—	A
Поверхность S ≥ 30 x 30 cm Porfyr	≥0,6	≥0,6	R10	—	A
Поверхность SB	≥0,7	≥0,6	R10	—	A
Поверхность SR1	≥0,7	≥0,6	R11	V4	B
Поверхность SR2	≥0,7	≥0,6	R12	V4	B
Поверхность SR3	≥0,7	≥0,6	R12	—	B
Поверхность SR4	≥0,7	≥0,6	R12	V4	C
Поверхность SR7	≥0,7	≥0,6	R11	—	B
Поверхность SR20	≥0,7	≥0,6	R13	V8	C
Поверхность SRM	≥0,6	≥0,6	R11	—	B
Поверхность SRU	≥0,7	≥0,6	R10	—	B
Ступень Taurus Granit, Porfyr	≥0,6	≥0,6	R10	—	A
Ступень Taurus Color	≥0,6	≥0,6	R9	—	A
Ступень с облегчением SR7	≥0,7	≥0,6	R11	—	B
Поверхность SL	≥0,5	≥0,3	—	—	—
Плитка для слабовидящих или слепых*	≥0,7	≥0,6	R11	—	A
ColorTWO a POOL					
Поверхность противоскол. рельефная (GRS...)	≥0,6	≥0,5	R10	—	B
Поверхность противоскол. рельефная (GRN...)	≥0,6	≥0,5	R10	—	B
Поверхность противоскол. рельефная (GAF...)	≥0,6	≥0,5	R10	—	B
Ступень POOL XPC55005	≥0,7	≥0,6	—	—	C
Переливная грань POOL XPP56005	≥ 0,7	≥0,6	—	—	C
Выпускной канал POOL XPx58023	≥0,7	≥0,6	—	—	C
Поверхность матовая (GAA...)	≥0,5	≥0,3	—	—	—
Мозаика матовая 5 x 5 cm	≥0,5	≥0,5	—	—	—
Мозаика матовая 2,5 x 2,5 cm	≥0,5	≥0,5	—	—	—
Поверхность противоскол. рельефная (GRH...)	≥0,7	≥0,5	—	—	C

“V4” – свободное пространство на рельефной поверхности (4 см³/дм²)

*Предназначаются для направляющих и предупредительных полос для невидящих

Противоскользящий характер плитки предъявляет повышенные требования к очистке

Противоскользящие свойства керамической напольной плитки **RAKO HOME в соответствии с CEN/TS 16 165:2012 (CSN 72 5191)**

Программа Серия	коэффициент трения		DIN 51 130:2014-02	DIN 51 097
	μ в сухом состоянии	μ в мокром состоянии		
Полы 2018			R	[A, B, C]
Alba (DAR...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Alba (DDM06...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Alba (DDPSE...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Alba полуполированный (DAP...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Base (DAK...)	≥0,5	≥0,3	R9	A
Base (DAR...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Base (DDM06...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Board (DAK...)	≥0,6	≥0,5	R9	A
Board (DDM06..., DDPSE...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Cemento (DAK...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Cemento (DAR..., DDM06...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Cemento (DDPSE...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Cemento (DAG...)	≥0,7	≥0,6	R11	C
Clay	≥0,6	≥0,5	R9	-
Clay (DDM06...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Como (DAR3B..., DDP3B...)	≥0,6	≥0,5	R9	A
Como (DDM05...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Concept	≥0,6	≥0,5	R9	-
Defile (DAA...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Defile (DDM06...)	≥0,7	≥0,6	R10	B
Era	≥0,6	≥0,5	R9	A
Era (DDM05...)	≥0,7	≥0,6	R10	B
Extra	≥0,6	≥0,5	R9	A
Extra (DAR12..., DDM06...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Faro	≥0,6	≥0,5	R9	A
Faro (DDM06...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Fashion	≥0,6	≥0,5	R9	A
Fashion (DDMBG...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Form (DAA..., DAR...), ((DDP3B...)	≥0,6	≥0,5	R9	A
Form (DDM05..., DDR05...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Garda	≥0,6	≥0,5	R9	A
Geo	≥0,7	≥0,5	R10	A
Geo (DDP44...)	≥0,7	≥0,6	R10	B
Golem	≥0,6	≥0,3	R9	-
Kaamos (DAA..., DAK...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Kaamos (DAK12..., DDM06...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Pebbles	≥0,7	≥0,6	R10	B
Pietra	≥0,6	≥0,5	R10	A
Pietra (DDPSE...)	≥0,7	≥0,6	R10	B
Random (DAK...)	≥0,6	≥0,5	R9	A
Random (DDM06...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Rock (DAA..., DAK..., DDVSE...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Rock (DAK12..., DAK1D..., DDM06..., DDP34...)	≥0,7	≥0,6	R10	B
Rock полуполированный (DAP...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Samba	≥0,6	≥0,5	R9	A
Sandstone Plus	≥0,6	≥0,5	R9	A
Sandstone Plus (DDM06...)	≥0,7	≥0,6	R10	B
Sandstone Plus полуполированный (DAP...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Sandy (DAK...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Sandy (DAR..., DDPSE...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Sidney	≥0,6	≥0,4	R9	-
Siena	≥0,6	≥0,4	R9	-
Siena (DDP44...)	≥0,6	≥0,5	R9	A
Spirit	≥0,6	≥0,4	R9	-
Stones (DAK...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Stones (DAR..., DD...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Stones Lappato (DAP...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Stones (DAG...)	≥0,7	≥0,6	R11	C
Travertin	≥0,6	≥0,5	R10	A
Trend	≥0,6	≥0,5	R9	A
Trend (DAK12..., DDM06..., DDM0U...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Trend (DDPSE...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Unistone (DAA..., DAK...)	≥0,6	≥0,5	R9	-
Unistone (DAR..., DDP...)	≥0,6	≥0,5	R10	A
Unistone (DAR12..., DAR1D..., DDM0...)	≥0,6	≥0,5	R10	B
Via	≥0,6	≥0,5	R9	A
Via (DDM05...)	≥0,7	≥0,6	R10	B

Список противоскользящих характеристик также приведен на www.rako.eu в разделе «Скачать» – «Сертификаты».

Противоскользящие характеристики фасонных изделий для оформления балконов и лестниц соответствуют уровню противоскользящих характеристик базовой напольной плитки данной серии

Требования, предъявляемые к противоскользящим свойствам полов, определены в национальном законодательстве, см. таблица 1. Полы должны быть ровными, с требуемыми противоскользящими характеристиками. Полам должен обеспечиваться надлежащий уход. Для полов общественных помещений в Постановлении № 268/2009 Сб. законов и в стандарте ČSN 74 4505 в качестве базового требования приведен коэффициент трения не менее 0,5. В случае, когда полы не защищены от влияния

0	Основные рабочие помещения		9.5	Перерабатывающие кухни, точки быстрого питания, буфеты	R12
0.1	Входы внутри здания **)	R9	9.6	Кухни и столовые с размораживанием и подогревом продуктов	R10
0.2	Входы снаружи здания	R11 или R10 V4	9.7	Кухни кафе и чайных, станционные кухни	R10
0.3	Внутренние лестницы ***)	R9	9.8	Умывальные	
0.4	Внутренние лестницы	R11 или R10 V4	9.8.1	Умывальные для 9.1., 9.4., 9.5.	R12 V4
0.5	Наклонные ramпы в помещениях,	выше,например, для инвалидов чем на соседних участках	9.8.2	Умывальные для 9.2.	R11
			9.8.3	Умывальные для 9.3.	R12
			9.9	Столовые, предприятия общественного питания, буфеты предприятий, включая вспомогательные и обслуживающие коридоры	R9
0.6	Санитарно-гигиенические помещения		10	Цеха охлаждения и заморозки продуктов	
0.6.1	Туалеты	R9	10.1	Для неупакованного товара	R12
0.6.2	Умывальные комнаты и раздевалки	R10	10.2	Для упакованного товара	R11
0.7	Помещения для отдыха, буфеты	R9	11.	Магазины	
0.8	Помещения скорой помощи	R9	11.1	Прием мясного товара	
1	Производство маргарина, пищевых жиров и растительных масел		11.1.1	Для неупакованного товара	R11
1.1	Расплавленные жиры	R13 V6	11.1.2	Для упакованного товара	R10
1.2	Очистка пищевых растительных масел	R13 V4	11.2	Прием рыбного товара	R11
1.3	Производство и упаковка маргарина	R12	11.3	Вспомогательные коридоры для мясных и колбасных отделов	
1.4	Производство, упаковка пищевых жиров, разлив пищевых растительных масел	R12	11.3.1	Для неупакованного товара	R11
2	Переработка молока, производство сыра		11.3.2	Для упакованного товара	R10
2.1	Переработка свежего молока, включая производство масла	R12	11.4	Манипуляционная поверхность для хлеба, хлебобулочных изделий, неупакованного товара	R10
2.2	Производство, хранение и упаковка сыров	R11	11.5	Обслуживающие места магазинов отделов	
2.3	Производство мороженого	R12		молокопродуктов, деликатесов, в т.ч. неупакованного товара	R10
3	Производство шоколада и конфет		11.6	Вспомогательные коридоры для рыбных отделов	
3.1	Сахарозаводы	R12	11.6.1	Для неупакованного товара	R12
3.2	Производство какао	R12	11.6.2	Для упакованного товара	R11
3.3	Производство сыря	R11	11.7	Места обслуживания за исключением п.11.3. – 11.6.	R9
3.4	Производство плиточного, формового шоколада и шоколадных конфет	R11	11.8	Цеха по разделке мяса	
4	Производство хлебобулочных изделий (хлебозаводы, кондитерские, производство изделий с длительным сроком хранения)		11.8.1	Для переработки мяса, за исключением п.5.	R12 V8
4.1	Производство теста	R11	11.8.2	Для переработки мяса, за исключением п.5.	R11
4.2	Производство с преимущественной переработкой жиров или жидкости	R12	11.9	Помещения цветочных магазинов отделов по оформлению букетов	R11
4.3	Умывальные помещения	R12 V4	11.10	Магазины, оснащенные печами	
5	Убой скота и переработка мяса		11.10.1	Для производства хлеба и хлебобулочных изделий	R11
5.1	Бойни	R13 V10	11.10.2	Для подогрева полуфабрикатов хлебных и хлебобулочных изделий	R10
5.2	Переработка внутренностей	R13 V10	11.11	Места продаж со встроенными жаровнями или грилем	R12 V4
5.3	Разделка мяса	R13 V8	11.12	Места продаж, помещения для покупателей	R9
5.4	Производство копченостей	R13 V8	11.13	Помещения по подготовке продуктов для магазинов самообслуживания	
5.5	Отделение варено-копченых колбас и мяса	R13 V8	11.14	Регистрационные кассы и помещения для упаковки	R9
5.6	Отделение сырых копченостей	R13 V6	11.15	Наружные места продаж	R11 или R10 V4
5.7	Сушка колбас	R12	12	Помещения медицинской службы	
5.8	Коптильный цех	R12	12.1	Дезинфекционные помещения	R11
5.9	Засолочный цех	R12	12.2	Места для предварительной очистки перед стерилизацией	R10
5.10	Переработка птицы	R12 V6	12.3	Фекальные помещения, помойные помещения, мусорные помещения по удалению медицинских отходов	R10
5.11	Цех нарезки и упаковки	R12	12.4	Залы для проведения вскрытий (прозекторские, морги)	R10
5.12	Производственные помещения с участком для продажи	R12 V8 ****)	12.5	Помещения медицинских курортов санаториев, гидротерапия	R11
6	Переработка рыбы, производство деликатесов		12.6	Умывальные помещения операционных залов, залов для наложения гипса	R10
6.1	Переработка рыбы	R13 V10	12.7	Гигиенические помещения, станционные умывальные	R10
6.2	Производство деликатесов	R13 V6	12.8	Помещения для принятия лечебных ванны, гидротерапии	R9
6.3	Производство майонеза	R13 V4	12.9	Операционные помещения	
7.	Переработка овощей		12.10	Медицинские пункты с больничными помещениями и коридорами	R9
7.1	Производство квашеной капусты	R13 V6	12.11	Приемные, амбулаторные клиники	R9
7.2	Производство овощных консервов	R13 V6	12.12	Аптеки	R9
7.3	Стерилизационный цех	R11	12.13	Лаборатории	R9
7.4	Цех подготовки овощей к переработке	R12 V4	12.14	Парикмахерские салоны	R9
8	Производство продуктов и напитков в помещениях с повышенной влажностью (если не указано отдельно)		13	Прачечные	
8.1	Подвалы для хранения, подвалы для квашения	R10	13.1	Прачечные, оснащенные стиральными машинами с вращающимися барабанами или вибрационными стиральными машинами	R9
8.2	Разлив напитков, производство фруктовых соков	R11	13.2	Помещения со стиральными машинами, из которых белье вынимается без отжима	R11
9	Кухни и столовые		13.3	Помещения для гладильных прессов и гладильные	R9
9.1	Кхни в ресторанах и гостиницах	R12	14	Производство кормов	
9.2	Кухни заведений общепита (дома престарелых, школы, детские сады, санатории)	R11	14.1	Производство сухих кормов	R11
9.3	Кухни общественного питания в больницах, клиниках	R12	14.2	Производство кормов с использованием жира и воды	R11 V4
9.4	Больше кухни общественного питания при студенческих общежитиях, столовых, промышленные кухни	R12 V4			

атмосферных осадков (например: террасы, балконы, лоджии) требуемые противоскользящие характеристики должны достигаться и в мокром состоянии. Для правильного выбора противоскользящих характеристик полов в специфических условиях удобно пользоваться немецкими правилами безопасности ASR A1.5 для полов промышленных помещений и помещений с опасностью поскользнуться:

15	Производство кожаных и текстильных изделий		26	Пожарные станции	
15.1	Гидроузлы на кожевенном заводе	R13	26.1	Стоянки автомобилей	R12
15.2	Помещения со станками для удаления мяса	R13 V10	26.2	Помещения с оборудованием по уходу за шлангами	R12
15.3	Помещения для льняного упрочения кожи	R13 V10			
15.4	Помещения для производства уплотнителей, подвергающихся загрязнению маслами	R12	27	Помещения для ингаляций и лечения дыхательных путей	
15.5	Цех по окраске текстиля	R11	27.1	Подготовительное помещение	R10
			27.2	Кондиционное помещение	R10
			27.3	Тренировочный зал	R11
16	Лакировочные цеха		27.4	Пропускник	R10
16.1	Помещения мокрой шлифовки	R12 V10	27.5	Целевое помещение	R11
16.2	Порошковое нанесение красок	R11	27.6	Помещение с поддерживаемой температурой	R11
16.3	Лакокрасочные цеха	R10	27.7	Диспетчерская	R9
17	Керамическая промышленность		28	Школы и детские сады	
17.1	Мокрый помол	R11	28.1	Прихожие, коридоры, помещения для нахождения во время перерыва	R9
17.2	Смесители. Помещения для работы с такими веществами, как деготь, смола, графит, искусственные смолы	R11 V6	28.2	Учебные классы	R9
17.3	Штамповка (формовка). Помещения для работы с такими веществами, как деготь, смола, графит, искусственные смолы	R11 V6	28.3	Лестницы	R9
17.4	Литье	R12	28.4	Туалеты, умывальные комнаты	R10
17.5	Глазурование	R12	28.5	Учебные кухни в школах (см. также № 9)	R10
			28.6	Кухни в детских садах (см. также № 9)	R10
18	Переработка и обработка стекла и камня		28.7	Цеха для работы с древесиной	R10
18.1	Резка и шлифовка камня	R11	28.8	Специальные помещения для мастерских	R10
18.2	Формовка пустотелого и плоского стекла	R11	28.9	Школьный двор	R11 или R10 V4
18.3	Шлифовка пустотелого и плоского стекла	R11			
18.4	Производство изоляционного стекла. Работа с полуфабрикатами для приготовления сухих смесей и растворов	R11 V6	29	Финансовые учреждения	
18.5	Упаковка и экспедиция листового стекла. Работа с антиадгезивными веществами.	R11 V6	29.1	Помещения по приему населения	R9
18.6	Помещения с протравливающим и кислотным полировочным оборудованием для стекла.	R11			
19	Бетонные заводы		30	Эксплуатационные транспортные и пешеходные дороги	
19.1	Участки помещений очистки от бетона	R11	30.1	Тротуары	R11 или R10 V4
20	Склады		30.2	Платформы и пандусы	R11 или R10 V4
20.1	Склады масел и жиров	R12 V6	30.2.1	Зарытые	R12 или R11 V4
20.2	Склады для упакованных товаров	R10	30.2.2	Открытые	R12 или R11 V4
20.3	Открытые склады	R11 или R10 V4	30.3	Тротуары и пандусы (напр. для инвалидных колясок, грузовые транспортные соединения)	R12 или R11 V4
21	Химическая и термическая обработка железа и металлов		30.4	Участки для заправки	
21.1	Травление	R12	30.4.1	Закрытые участки для заправки	R11
21.2	Закалочные цеха	R12	30.4.2	НеЗакрытые участки для заправки	R12
21.3	Лаборатории	R11			
22	Обработка металла, металлообрабатывающие цеха		31	Стоянки	
22.1	Гальванизация	R12	31.1	Гаражи, высотные и подземные, без влияния погодных условий****)	R10
22.2	Обработка серого чугуна	R11 V4	31.2	Гаражи, высотные и подземные, с влиянием погодных условий	R11 или R10 V4
22.3	Помещения по механической обработке металлов (напр. токарные, фрезеровочные работы), штамповка, чеканка, вытяжка (трубы с повышенной концентрацией смазочных веществ)	R11 V4	31.3	Открытые стоянки	R11 или R10 V4
22.4	Части помещений для мытья, включающие паровую очистку	R12			
23	Цеха по ремонту транспортных средств		*)	Для полов, предназначенных для хождения босиком, помещений с повышенной влажностью - см. Информация «Напольные покрытия, предназначенные для хождения босиком».	
23.1	Цеха по уходу и ремонту	R11	**)	Входными пространствами согласно п.01 являются все помещения, в которые входят непосредственно с улицы и куда может проникать атмосферная влажность.	
23.2	Рабочие и испытательные ямы	R12 V4	***)	К лестницам согласно п. 0.3. относятся те, на которые не может проникать атмосферная влажность.	
23.3	Мойки	R11 V4	****)	В случае укладки однотипного напольного покрытия конкретно для входного пространства проводится анализ риска (учет процесса ухода за плиткой, рабочих процессов и попадания скользких веществ на пол) до V4.	
24	Цеха по ремонту самолетов		*****)	Пешеходные зоны, не подверженные риску скольжения вследствие воздействия атмосферного влияния (дождь или влага, принесенная с улицы).	
24.1	Ангары	R11			
24.2	Ремонтные цеха	R12			
24.3	Помещения для мойки	R11 V4			
25	Ликвидация сточных вод				
25.1	Помещения, оснащенные насосами	R12			
25.2	Помещения, предназначенные для отстойки загрязнений	R12			
25.3	Помещения, оснащенные водостоками с решетками	R12			
25.4	Помещения для обслуживающего персонала, рабочие и ремонтные помещения	R12			

4. Химические свойства



4.1 ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ СОГЛАСНО EN ISO 10545-13

Оценка химической стойкости выполняется согласно EN ISO 10545-13. Керамические облицовочные элементы подвергаются воздействию испытательных растворов, и в зависимости от результатов воздействия, определяемых визуально после определенного периода воздействия, разбиваются на нижеуказанные классы. Облицовочные элементы, производимые компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.», являются стойкими к воздействию химикатов, применяемых в домашнем хозяйстве, а также к воздействию средств для обработки воды в бассейнах, согласно EN ISO 10545-13. Некоторые облицовочные элементы с повышенной химической стойкостью, отнесенные к классу А, обозначаются знаком , являются стойкими к воздействию кислот и щелочей согласно EN ISO 10545-13, остальные облицовочные элементы, производимые компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.», обозначаются как: мин. В.

Растворы для испытаний на основе воды

- Средства домашней химии: раствор хлористого аммония 100 г/л; Соли для обработки воды в бассейнах: раствор хлористого натрия 20 г/л

Классы согласно EN 14411:2016:

- А/В/С*

Кислоты и щелочи

- Низкой концентрации (L)
 - а) раствор хлористоводородной кислоты 3 %
 - б) раствор лимонной кислоты 100 г/л
 - с) раствор гидроокиси калия 30 г/л
- Высокая концентрация (H)
 - а) раствор хлористоводородной кислоты 18 %
 - б) раствор молочной кислоты 5 %
 - с) раствор гидроокиси калия 100 г/л

Классы согласно EN 14411:2016:

- А/В/С*

*Класс А имеет наибольшую устойчивость, которая постепенно снижается к классу С.

4.2 СТОЙКОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ПЯТЕН СОГЛАСНО EN ISO 10545-14

Лицевая сторона облицовочных элементов подвергается воздействию образующих пятна веществ на протяжении определенного времени, далее проводится очистка лицевой поверхности определенными способами и визуальная оценка изменений. В зависимости от полученных результатов плитка делится на пять классов.

Пятнообразующие вещества, применяемые в ходе испытания

- масляный раствор окиси хрома, масляный раствор окиси железа, спиртовой раствор йода 13 г/л, оливковое масло

Чистка

- Чистящие средства: горячая вода (+55 °C), слабые чистящие средства (pH 6,5–7,5), сильные чистящие средства (pH 9–10)
- Растворяющие средства: раствор хлористоводородной кислоты 3 %, раствор гидроокиси калия 200 г/л, ацетон

Классы: 5/4/3/2/1*

* Класс 5 обладает наиболее высокой стойкостью к образованию пятен, класс 1 – наиболее низкой.

Некоторые виды изделий компании «LASSELSBERGER, s.r.o.», например, напольная плитка серий TAURUS, KENTAUR и POOL, имеет чрезвычайно высокую стойкость к воздействию химикатов (см. прилагаемую таблицу), а в сочетании с химически стойкими замазками и затирками данные изделия пригодны для облицовки стен и полов химических предприятий, в мастерских, где проводится зарядка аккумуляторов, на

молочных заводах, на заводах безалкогольных напитков, пивоваренных заводах и т. д. Для данных целей классическая укладка плитки на цемент и расшивка швов цементом является абсолютно неприменимой, необходимо применять химически стойкие материалы, например, эпоксидную пропитку, эпоксидный гидроизоляционный состав, эпоксидный клеящий состав и эпоксидные затирочные составы.

Облицовочная плитка с пористым черепком (с водопоглощением свыше 10 %) не пригодна для устройства химически стойких поверхностей в общественных зданиях и на промышленных предприятиях. Данные облицовочные материалы являются стойкими к воздействию стандартных химикатов, применяемых в домашнем хозяйстве и к воздействию нейтральных чистящих средств со слабым воздействием (без абразивного воздействия, с pH от 6,5 до 7,5). Для облицовки стен в специфических случаях (лаборатории, автомастерские, аккумуляторные цеха и т.д.) можно воспользоваться облицовочными элементами ColorTWO, обладающими высокой химической стойкостью. Декоративные элементы, оформленные золотом, платиной, перламутровыми и металлическими красками, не пригодны для применения в помещениях, подвергаемых химическим воздействиям, порядок ухода за декоративными элементами приведен в главе 14. Уход за настенной и напольной плиткой.

Химическая стойкость керамических облицовочных элементов RAKO

Класс изделия по EN 14411:2016	Примеры продукции RAKO	Стойкость к химикатам, Применяемым в домашнем хозяйстве		Стойкость к кислотам и щелочам с низкой концентрацией		Стойкость к кислотам и щелочам с высокой концентрацией		Стойкость к образованию пятен	
		ISO 10545-13	LB	ISO 10545-13	LB	ISO 10545-13	LB	ISO 10545-14	LB
BIII GL	ColorONE, облицовочные элементы RAKO HOME	мин. В	мин. А	декларация производителя	мин. В	декларация производителя	мин. В	3	3
BIIb GL	ColorTWO, прессованные элементы POOL	мин. В	мин. А	декларация производителя	мин. В	декларация производителя	мин. В	3	3
BIIa GL/UGL	Kentaur, Taurus	мин. В	мин. А	декларация производителя	мин. А	декларация производителя	В/А	мин. 3 для GL, не требуется для UGL	3
AIa	Элементы серии POOL, изготовленные методом экструзии	мин. В	мин. А	декларация производителя	мин. В	не требуется	мин. В	3	3

5. Санитарно-гигиенические характеристики

Продукция компании «LASSELSBERGER, s.r.o.» регулярно тестируется на радиационно-гигиеническую безвредность согласно требованиям, содержащимся в инструкции Государственного управления по ядерной безопасности № 422/2016 Сб. законов, в действующей редакции закона № 263/2016 Сб. законов. Продукция компании «LASSELSBERGER, s.r.o.» полностью соответствует вышеуказанным требованиям и является **безвредной**.

Керамические элементы производства компании «LASSELSBERGER, s.r.o.» регулярно тестируются на выделение свинца (Pb) и кадмия (Cd) из глазури согласно EN ISO 10545-15. Выполненные анализы подтверждают безопасность продукции компании «LASSELSBERGER, s.r.o.», см. сертификаты свойств на **www.rako.eu, в разделе «Скачать» - «Сертификаты свойств»**.

Для выбранных изделий серии TAURUS, ColorTWO и POOL на сайте **www.rako.cz, в разделе «Скачать» - «Сертификаты»** приведены сертификаты санитарно-гигиенической безвредности продукции при контакте с пищевыми продуктами и питьевой водой, выданные независимой санитарно-гигиенической лабораторией.

Керамическая настенная и напольная плитка, включая фасонные изделия, угловую плитку серии ColorTWO или TAURUS и цоколи TAURUS GRANIT с радиусом закругления 6 см, предназначенные для применения на предприятиях пищевой промышленности, проста в уходе и позволяет соблюдать жесткие санитарно-гигиенические требования, предъявляемые на предприятиях пищевой промышленности и в медицинских учреждениях. Данная продукция пригодна для применения повсюду, где необходимо обеспечить чистоту поверхности и отсутствие возбудителей болезней, плесени, пыли и других загрязнений.

В квартирах правильное применение керамических облицовочных элементов для оформления полов и стен позволяет улучшить микроклимат, например, уменьшить образование пыли, пыльцы и размножение пылевых клещей.

6. Тепловые свойства керамических облицовочных элементов

Все типы напольной плитки, производимой компанией LASSELSBERGER, s.r.o., благодаря отличным термическим свойствам плитки (теплопроводность и аккумуляция тепла) являются идеальным материалом для устройства теплых полов.

Сравнение теплопроводности напольных материалов:

Керамика	1,03 Вт/(м·К)
Древесина	0,22 Вт/(м·К)
ПВХ / Винил	0,19 Вт/(м·К)
Ковер	0,07 Вт/(м·К)

Коэффициент теплового расширения настенной и напольной плитки является очень низким, тем не менее, необходимо предусматривать устройство расширительных швов - см. пункт

5.4 Расшивка швов облицовочных элементов, расширительные швы. Коэффициент теплового расширения керамической настенной и напольной плитки (λ) при температуре 20–100 °C составляет $4 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Пример работы теплового расширения на участке длиной 6 м (L) при разнице температур 50 °C (Δt):

Общее изменение длины керамической напольной плитки = $\lambda \times L \times \Delta t = 0,000008 \times 6\,000 \times 50 = \underline{2,4 \text{ мм}}$.

7. Электрические характеристики плитки

Для полов в операционных залах, лабораториях, предприятиях по производству лекарств, взрывоопасных веществ и микроэлектроники предъявляются требования по антистатическим свойствам. Керамическая плитка является электрическим изолятором, поэтому электрический заряд сводится токопроводящими швами между малоформатной или мозаичной плиткой. Более подробная информация приведена на сайте www.rako.eu, раздел «Проектная группа».

8. Оптические свойства облицовочных элементов – LRV

Для применения облицовочных элементов в некоторых современных сооружениях необходимо оценить способность керамических облицовочных элементов отражать или поглощать попадающий на них свет. Параметром оценки является отражение отдельных цветов спектра между черным $Y=0$ и белым $Y=100$. Требования, предъявляемые к объектам, указаны, например, в австрийском стандарте ÖNORM B 1600: 2012 и определяют, для улучшения ориентации в общественных зданиях, требуемый контраст между светлыми и темными поверхностями с помощью коэффициента отражения света LRV (Light Reflectance Value) отдельными поверхностями. В Чешской Республике нормативными документами данный параметр не определен.

Значения LRV являются информативными и могут изменяться в зависимости от цветового оттенка партии.

Значения LRV для некоторых облицовочных элементов, измеренные с помощью спектрофотометра согласно CIE 1931:

RAL DESIGN SYSTEM	Матовая глазурованная поверхность ColorONE, ColorTWO, POOL		Глянцевая глазурованная поверхность ColorONE, ColorTWO	
	код артикула	LRV	код артикула	LRV
0304060	WAAxx373, GAAxx459	15	WAAxx363, GAAxx359	17
0506080	WAAxx460, GAAxx460	34	WAAxx450	29
0607050	WAAxx282, GAAxx150, GAAxx750	48	WAAxx272	48
0858070	WAAxx222, GAAxx142, GAAxx742	57	WAAxx201	60
0908040	WAAxx221, GAAxx124	61	WAAxx200	64
0958070	WAAxx464, GAAxx464	60	WAAxx454	58
1208050	WAAxx465, GAAxx465	54	WAAxx455	56
1306050	WAAxx466, GAAxx466	31	WAAxx456	29
1907025	WAAxx467, GAAxx467, GAAxx767	40	WAAxx457	39
2408015	WAAxx540, GAAxx003, GAAxx703	59	WAAxx550	61
2606025	WAAxx541, GAAxx127	28	WAAxx551	29
2902035	WAAxx545, GAAxx005, GAAxx555, GAAxx755	6	WAAxx555	6
0001500	WAAxx732, GAAxx048	5	WAAxx779, GAAxx548	5
0004000	WAAxx765, GAAxx248	10	WAAxx755	10
0805005	WAAxx111, GAAxx111	18	WAAxx011	21
0607005	WAAxx110, WAAxx210, GAAxx110	49	WAAxx010	49
0008500	WAAxx112, GAAxx112	70	WAAxx012	68
WHITE	WAAxx104, GAAxx023, GAAxx723	86 79	WAAxx000, GAAxx052	90
0709010	WAAxx107, GAAxx107	78	WAAxx007	78
0508010	WAAxx108, GAAxx108	57	WAAxx008	63
0607020	WAAxx311, GAAxx311	39	WAAxx301	37
0607010	WAAxx312, GAAxx312	33	WAAxx302	32
0805010	WAAxx313, GAAxx313	18	WAAxx303	19
0502010	WAAxx681, GAAxx671	6	WAAxx671	7

TAURUS COLOR		TAURUS GRANIT	
Матовая глазурованная поверхность	LRV	Матовая глазурованная поверхность	LRV
ТААХХ019	8	ТААХХ069	11
ТААХХ007	16	ТААХХ065	18
ТААХХ006	26	ТААХХ076	31
ТААХХ011	65	ТААХХ176	40
ТААХХ010	51	ТААХХ062	51
ТААХХ030	21	ТААХХ061	40
		ТААХХ073	39
		ТААХХ077	30
		ТААХХ067	25
		ТААХХ072	10
		ТААХХ074	33
		ТААХХ082	17
		ТААХХ080	27
		ТААХХ075	31

RAKO HOME		
Serie	код артикула	LRV
Cemento	DAKXX660	54,1
Cemento	DARXX660	56,5
Cemento	DAKXX661	30,6
Cemento	DARXX661	33,2
Cemento	DAKXX662	43,4
Cemento	DARXX662	39,4
Geo	DARXX314	6
Rock	DAKXX632	44,8
Rock	DAPXX632	47
Rock	DAKXX633	43,7
Rock	DAKXX634	31,7
Rock	DAKXX635	16,4
Rock	DAKXX636	20,4
Rock	DAPXX636	18,2
Rock	DAKXX637	10
Rock	DAKXX644	32,5
Rock	DAKXX645	18,6
Rock	DAKXX646	19,3
Trend	DAKXX652	53,8
Trend	DAKXX653	37,8
Trend	DAKXX654	29,1
Trend	DAKXX655	15,3
Trend	DAKXX656	27,9
Trend	DAKXX657	21,2
Trend	DAKXX658	50,7
Trend	DAKXX685	8
Unistone	DAKXX609 DAAXX609	62,4
Unistone	DARXX609	61,9
Unistone	DAKXX610 DAAXX610	50,1
Unistone	DARXX610	49,5
Unistone	DAKXX611 DAAXX611	16,9
Unistone	DARXX611	14,3
Unistone	DAKXX612 DAAXX612	19,4
Unistone	DARXX612	19,5
Unistone	DAKXX613 DAAXX613	8,4
Unistone	DARXX613	7,8

9. Технические параметры

		STO № 030 - 049916	
		фасонные элементы	
Технические параметры	Стандарт	Параметры стандарта EN 14411:2016 (макс. значение)	Достижимые параметры LB (макс.)
 Размер	ISO 10545-2	Длина и ширина $\pm 2,0\%$	$\pm 2,0\%$
		Толщина $\pm 10\%$	$\pm 10\%$
 Влагопоглощение	ISO 10545-3	$E < 0,5\%$	$E < 0,5\%$
Качество поверхности	ISO 10545-2	Мин. 95 % шт. без видимых поверхностных дефектов	Мин. 95 % шт. без видимых поверхностных дефектов
 Прочность при изгибе	ISO 10545-4	Толщина $\geq 7,5$ мм мин. 28 Н/мм ²	$\geq 7,5$ мм мин. 28 Н/мм ²
 Сила нагрузки на изломе	ISO 10545-4	Толщина $\geq 7,5$ мм мин. 1300 Н/мм ²	$\geq 7,5$ мм мин. 1300 Н
 Устойчивость к изменению температурного режима	ISO 10545-9	Не требуется	Стойкие
 Морозоустойчивость	ISO 10545-12	Требуется	Полностью морозоустойчивые
Устойчивость к образованию волосяных трещин	ISO 10545-11	Требуется	Стойкие
 Устойчивость к изнашиванию - коэффициент трения	CEN/TS 16 165 DIN 51130 DIN 51097 ČSN 725191	Величину и метод испытания определяет производитель	Группа определенных видов С
 Устойчивость к глубинному истиранию	ISO 10545-6	Не требуется	макс. 275 мм ²
Твердость поверхности по шкале Мооса	ČSN EN 101	Классификация определяется производителем	Мин. 5
Коэффициент линейного температурного расширения (20-100 °C)	ISO 10545-8	Не требуется	макс. 9 · 10 ⁻⁶ °C
 Устойчивость к воздействию бытовой химии	ISO 10545-13	Мин. В	Мин. А
 Устойчивость к воздействию кислот и щелочей низкой концентрации	ISO 10545-13	Классификация определяется производителем	Мин. кл. В
 Устойчивость к воздействию кислот и щелочей высокой концентрации	ISO 10545-13	Не требуется	Мин. кл. В
 Устойчивость к образованию пятен	ISO 10545-14	Мин. кл.3	Мин. кл.3
 Содержание свинца и кадмия	ISO 10545-15	Не требуется	Pb < 0,8 mg/dm ² Cd < 0,07 mg/dm ²

		EN 14411:2016, прил. L VIII GL – артикул: Wxxxxxxx настенная плитка							
Технические параметры		Стандарт		Параметры стандарта EN 14411:2016, прил. L VIII GL (макс. значение)		Достигаемые параметры LB (макс.)			
	Размер	ISO 10545-2			Стандартная макс.		Ректифицированные макс.		
					макс.		макс.		
			Длина и ширина	±0,5 %	±2,0 мм	±0,3 %	±1,8 мм	±0,2 %	±1,2 мм
			Толщина	±10 %	±0,5 мм	±5 %	±0,5 мм	±5 %	±0,5 мм
			Прямолинейность лиц.граней	±0,3 %	±1,5 мм	±0,2 %	±1,2 мм	±0,1 %	±0,9 мм
	Прямоугольность		±0,5 %	±2,0 мм	±0,3 %	±1,3 мм	±0,2 %	±1,0 мм	
	Прямолинейность лиц.поверхности в центре поверхности/грани/по углам	ISO 10545-2		+0,5 % -0,3 % ±0,5 %	+2,0 мм -1,5 мм ±2,0 мм	+0,3 % -0,15 % ±0,25 %	+1,0 мм -0,7 мм ±1,0 мм	+0,2 % -0,1 % ±0,25 %	+1,5 мм -0,7 мм ±1,5 мм
	Влагопоглощение	ISO 10545-3	E > 10 %		E 10-20 %				
Качество поверхности		ISO 10545-2	Мин. 95 % шт. без видимых поверхностных дефектов		Мин. 95 % шт. без видимых поверхностных дефектов				
	Прочность при изгибе	ISO 10545-4	Толщина ≥ 7,5 мм мин. 15 Н/мм ² Толщина < 7,5 мм мин. 12 Н/мм ²		≥ 7,5 мм мин. 15 Н/мм ² < 7,5 мм мин. 12 Н/мм ²				
	Сила нагрузки на изломе	ISO 10545-4	Толщина ≥ 7,5 мм мин. 600 Н, Толщина < 7,5 мм мин. 200 Н		≥ 7,5 мм мин. 600 Н < 7,5 мм мин. 200 Н				
	Устойчивость к изменению температурного режима	ISO 10545-9	Не требуется		Стойкие				
	Морозостойкость	ISO 10545-12	Не требуется		Не морозостойчивы				
Устойчивость к образованию волосных трещин		ISO 10545-11	Требуется		Стойкие				
	Устойчивость к изнашиванию - коэффициент трения	CEN/TS 16 165 DIN 51130 DIN 51097 ČSN 725191	Не требуется		Не требуется				
	Устойчивость к глубинному истиранию	ISO 10545-6	Не требуется		Не требуется				
PEI	Устойчивость к изнашиванию поверхности	ISO 10545-7	Не требуется		Не требуется				
Коэффициент линейного температурного расширения (20-100 °C)		ISO 10545-8	Не требуется		Макс. 8 x 10 ⁻⁴ K ⁻¹				
	Устойчивость к воздействию бытовой химии	ISO 10545-13	Мин. B		Мин. A				
	Устойчивость к воздействию кислот и щелочей низкой концентрации	ISO 10545-13	Классификация определяется производителем		Мин. кл. B				
	Устойчивость к воздействию кислот и щелочей высокой концентрации	ISO 10545-13	Не требуется		Мин. кл. B				
	Устойчивость к образованию пятен	ISO 10545-14	Мин. кл.3		Мин. кл.3				
	Содержание свинца и кадмия	ISO 10545-15	Не требуется		Pb < 0,8 mg/dm ² Cd < 0,07 mg/dm ²				

EN 14411:2016, прил. H B1b GL – артикул: Gxxxxxxx напольная плитка					EN 14411:2016, прил. G B1a GL, UGL – артикул: Dxxxxxxx, Txxxxxxx высокоспекаемая плитка																								
Параметры стандарта EN 14411:2016, прил. H B1b GL (макс. значение)					Достигаемые параметры LB (макс.)					Параметры стандарта EN 14411:2016, прил. G B1a GL, UGL (макс. значение)					Достигаемые параметры LB (макс.)														
															Стандартная макс.					Ректифицированные макс.					Полированный макс.				
															макс.					макс.					макс.				
Длина и ширина		макс.			Длина и ширина		макс.			Длина и ширина		макс.			Длина и ширина		макс.			Длина и ширина		макс.							
		±0,6 % ±2,0 мм					±0,4 % ±1,25 мм					±0,6 % ±2,0 мм					±0,4 % ±1,5 мм					±0,2 % ±1,2 мм			±0,2 % ±1,2 мм				
		±5 % ±0,5 мм					±5 % ±0,5 мм					±5 % ±0,5 мм					±5 % ±0,5 мм					±5 % ±0,5 мм							
		±0,5 % ±1,5 мм					±0,25 % ±0,8 мм					±0,5 % ±1,5 мм					±0,25 % ±1,5 мм					±0,1 % ±0,6 мм			±0,1 % ±0,6 мм				
Прямоугольность		±0,5 % ±2,0 мм			Прямоугольность		±0,3 % ±1,0 мм			Прямоугольность		±0,5 % ±2,0 мм			±0,3 % ±1,8 мм		±0,25 % ±2,0 мм		±0,2 % ±1,2 мм		±0,2 % ±1,2 мм								
					±0,5 % ±2,0 мм ±0,25 % ±0,8 мм										±0,5 % ±2,0 мм ±0,25 % ±1,2 мм ±0,25 % ±1,5 мм ±0,2 % ±0,6 мм														
0,5 % < E < 3,0 % в отдельности макс. 3,3 %					E < 2,5 %					UGL: E < 0,5 % в отдельности макс. 0,6 % GL: E < 0,5 % в отдельности макс. 0,6 %					UGL: E < 0,1 % в отдельности макс. 0,2 % GL: E < 0,5 % в отдельности макс. 0,2 %														
Мин. . 95 % шт. без видимых поверхностных дефектов					Мин. . 95 % шт. без видимых поверхностных дефектов					Мин. . 95 % шт. без видимых поверхностных дефектов					Мин. . 95 % шт. без видимых поверхностных дефектов														
Мин. 35 Н/мм ² . Отдельные виды мин. 27 Н/мм ²					Мин. 35 Н/мм ² . Отдельные виды мин. 32 Н/мм ²					Мин. 35 Н/мм ² . Отдельные виды мин. 32 Н/мм ²					Мин. 40 Н/мм ² . Отдельные виды min. 32 Н/мм ²														
Толщина ≥ 7,5 мм мин. 1100 Н, Толщина < 7,5 мм мин. 700 Н					Толщина ≥ 7,5 мм мин. 1300 Н Толщина < 7,5 мм мин. 900 Н					Толщина ≥ 7,5 мм мин. 1300 Н, Толщина < 7,5 мм мин. 700 Н					Толщина ≥ 7,5 мм min. 1500 Н Толщина < 7,5 мм min. 900 Н														
Не требуется					Стойкие					Не требуется					Стойкие														
Требуется					Морозоустойчивые Полностью					Требуется					Полностью морозоустойчивые														
Требуется					Стойкие					Требуется у GL					Стойкие														
Величину и метод испытания определяет производитель					μ ≥0,3 Группа определенных видов R9 – R13, A – C, μ ≥0,5					Величину и метод испытания определяет производитель					μ ≥0,3 Группа определенных видов R9 – R13, A – C, μ ≥0,5														
Не требуется					Не требуется					глазурованная Не требуется неглазурованная Макс. 175 мм³					глазурованная Не требуется неглазурованная Макс. 135 мм³														
Классификация определяется производителем (кл. PEI 1-5)					как указано в каталоге					Классификация определяется производителем Не требуется					как указано в каталоге Не требуется														
Не требуется					Макс. 8 x 10 ⁻⁶ К ⁻¹					Не требуется					Макс. 8 x 10 ⁻⁶ К ⁻¹														
Мин. B					Мин. A					Мин. B Мин. B					Мин. A Мин. A														
Классификация определяется производителем					Мин. кл. B					Классификация определяется производителем					Кл. A Кл. A														
Не требуется					Мин. кл. B					Не требуется					Кл. B Кл. A														
Мин. кл.3					Мин. кл.3					Not required UGL					Мин. кл.3 Мин. кл.3														
Не требуется					Pb < 0,8 mg/dm ² Cd < 0,07 mg/dm ²					Не требуется					Pb < 0,8 mg/dm ² Cd < 0,07 mg/dm ²														

10. Рекомендации по покупке и перед началом укладочных работ

- При выборе керамических облицовочных элементов следует, кроме эстетических аспектов, принимать во внимание и условия, в которых керамические облицовочные элементы будут применены, обсудите данный вопрос с консультантом и определите подходящий тип облицовочного элемента.
- При покупке настенной и напольной плитки следует проверить точный размер изделия в мм (декларированный размер). Ректифицированная настенная и напольная плитка характеризуется размерами, одинаковыми в рамках разрешенного допуска, но у неректифицированных изделий размер может отличаться в зависимости от производственной партии. Неректифицированная плитка с номинальным размером 33 x 33 может быть изготовлена с декларированным размером 331 x 331, но и с размером 333 x 333 мм. На коробке в данном случае информация сообщается в концевой цифрой в мм, т.е. 1 или 3 (код размера), более подробная информация приведена в главе 2.3 Маркировка производственной партии. Знание кода размера и точного размера в мм важно не только для возможности укладки плитки с одинаковым швом, но и в случае, если необходимо купить товар.
- При покупке напольной и настенной плитки не менее важной является информация об оттенке изделия, данная информация указывается на коробке как двухзначный (для глазурированного товара) или трехзначный код (для неглазурированного товара), более подробная информация приведена в главе 2.3 Маркировка производственной партии. Оттенок одинакового товара различных производственных партий может отличаться. Сохранение одинакового оттенка важно для получения одинакового оттенка финальной поверхности, а также в случае, если необходимо купить недостающий товар.
- Настенная плитка, производимая компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.» **(номер в каталоге W.....)** пригодна исключительно для облицовки стен в помещениях.
- Керамические облицовочные элементы с плотным черепком, производимые компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.» (номер в каталоге G.....) являются морозостойкими и пригодны для облицовки стен в помещениях, душевых в бассейнах и общественных зданиях, полов в зданиях, для оформления фасадов зданий и т.д.
- Высокоспекаемые керамические элементы серий TAURUS и KENTAUR **(номер в каталоге T....., D.....)** характеризуются высокой морозостойкостью, поэтому предназначены, в первую очередь, для оформления горизонтальных поверхностей, подвергаемых воздействию мороза (полы на балконах, террасах и т.д.). Некоторые виды напольной плитки данных серий отличаются повышенной стойкостью к поверхностному износу истиранием. Неглазурированные изделия серии **TAURUS** с декларированными противоскользящими свойствами пригодны и для оформления полов в помещениях, где имеется интенсивное движение лиц, например, в супермаркетах, на вокзалах, в административных зданиях и т.д.
- Керамические облицовочные элементы, изготавливаемые методом экструзии **(номер в каталоге XP.....)** с водопоглощением ниже 0,5% являются морозостойкими и пригодны для оформления бассейнов в помещениях и бассейнов под открытым небом.
- Тщательно рассчитайте необходимое количество облицовочных элементов, купить необходимо на 10–15% больше, чем выходит по теоретическим расчетам (разрез плитки у стен, в особенности, при укладке по диагонали, неожиданные изменения и т.д.).
- Покупая напольную плитку, тщательно следует взвесить предполагаемую интенсивность движения лиц в строящемся объекте, и исходя из данного параметра выбрать напольную плитку с подходящей износостойкостью.

- Для помещений, в которых имеется повышенный риск поскользнуться (например, полы общественных зданий, входы в здания, мокрые полы общественных душевых, полы вокруг бассейнов, мокрые и жирные полы на кухнях общепита и т.д.) следует выбирать подходящую напольную плитку с противоскользящими свойствами.
- Желательно, чтобы укладку плитки проводила солидная строительная фирма. Если Вы решите провести укладку плитки самостоятельно, тщательно изучите инструкции по эксплуатации производителя керамических элементов, затирочных масса, клеев и режущих инструментов. Для укладки напольной и настенной плитки в ваннах, бассейнах, на балконах и террасах рекомендуем применить системные решения, в рамках которых разработаны все необходимые средства для пропитки основания, подобраны выравнивающие, клеящие, гидроизолирующие составы, затирки и чистящие составы, например, изделия из серии RAKO SYSTEM (www.rakosystem.eu).
- Перед укладкой рекомендуем отдельные облицовочные элементы из нескольких коробок разложить и проводить компоновку поверхности с учетом рекомендательных фотографий, содержащихся в каталоге RAKO или на сайте www.rako.eu. **Никогда не смешивайте на одной поверхности партии с различными оттенками и размерами.**
- При укладке керамики обязательно устройство расширительных зон около несущих и расширительных частей зданий, для больших поверхностей необходимо устройство расширительных зон с шагом 3 м, в особенности данное требование необходимо соблюдать при устройстве теплых полов или при устройстве полов под навесами, фасадов и террас.
- При укладке керамических облицовочных материалов следует помнить о необходимости предусмотреть контурные и конструкционные расширительные швы у подверженных дилатации частей зданий. В интерьерах, где предполагается применение керамических облицовочных материалов на значительной поверхности, необходимо площадь разделить на расширительные поля и выполнить расширительные швы с максимальным шагом 6 м. При устройстве теплых полов, на террасах и других наружных поверхностях длина расширительного поля должна быть сокращена до 3 м, с соотношением сторон не более 1 : 2.
- Рекомендуем хранить коробки на случай предъявления претензии или необходимости проведения строительных работ в будущем.

11. Инструкции по укладке облицовочных элементов

Проект и реализацию облицовки поручите специализированной фирме, или информируйтесь у продавца о предназначении конкретных облицовочных элементов, о подходящих клеящих составах и затирках, о значении отдельных характеристик керамических облицовочных материалов и о способе резки материалов. При устройстве облицованных плиткой поверхностей следует соблюдать правила укладки облицовочных элементов согласно действующим стандартам, в частности, ČSN 73 3451 и ČSN 74 4505, и применять системные решения и рекомендуемую строительную химию RAKO SYSTEM (см. сайт www.rako.eu раздел «Строительная химия»).

11.1 ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ И ОБЛИЦОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЕРЕД УКЛАДКОЙ

Необходимой предпосылкой для начала укладочных работ является подготовка стабильного и ровного основания, удовлетворяющего требованиям стандарта ČSN 74 4505, основание должно быть достаточно прочным, очищенным от остатков пыли, жирных пятен и избыточной воды. Для промышленных полов требуется, чтобы качество полов соответствовало требованиям стандарта ČSN EN 206-1, класс прочности C20/C25, что соответствует минимальной прочности на сжатие 20 Н/мм² (МПа). У оснований с недостаточной стабильностью и высокой упругостью, таких как древесностружечная плита, необходимо предотвратить прогиб основания, кроме того, перед укладкой плитки необходимо нанесение специальных сепарирующих слоев. В случае необходимости на основания наносятся изолирующие и пенетрационные покрытия. **Перед началом работ по укладке рекомендуется разложить керамические облицовочные материалы из нескольких коробок на площади как минимум 2 м² и провести контроль полученного товара, партий и общего вида, в частности, проверить составление композиций, образуемых из различных типов изделий, разноцветных элементов и дополнений, декоративных элементов и т.д. согласно плану укладки. Рекомендуем согласовать план укладки с владельцем, инвестором или эксплуататором объекта.**

11.2 РЕЗКА И СВЕРЛЕНИЕ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Настенную плитку марки RAKO можно резать стандартными плиткорезами с рычажным механизмом. Напольная плитка с плотным черепком и высокоспекаемая напольная плитка характеризуется высокой твердостью поверхности (5–7 по шкале Мооса). Поэтому для резки данных материалов, в особенности, рельефной фасонной плитки, алмазные диски, предназначенные специально для высокоспекаемой керамической напольной плитки. Точность резки обеспечивается благодаря стабильности и компактности режущих инструментов и благодаря жесткому закреплению материала. Наиболее современные режущие инструменты закрепляются непосредственно на плитку с помощью крепежных элементов или во время резки копируют грань напольной плитки, см. рисунки 3, 4, 5, 6, 7.

Для высверливания и раскроя высокоспекаемого черепка по криволинейному профилю применяются алмазные коронки, предназначенные для работы по криволинейному профилю (иногда обозначаемые GRES PORCELANATO или PORCELAIN). Спекаемый черепок изделий марки RAKO имеет почти в два раза более высокую твердость, чем черепок классической настенной плитки. По шкале Мооса твердость настенной плитки составляет 3, плотной напольной плитки 5, а высокоспекаемой напольной плитки 7. Во время работы следует строго соблюдать инструкции производителя инструмента (обороты, охлаждение и т.д.). В случае контакта коронки со строительным материалом основания (например, кирпич, бетон или камень) может произойти повреждение коронки – полировка и сплавление коронки, или наоборот, может произойти настолько сильное обнажение алмаза, который приведет к выпадению алмаза из коронки. Поэтому для сверления материалов основания желательно применять классические сверла со стальным наконечником, с применением ударной головки.



Рис. 3 – Коронки для раскроя высокоспекаемой напольной плитки по криволинейному профилю



Рис. 4, 5 – Колонковая пила для мокрой резки настенной и напольной плитки, алмазный диск для высокоспекаемой напольной плитки



Рис. 6 – Плиткорез для резки высокоспекаемой напольной плитки под углом 45°



Рис. 7 – Плиткорез с направляющей рейкой и зажимными присосками

11.3 КЛЕЕНИЕ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, МАРКИРОВКА КЛЕЯЩИХ МАСС

При облицовке стен и полов необходимо выполнять работы в соответствии с рекомендуемыми методиками (стандарты, например, ČSN 74 4505, публикации, например, Ростислав Дрохитка и коллектив: Керамическая настенная и напольная плитка, инструкции производителя и т.д.), следует выбирать подходящие виды клеящих масс, характеристики которых определены в европейском стандарте ČSN EN 12004.

а) Сортировка и маркировка клеев согласно стандарту EN 12 004

Клеи для керамических облицовочных материалов разделены, по типу материалов на:
С – цементные, D – дисперсионные, R – реактивные из твердеющих смол.

Каждый тип клея производится двух видов:

1 – для стандартного применения в помещениях, с минимальной адгезионной способностью 0,5 МПа
2 – для применения в сложных условиях, например, на негигроскопичных основаниях, и для наружного применения с минимальной адгезионной способностью 1,0 МПа.

Дополнительные свойства клеев обозначаются:

F – быстро сохнущие, T – со сниженным скольжением, E – с продленным временем открытой выдержки клея.

Деформируемость (упругость) клеев согласно стандарту EN 12 002

S1 – деформируемые, прогиб от 2,5 до 5 мм = упругий клей,

S2 – высоко деформируемые, прогиб свыше 5 мм = экстра упругий клей.

Примеры маркировки и рекомендуемого применения цементных клеев:

- C1 – нормальный цементный клей для стандартного применения, для наклеивания керамического облицовочного материала на стабильное основание в интерьере (например, RAKO SYSTEM – AD 501),
- C1 T – нормальный цементный клей со сниженным скольжением (например, RAKO SYSTEM – AD 505),
- C1 FT – быстротвердеющий цементный клей со сниженным скольжением (например, RAKO SYSTEM – AD 580),
- C2 TE S1 – упругий цементный клей со сниженным скольжением, увеличенным периодом обрабатываемости и повышенными деформационными свойствами, для применения в интерьерах и экстерьерах.

Методики укладки

Наклеивание облицовочных элементов с помощью тонкого слоя клея представляет собой современный прогрессивный способ укладки облицовочных материалов, пригодный для применения на качественных ровных стабильных основаниях из бетона, ангидрида, среднего слоя штукатурки, гипсокартона или из калиброванного фасонного кирпича. Для облицовки стен применяется более тонкий слой клея (зуб шпателя 8 мм), для облицовки полов наоборот, применяется более толстый слой клея (зуб шпателя 10 мм и более). На ровное основание, обработанное подходящим пенетрационным средством, сначала наносится тонкий слой клея в качестве основания, данный слой втирается в основание, после чего с помощью подходящего зубчатого шпателя равномерно наносится еще один слой клея. На подготовленную таким образом поверхность укладываются облицовочные элементы. Для обеспечения одинаковых швов применяются различные дистанционирующие приспособления (например, крестики, клинья). Клей, попавший на лицевую сторону облицовочных элементов, необходимо своевременно устранять. Неровная поверхность основания должна быть предварительно подготовлена с помощью специальных стяжек, цементной штукатурки или нивелирующих составов. На нестабильные основания (ОСП плиты, цементно-стружечные плиты) необходимо нанести контактный мостик (RAKO SYSTEM CP 203) перед применением системного решения.

При укладке крупноформатной напольной керамической плитки в интерьере и экстерьере (начиная от формата 30 x 60 см у настенной плитки, и 60 x 60 у напольной плитки) необходимо наносить клей не ниже класса C2 на основание и на изнаночную сторону плитки (нанесение клея гладким слоем толщиной не более 3 мм), для того, чтобы было обеспечена максимальная адгезия к основанию, для предотвращения возможности отрыва напольной плитки при различном расширении основания и напольной плитки. Двустороннее склеивание (buttering-floating) одновременно снижает риск образования воздушных полостей, которые являются нежелательными, так как снижают адгезию плитки к основанию. При применении плитки в экстерьере на данных участках происходит осаджение воды, последующее замерзание и отрыв напольной плитки от основания. Укладка крупноформатной напольной плитки должна выполняться опытными профессиональными плиточниками, для обеспечения плоскостности укладки плиточник может воспользоваться выравнивающими клиньями, см. рисунки 8, 9. **Прямоугольную напольную плитку рекомендуется укладывать со смещением.** Согласно стандарту у прямоугольной плитки допускается легкий прогиб. Данные допустимые отклонения можно смягчить путем укладки плитки со смещением, причем желательно, чтобы смещение не располагалось посередине противоположной плитки, а было смещено приблизительно на 1/3, см. рисунки 10 и 11.



Рис. 8 – Выравнивающие клинья



Рис. 9 – Снятие клиньев

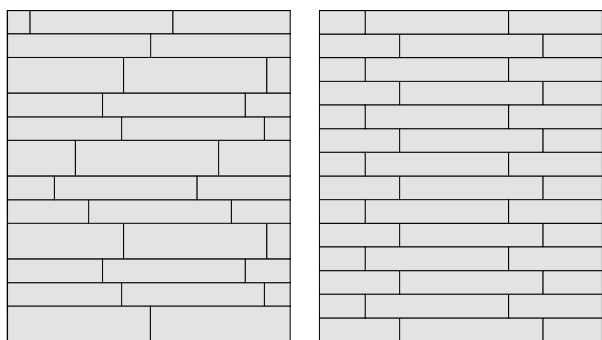


Рис. 10 – Рекомендуемая укладка со смещением

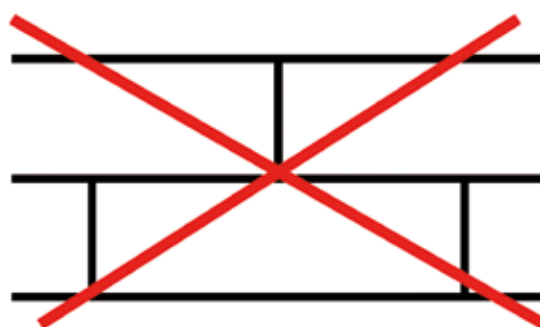


Рис. 11 – Нежелательный способ укладки со смещением

11.4 МОНТАЖ МОРОЗОСТОЙКОЙ ПЛИТКИ НА БАЛКОНАХ

Укладке морозостойкой плитки в экстерьере следует уделять максимальное внимание, так как качество основания и качество выполнения работ оказывают существенное влияние на срок службы финальной поверхности.

Рекомендуемый порядок укладки керамической напольной плитки на балкон показан на рисунках 12, 13, 14, 15. Основание должно быть выполнено из морозостойкого выдержанного материала без дополнительных деформаций, с чистой гладкой поверхностью без следов грязи, пыли и жира. Горизонтальные поверхности основания должны быть выполнены с минимальным углом наклона 2 %. Конструкция ограждения балкона должна быть закреплена вне керамической поверхности.

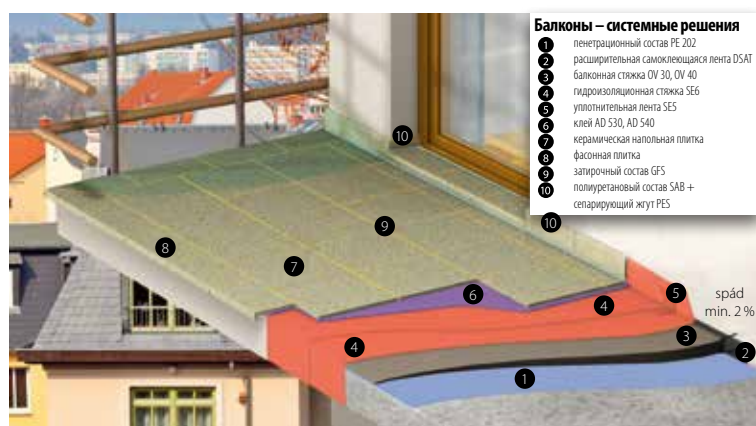


Рис. 12 – Конструкция балкона



Рис. 13 – Клеевая укладка по методу Buttering-Floating

На основание с выполненными расширительными швами, обработанное необходимым пенетрационным составом, в два слоя наносится гидроизолирующий слой, с помощью гидроизоляционной стяжки (RAKO SYSTEM SE 6). Гидроизоляционный слой должен быть надежно водонепроницаемо соединен с отводными арматурами и должен быть выведен до высоты как минимум 15 см на прилегающие вертикальные поверхности и стены с помощью упругой герметизирующей ленты. На данный качественный гидроизоляционный слой можно проводить укладку керамической напольной плитки типа **TAURUS** и **KENTAUR**, желательны серии **Taurus Granit**, **Travertin**, так как в линейке изделий данных серий имеются и балконные фасонные изделия, укладка выполняется на упругий морозостойкий цементный клей типа C2TE S1 (RAKO SYSTEM AD 530). Наклеивание плитки производится путем нанесения клеящего состава на основание и на напольную плитку (buttering-floating), с устранением пузырей и полостей в шпаклевке, см. рисунок 13, что препятствует собиранию воды под облицовкой. Наиболее удобен в работе разливной клей типа C2FE (RAKO SYSTEM AD 540), имеющий жидкую консистенцию.

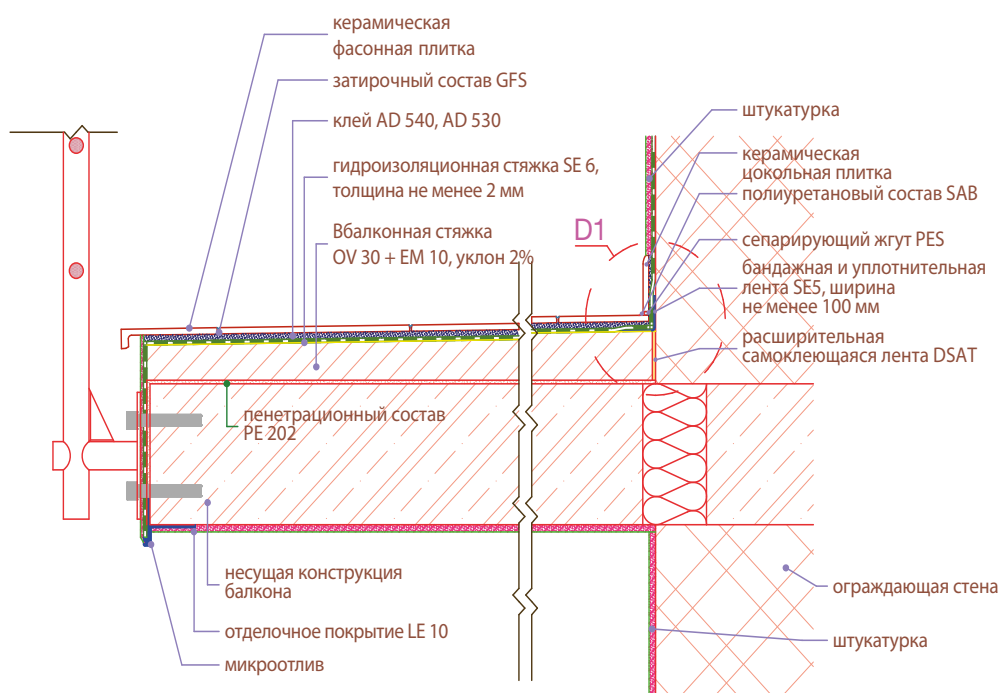


Рис. 14 - Сечение балкона

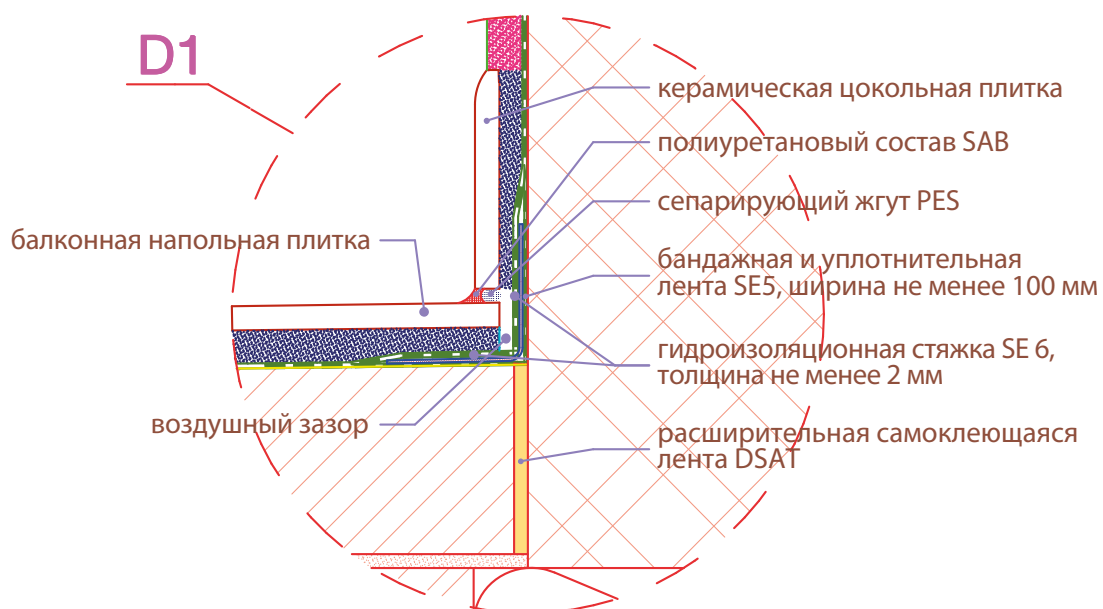


Рис. 15 - Крупный план оформления угла балкона

При укладке необходимо на поверхности предусмотреть и выполнить **расширительные швы** с шагом не более 3 м. По причине теплового расширения керамической плитки следует избегать применения темной напольной плитки на участках, подверженных воздействию солнечных лучей, так как под влиянием солнечных лучей возможен отрыв плитки от основания и образование трещин в швах. В ходе укладки напольной и настенной плитки и выдержки готовых поверхностей температура окружающей среды и основания не должна быть ниже + 5 °С. После отверждения клея проводится затирка швов морозостойкой упругой затирочной массой (RAKO SYSTEM GFS, CG2WA) и заполнение расширительных швов полиуретановыми составами (RAKO SYSTEM SAB). Надежность и длительный срок службы настенной и напольной плитки на балконах можно обеспечить путем применения решений, рекомендуемых компанией «LASSELSBERGER s.r.o.», более подробную информацию см. www.rakosystem.cz – Раздел «Системные решения – балконы».

11.5 ТЕПЛЫЙ ПОЛ

Устройство теплого пола имеет целый ряд преимуществ. Теплый пол позволяет добиться практически идеального распределения температуры в обогреваемом помещении. В то время как при печном отоплении или при стандартном отоплении с помощью батарей центрального отопления разница температуры воздуха между полом и потолком достигает 8 °С, при применении теплого пола температура воздуха в помещении практически постоянна, причем комфортных условий можно добиться при более низкой температуре воздуха в помещении. Это позволяет снизить потери тепла теплопередачей через строительные конструкции, инфильтрацией и проветриванием. **Керамические облицовочные материалы имеют хорошие показатели теплопроводности (см. обзор теплопроводности, более подробная информация приведена в пункте 6. Тепловые свойства керамических облицовочных элементов).**

Дополнительную экономию электроэнергии приносит эксплуатация теплого пола. Так как в системе применяется отопительная вода с более низкой температурой, чем во всех отопительных системах, можно применять и низкотемпературные источники тепла, конденсационные газовые котлы, при применении которых можно использовать тепло дымовых газов и на 6 % повысить КПД теплового источника.



Рис. 16 – Пример устройства теплого пола – мокрый способ

Половая отопительная система благодаря массе бетонной плиты имеет высокую тепловую инертность, поэтому температура регулируется программируемыми регуляторами.

Температура поверхности пола, по медицинским соображениям не должна превышать 29 °С. **Для устройства теплых полов рекомендуем применять напольную плитку с плотным черепком и высокоспекаемую напольную плитку, производимую компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.», включая ректифицированную крупноформатную напольную плитку (TAURUS, KENTAUR).**

Электрический теплый пол

Нагревательные кабели и маты пригодны для устройства аккумуляционных и прямых отопительных систем в тонкослойных полах в помещениях или для устройства систем устранения наледи. Нагревательные кабели или маты устанавливаются в нивелирующий слой или непосредственно в слой клея. На рисунке 17 наглядно показана последовательность работ по установке в слой клея, при выполнении работ необходимо соблюдать инструкции производителей. Также для устройства данных тонкослойных отопительных систем пригодна напольная плитка с плотным черепком и высокотемперостойкая напольная плитка, производимая компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.», например, KENTAUR, TAURUS, упругие клеящие и шпаклевочные составы RAKO SYSTEM, тип C2TE S1 и CG2WA.

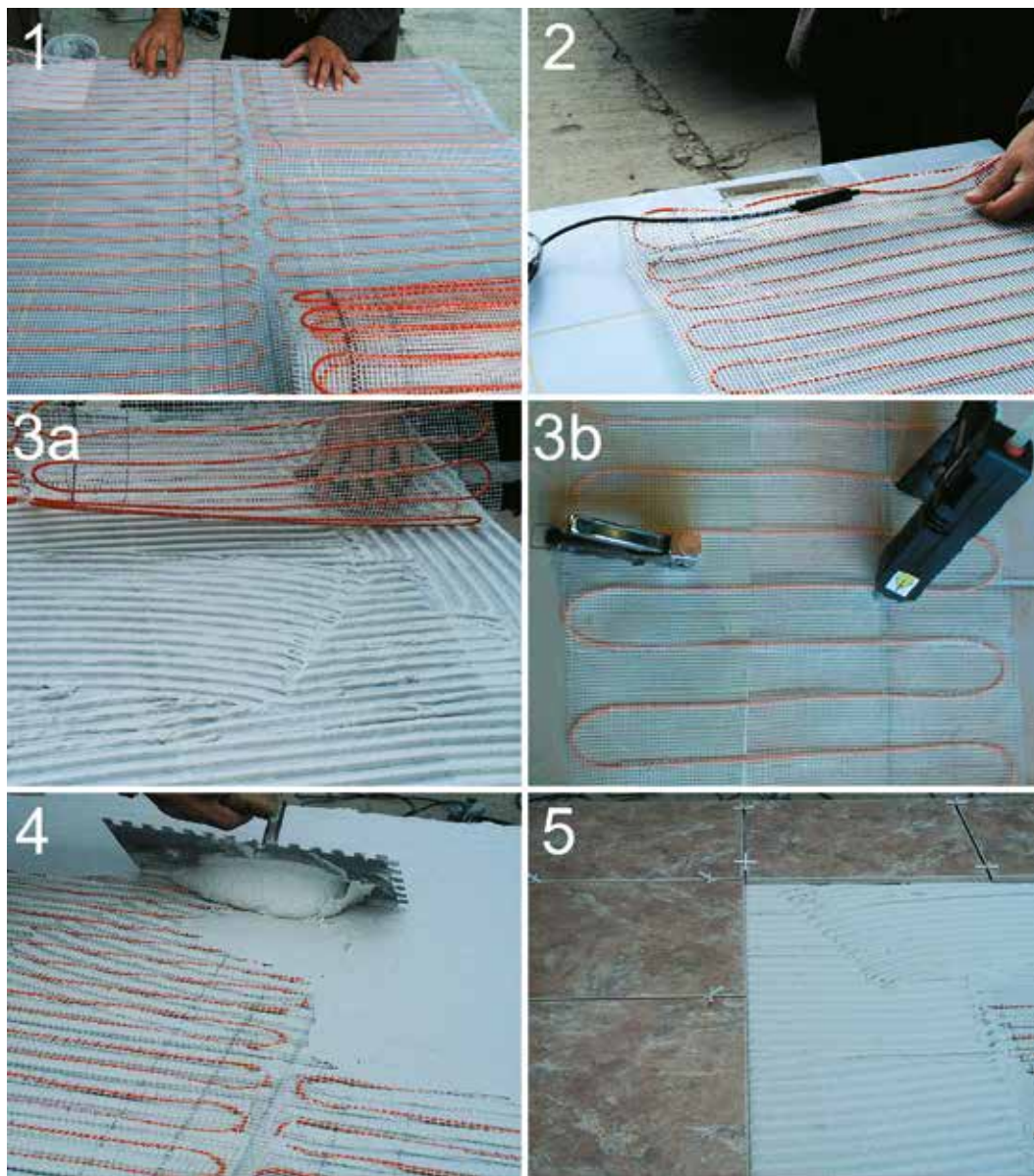


Рис. 17.
**Реализация
электрического
полового отопления**

1 – размотка
отопительных матов

2 – подключение
отопительных матов

3а, 3б – прикрепление
матов к
пенетрированному
основанию

4 – выполнение стяжки
на нагревательных
матах для теплого пола
с помощью клея

5 – укладка напольной
плитки

Тепловодное половое отопление

Реализацию системы пологого отопления рекомендуем поручить проверенной монтажной фирме, занимающейся отопительными системами, при работе следует соблюдать инструкции поставщиков элементов пологого отопления. Соблюдение технологии монтажа согласно инструкциям поставщиков элементов и выбранному системному решению пологого отопления (см. рисунок 15 и 16) следует документировать в строительном журнале. При применении керамической напольной плитки в качестве напольного покрытия мощность пологого отопления должна составлять около 80 Вт/м² (шаг между трубами 150 мм, температура в помещении 20 °С, температура на входе 40 °С). Если в качестве напольного покрытия будет выбрано ковровое покрытие, мощность пологого отопления может быть уменьшена, но не более, чем на 25%. Также и изменение температуры отопительной воды, например,

на 5°, представляет увеличение или падение мощности. Температура воды на входе в систему пологого отопления не должна на протяжении длительного времени превышать 50 °С. Мощность пологого отопления всегда зависит от выбранных параметров, таких как: тепловые потери помещения, шаг труб, поговое покрытие, конструкция пола, тепловая изоляция, температура в интерьере, температуры на входе в систему и т.д.

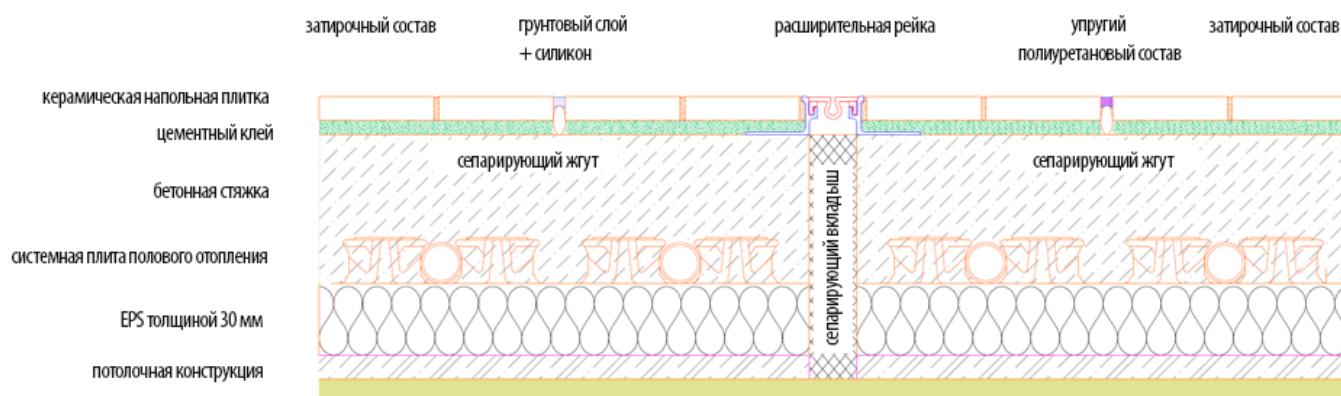
Коэффициент теплового расширения настенной и напольной плитки чрезвычайно низкий, поэтому обязательным является устройство расширительных швов согласно требованиям действующих нормативных документов (например, ČSN 74 4505). Поверхности, которые подвергаются тепловой нагрузке, например, террасы, балконы, фасады и теплые полы, должны быть разделены расширительными швами, более подробная информация приведена в главе 12. Расшивка облицовочных элементов, дилатация. На участках, подвергаемых температурным нагрузкам, максимальный шаг между расширительными швами составляет 3 м. Отопительные сети должны удовлетворять требованиям действующих нормативных документов.

Бетонная или ангидритовая заливочная масса должна покрывать отопительные трубы слоем как минимум 45 мм. В бетонную заливочную массу добавляется пластификатор, для лучшего соединения пластмассовых труб с бетоном. Отопительная плита от ограждающих стен должна быть отделена расширительными лентами, также должны быть отделены соседние отопительные контуры. Перед бетонированием необходимо провести гидравлические испытания трубопровода, давление в трубопроводе поддерживается на протяжении всего периода твердения плиты (21 день для цементной плиты). Также первое нагревание должно быть плавным, температуру в отопительной системе разрешается повышать лишь на 5 °С за сутки. После достижения рабочей температуры настолько же плавным должно быть и снижение температуры, иначе может произойти отрыв труб от бетона, что приведет к ухудшению передачи тепла и к падению мощности отопления.

Лишь после этого можно начать укладку напольной плитки с помощью упругого клея RAKO SYSTEM – AD 530, который обеспечит отличную передачу тепла на плиту основания, которая имеет влажность менее 4,5% в бетонном исполнении и менее чем 0,3% в ангидритовом исполнении (по данным карбидных измерений). Загрязненную клеем плитку следует своевременно очистить и прикрыть защитной пленкой, для предотвращения быстрого испарения влажности из твердеющего клея и загрязнения плитки. После истечения срока, определенного производителем, выполняется расшивка швов упругой затирочной массой RAKO SYSTEM GF DRY, излишки затирочной массы следует своевременно удалить с помощью губки и чистой воды.



Рис. 18 и 19 – рисунок и сечение пологого отопления



11.6 ЛЕСТНИЦЫ

Для облицовки лестниц в интерьере и экстерьере рекомендуем воспользоваться специальной плиткой для лестниц с размерами RAKO 30 x 30, 30 x 60 см и поставляемой на заказ фасонной лестничной плиткой размером 30 x 60, 45 x 45 и 30 x 120 см.

В экстерьере перед жилыми домами, организациями, школами и т.д. необходимо применять лестничную плитку Taurus Granit с размерами 30 x 30 см с рельефной поверхностью SR7, SRM и достаточными противоскользящими свойствами, группа R11/B согласно требованиям стандарта ČSN 73 4130, Лестницы и пандусы.

Укладка напольной плитки на лестнице требует от плиточника филигранной работы. Тщательным замером следует обеспечить одинаковую высоту всех ступеней лестницы, связь со смежными полами и соблюдение прочих требований, указанных в стандарте ČSN 73 4130. В экстерьере необходимо предотвратить проникновение воды в конструкцию лестниц путем применения гидроизоляционной стяжки (RAKO SYSTEM SE 6), качественных клеящих и шпаклевочных составов (RAKO SYSTEM AD 530, RAKO SYSTEM GF DRY), и упругого полиуретанового состава (RAKO SYSTEM SAB) для внутренних граней лестниц.

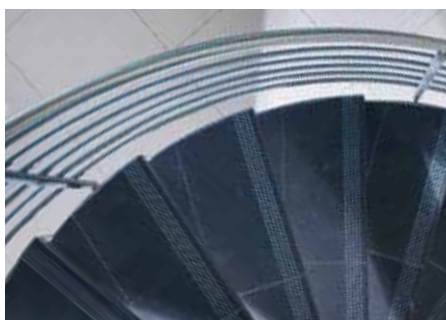


Рис. 20 – Фасонные изделия для лестниц

12. Расшивка швов облицовочных элементов, расширительные швы

12.1 Неупругие швы

После достаточного затвердения клея можно проводить расшивку швов. Классическая расшивка швов цементом уступила место современным разноцветным затиркам. При их применении необходимо соблюдать инструкции производителей, в особенности это касается добавления правильного количества воды для замеса. Ширина швов зависит от размера, толщины и типа облицовочного элемента. Рекомендуемая оптимальная ширина для неупругих швов согласно ÖNORM B 3407:2015 составляет от 2 до 5 мм, см. таблица 5 – Неупругие и упругие швы. Ректифицированная плитка, обозначенная символом **R**, имеет очень низкие отклонения по размерам и позволяет укладку с шириной шва от 2 мм. Неректифицированную плитку рекомендуем укладывать с шириной шва от 3 мм. Настоятельно не рекомендуем проводить укладку керамических облицовочных материалов встык, т.е. без шва. Микроскопические зазоры, возникающие при укладке встык, являются причиной затекания воды и загрязнений в пространство между плиткой, без возможности их устранения. Наоборот, правильно выполненный шов компенсирует растяжимость плитки, что уменьшает риск отрыва напольной плитки от основания. Необходимо, чтобы затирочный состав полностью заполнил зазор между плиткой по всей глубине, без промежутков и полостей. Для предотвращения проникновения воды в основания через швы или по боковой стороне пористых облицовочных материалов применяются затирочные составы со сниженным водопоглощением (класс затирочных составов – W). Перед нанесением затирочного состава рекомендуем проверить воздействие затирочного состава на образце напольной плитки, так как цветной пигмент затирочного состава может оставлять на керамике неустраняемые следы.

Выбор затирочных составов

При выборе затирочного состава следует в первую очередь исходить из того, для какой цели шов будет служить. Производитель рекомендует пользоваться затирочными составами из ассортимента RAKO SYSTEM.

У остальных затирочных составов, в особенности с интенсивной окраской, необходимо заранее проверить воздействие данного затирочного состава на образце облицовочного элемента.

По химическому составу затирочные составы можно разделить на несколько групп:

Неупругие:

Затирочные составы на основе цемента (например, GF, GF BIO, GFS, GW)

Эпоксидные составы (например, GE, GE EASY)

Упругие:

Силиконовые составы (например, SI, NSI)

Полиуретановые составы (например, SAB)

Цементные затирочные составы

Цементные затирочные составы RAKO SYSTEM тип CG2WA содержат минеральный наполнитель, белый цемент, полимеры и добавки, улучшающие свойства данного вида затирочного состава.

- GF DRY** - гидрофобный, негигроскопичный, упругий затирочный состав с функцией „Dry-effect“ для всех типов настенной и напольной плитки, для укладки со швом от 2 до 20 мм.
- GF BIO** - гидрофобный, быстро затвердевающий, упругий затирочный состав с функцией „Dry-effect“, препятствующий образованию плесени и водорослей, подходящий для всех типов настенной и напольной плитки, для укладки со швом от 2 до 20 мм.
- GFS** - гидрофобный, негигроскопичный, быстро затвердевающий, чрезвычайно упругий затирочный состав с волокнами, подходящий в особенности для укладки напольной плитки на проблематичное основание, пригодный для применения в интерьерах и экстерьерах. Затирочный состав прошел специальным тестированием и сертификацией для применения при устройстве балконов, укладка напольной плитки проводится со швом 2-20 мм.
- GW** - затирочный состав для широких швов, от 5 до 30 мм.

Указанные виды цементных затирочных составов не являются стойкими к химической нагрузке. Производитель рекомендует применять упругие затирочные составы **RAKO SYSTEM GF BIO, GF** для

кухонных рабочих столов, ванных комнат, заводских кухонь, а также в сочетании с напольной плиткой, подвергаемой механическим и тепловым нагрузкам, включая теплые полы.

В среде, где облицовочная плитка с пористым черепком будет подвергаться прямому воздействию воды (например, душевая кабина), рекомендуется воспользоваться затирочным составом GF BIO типа CG2 WA согласно EN 13 888, со сниженным водопоглощением (менее 2 г за 30 мин.), определенным по испытательной методике согласно EN 12 808-5.

Швы напольной плитки теплого пола не отличаются от полов без отопления, имеют стандартную ширину, определяемую размером, толщиной и типом плитки, например, для ректифицированной напольной плитки ширина шва составляет 2 мм. Однако для теплого пола обязательным является устройство расширительных швов с шагом 3 м, в отличие от полов без отопления, где достаточным является устройство расширительных швов с шагом 6 м.

Эпоксидные затирочные составы

Эпоксидные затирочные составы были разработаны для специальных областей применения. Характеризуются высокой стойкостью к воздействию химических реагентов, механических нагрузок, отлично моются. Эпоксидные затирочные составы **(RAKOSYSTEM GE и GE EASY)** имеют высокую химическую и механическую стойкость, поэтому подходят для применения на предприятиях химической и пищевой промышленности, например, на пивоваренных заводах, бойнях, заводах по производству безалкогольных напитков, молочных заводах, консервных заводах и т.д., а также для расшивки швов в бассейнах, велнесс, резервуарах, на лабораторных столах и в **душевых кабинах с высокой интенсивностью эксплуатации, а также для расшивки швов настенной плитки с прозрачной глазурью.** Указанные эпоксидные затирочные составы имеют сертификат, согласно которому разрешается контакт затирочного состава с питьевой водой, поэтому материалы пригодны для применения на станциях подготовки питьевой воды.

Расшивка швов стеклянных элементов

Для расшивки швов можно воспользоваться стандартными затирочными составами, однако для склеивания стеклянных элементов следует пользоваться белым клеящим составом класса C2 (RAKO SYSTEM AD 550).

12.2 Расширительные упругие швы

Расширительные швы следует выполнять в соответствии с требованиями стандартов ČSN 73 3451, ČSN 74 4505. При укладке настенной и напольной плитки следует обязательно предусмотреть контурные расширительные швы стенам и на полу. Это означает, что расширительные швы выполняются в углах на участке контакта стена/стена и стена/пол. При значительной площади интерьера необходимо предусмотреть устройство промежуточных расширительных швов так, чтобы площадь была разбита на участки размером не более 6 x 6 м, в экстерьерах и для полов, которые подвергаются тепловой нагрузке (например, теплый пол, террасы, балконы) необходимо предусмотреть устройство расширительных швов с шагом не более 3 м. При применении крупноформатной плитки в экстерьере (от размера 60 x 60 см) рекомендуем уменьшить размеры расширительного поля и при выборе плитки отдавать предпочтение светлым оттенкам. Ширина контурных и промежуточных расширительных швов согласно требованиям стандарта ČSN 73 3451 должна составлять не менее 5 мм. Для обеспечения совершенного упругого шва в очищенные швы вставляется сепарирующий жгут (RAKO SYSTEM PES), рисунок 20, который снижает возможность трехстороннего сцепления упругого затирочного состава в шве, см. рисунок 21. Случаи, когда по недосмотру сепарирующий жгут не вложен в расширительный шов, приводят впоследствии к возникновению трещин и разрывов в расширительных швах, см. рисунок 22. Для заполнения расширительных швов в интерьерах применяются силиконовые составы (RAKO SYSTEM SI), для применения в экстерьерах пригодны исключительно полиуретановые упругие составы (RAKO SYSTEM SAB).

Конструкционные швы основания согласно требованиям стандарта ČSN 73 3451 необходимо отразить в расширительных швах в напольной и настенной плитке, как минимум с такой же шириной, как ширина конструкционного шва, см. рисунок 23. Расширительные швы могут быть выполнены также с помощью специальных расширительных реек, которые применяются в первую очередь у широких швов, в особенности у конструкционных швов, см. рис. 24.



Рис. 21 – Сепарирующий жгут

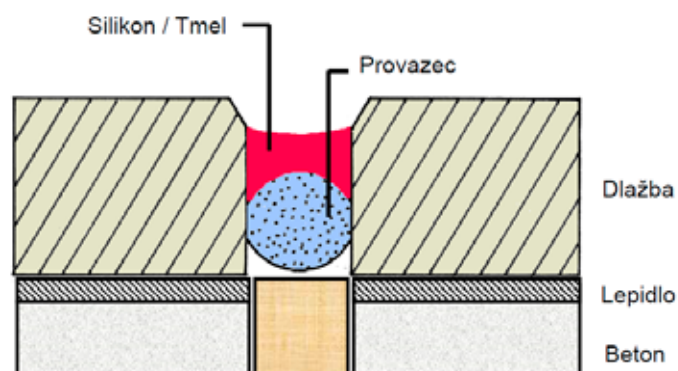


Рис. 22 – Конструкционный шов с сепарирующим жгутом – сечение



Рис. 23 - Поврежденный расширительный шов, выполненный без применения сепарирующего жгута

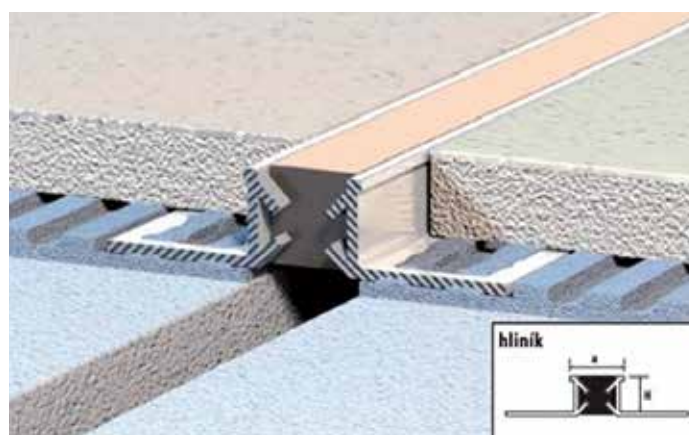


Рис. 24 - Упругая расширительная рейка

Таб. 5

Неупругие и упругие (расширительные) швы		
Рекомендуемая толщина швов согласно ÖNORM B 3407:2015		
Применение	Ширина неупругого шва	Ширина упругого шва
Интерьер	Не менее 2 мм	Не менее 5 мм
Экстерьер	Не менее 5 мм	Не менее 8 мм

13. Уход за керамической напольной плиткой и облицовочной плиткой

Уход за керамической напольной плиткой и облицовочной плиткой

Регулярная и правильная чистка является неотъемлемой частью ухода за напольной и облицовочной плиткой. Порядок чистки и средства для чистки необходимо выбирать с учетом характера загрязнения, типа поверхности и метода чистки. При чистке керамических материалов необходимо различать:

строительную уборку, т.е. чистку после завершения строительных работ;
периодическую уборку – текущую регулярную уборку
генеральную уборку – выполняется 1-2 раза в год.

В зависимости от размера и типа поверхности можно воспользоваться щеткой, тряпкой, шваброй или mopом, для уборки больших помещений желательно воспользоваться дисковыми уборочными машинами или высоконапорными уборочными машинами. Высоконапорные уборочные машины с разбрызгивателями пригодны для сильно загрязненных поверхностей с противоскользящими свойствами. При всех способах чистки необходимо обращать внимание на то, чтобы грязь была своевременно удалена и не могла снова засохнуть. Наиболее надежным и бережным способом чистки плитки является чистка с помощью мощного водного пылесоса. После чистки поверхность должна быть сухой.

Строительная уборка – после завершения строительных работ

После завершения укладки плитки необходимо очистить поверхность плитки от загрязнений, возникших в ходе строительных работ и удалить остатки цементной затирки. Для удаления данных загрязнений пригодны чистящие средства, содержащие кислоты ($\text{pH} < 6$) – специальные средства для удаления остатков цемента. Поэтому рекомендуем воспользоваться средством **RAKO SYSTEM CL 802**. В ходе данного этапа уборки необходимо следить за тем, чтобы чистящее средство было разбавлено согласно рекомендациям производителя, для того, чтобы темные и сильнопигментированные расшивки не повреждались и не теряли цвет. Для настенной плитки – в группе BIII, норма расхода составляет 40–100 мл средства **RAKO SYSTEM CL 802** на 10 л воды. Для напольной плитки с плотным черепком и спекаемой напольной плитки – в группе BIb и BIa – норма расхода составляет 100–200 мл средства **RAKO SYSTEM CL 802** на 10 л воды. Предварительно поверхность необходимо тщательно намочить водой, а после проведения очистки провести нейтрализацию водой!

Для устранения с плитки пятен от краски, лака, силикона или эпоксидной смолы необходимо воспользоваться специальными чистящими средствами.

Периодическая уборка – текущая регулярная уборка

Ежедневный уход и очистка могут проводиться путем заметания, уборки пылесосом или мокрой уборки тряпкой или mopом с применением подходящего нейтрального чистящего средства ($\text{pH} 6,0 - 8,0$). Для мокрой уборки рекомендуем воспользоваться средством **RAKO SYSTEM CL 803** для всех видов керамической плитки в помещениях с низкой нагрузкой (квартиры, коттеджи, офисы), в помещениях с сильной нагрузкой (магазины, цеха, коридоры и т.д.) следует воспользоваться средством **RAKO SYSTEM CL 801**.

Генеральная уборка – тщательная чистка, выполняется 1-2 раза в год

Служит для устранения сильного загрязнения напольной плитки с плотным черепком и спекаемой напольной плитки – в группе BIb и BIa – которые нельзя удалить в ходе текущей чистки. При генеральной уборке для удаления жирных загрязнений наиболее часто применяются щелочные чистящие средства ($\text{pH} > 8$), рекомендуем воспользоваться средством **RAKO SYSTEM CL 810**. Для удаления известковых отложений, образующихся при воздействии жесткой воды, применяются кислые чистящие средства ($\text{pH} < 6$), рекомендуем воспользоваться средством **RAKO SYSTEM CL 801**. Сочетание данных средств позволяет очистить и чрезвычайно загрязненную напольную плитку. Для устранения сильных загрязнений

(например, жирные пятна) на облицовочной плитке в группе BIII – применяются щелочные чистящие средства ($\text{pH} > 8$), рекомендуем **RAKO SYSTEM CL 810**, средство разбавляется согласно рекомендациям производителя.

Для удаления известковых отложений, образующихся на настенной плитке под воздействием жесткой воды, в группе BIII – рекомендуем кислые чистящие средства ($\text{pH} < 6$), например, **RAKO SYSTEM CL 801**. Перед использованием кислого чистящего средства поверхность настенной плитки следует увлажнить, а после нанесения разбавленного средства **RAKO SYSTEM CL 801** (40–100 мл на 10 л воды) поверхность настенной плитки следует несколько раз промыть чистой водой.

Для ухода за настенной и напольной плиткой запрещено применять чистящие средства, содержащие фтористоводородную кислоту, так как даже незначительное по продолжительности воздействие фтористоводородной кислоты существенно нарушает структуру керамических облицовочных элементов и приводит к их необратимому повреждению!

Не следует применять чистящие средства, применение которых не рекомендуется, образующих на поверхности плитки пленку, которая снижает противоскользящие характеристики керамической плитки, нарушает глазурь, изменяет внешний вид поверхности, образует подтеки и усложняет чистку.

Важно точно соблюдать инструкции производителей чистящих средств, что касается применения и дозировки чистящих средств, так как неправильное применение чистящих средств может привести к повреждению керамической поверхности, цементных швов и эластичных герметизирующих материалов.

- **Декоративные элементы, украшенные золотом, платиной и перламутром** необходимо мыть водой с чистящим средством **RAKO SYSTEM CL 803**. Запрещена чистка с применением средств и инструментов, содержащих абразивные частицы или агрессивные химические вещества.
- **Металлические поверхности**, например, серии Defile (коричневая плита), снабжены тонким слоем с содержанием металла и требуют особо осторожного ухода. Для удаления остатков затирочных масс и пятен рекомендуем сначала намочить швы водой, после чего обезжирить плитку разбавленным чистящим средством **RAKO SYSTEM CL 810** (40–100 мл на 10 л воды), затем нейтрализовать водой, вычистить чистящим средством **RAKO SYSTEM CL 801** (40–100 мл на 10 л воды) и смыть чистой водой. Сочетание вышеуказанных чистящих средств можно применять до момента полной очистки поверхности. На металлические поверхности не рекомендуем наносить пропиточные средства или какие-либо непроверенные чистящие средства.
- **Противоскользящие полы необходимо регулярно чистить с применением рекомендованных чистящих средств**, учитывая характер загрязнения. Любые загрязнения, песок, жирная поверхность, остатки снега и льда существенно уменьшают противоскользящие свойства напольной плитки. Для очистки жирных поверхностей рекомендуем воспользоваться щелочным чистящим средством **RAKO SYSTEM CL 810** в вышеуказанной концентрации. Перед применением и после применения кислых и щелочных чистящих средств необходимо помыть полы большим количеством чистой воды. Для чистки больших площадей желательно воспользоваться уборочными машинами с легкой механической очисткой или высоконапорными уборочными машинами. Для удаления воды с поверхности противоскользящей плитки, например: с дорожки у бассейна, пола больших кухонь и т.д. рекомендуется воспользоваться специальными приспособлениями (например, резиновый скребок). Уход за гладкой и противоскользящей напольной плиткой упрощает применение пропиточного средства **RAKO SYSTEM CL 809**.
- **Пропитка плитки средством RAKO SYSTEM CL 809** упрощает уход и уменьшает расход чистящих средств (более низкая концентрация). Обязательно применяется для полированной спеченной неглазурованной плитки серии TAURUS сразу же после укладки и очистки, так как технология полировки снижает стойкость плитки к образованию пятен. **На поверхности полированной неглазурованной напольной плитки имеются открытые поры, поэтому она намного более склонна к поглощению различных загрязнений. Очень тонкий слой пропиточного средства RAKO SYSTEM CL 809 не изменяет цвет поверхности, не влияет на противоскользящие свойства плитки, но существенно снижает загрязнение поверхности.** Пропиточное средство наносится двумя очень тонкими слоями на тщательно очищенную, сухую плитку. Для текущего ухода полированной напольной плитки с нанесенной пропиткой достаточно применение чистой воды со средством **RAKO SYSTEM CL 803**, см. выше.

Полный обзор чистящих средств приведен на сайте **www.rakosystem.eu**. Получить информацию и проконсультироваться можно по справочному адресу и телефону: **info@rako.cz**.

Вид чистки	Порядок чистки	Чистящее средство и дозировка
Уборка после завершения строительных работ – уборка свободной грязи	Подмести или очистить с помощью пылесоса	
Уборка после завершения строительных работ – уборка цементных остатков, минеральных известковых и магниевых отложений, цементных пленок, малярной глины, ржавчины	1. Напольную плитку и швы заранее в достаточной мере намочить водой 2. Нанести чистящий раствор, оставить на 10-15 минут, потом вычистить с помощью швабры с микроволокнами, силоновой щеткой или губкой 3. Удалить грязь с поверхности 4. Напольную плитку дважды вымыть достаточным количеством чистой воды	Кислое чистящее средство, например, RAKO SYSTEM CL 802, дозировка: от 100 до 200 мл на 10 л воды для настенной плитки группы BIII; от 100 до 200 мл на 10 л воды для напольной плитки группы BIb и BIa
Удаление жиров, масел, восков, косметики и царапин от обуви	1. Нанести чистящий раствор, оставить на 10-15 минут, потом вычистить с помощью швабры с микроволокнами, силоновой щеткой или губкой 2. Удалить грязь с поверхности 3. Напольную плитку вымыть достаточным количеством чистой воды	Щелочное чистящее средство, например, RAKO SYSTEM CL 810, дозировка: от 40 до 100 мл на 10 л воды
Периодическая уборка – устранение стандартного загрязнения (пыль, липкая грязь, загрязнения с улицы)	Нанести чистящий раствор и вычистить с помощью швабры с микроволокнами или с помощью тряпки	Нейтральное чистящее средство, например, RAKO SYSTEM CL 803, дозировка: от 20 до 100 мл на 10 л воды, Ванные комнаты, туалеты – RAKO SYSTEM CL 804 (разбрызгивание неразбавленного средства)
Генеральная уборка – кислая среда (минеральные загрязнения: следы цемента, извести, известкового мыла, ржавчины, водного камня, мочевого камня)	1. Напольную плитку намочить (швы)! 2. Нанести чистящее средство (для удаления пятен можно воспользоваться неразбавленным чистящим средством) и вычистить с помощью швабры с микроволокнами или чистящей машины. 3. Грязь удалить. 4. Напольную плитку вымыть чистой водой.	RAKO SYSTEM CL 801, дозировка: 40-100 мл на 10 л воды RAKO SYSTEM CL 804 – непосредственное нанесение разбрызгиванием
Генеральная уборка – щелочная среда – (загрязнение жиром или маслом)	1. Нанести чистящее средство и вычистить с помощью швабры с микроволокнами или чистящей машины. 2. Грязь удалить. 3. Напольную плитку вымыть чистой водой.	RAKO SYSTEM CL 810, дозировка: 40-100 мл на 10 л воды

14. Сертификация изделий и система менеджмента качества

Качеству продукции компании «LASSELSBERGER, s.r.o.» уделяется особое внимание. В компании внедрена система менеджмента качества продукции и услуг в соответствии с международным стандартом ISO 9001:2016. Данная система менеджмента качества регулярно проверяется аккредитованной компанией, выдавшей сертификат соответствия данной системы требованиям стандарта ČSN EN ISO 9001:2016.

Продукция компании «LASSELSBERGER, s.r.o.» регулярно проверяется независимой аккредитованной испытательной лабораторией **Пражского технического и испытательного строительного института**, которая устанавливает соответствие характеристик облицовочных элементов нормативам Директивы Европейского парламента и Совета ЕС №305 / 2011.

В соответствии с инструкцией Государственного ведомства по ядерной безопасности №422/2016 Сб. законов, с учетом требований закона № 263/2016 Сб. законов, продукция и сырье, используемое для производства продукции, регулярно контролируются независимой аккредитованной лабораторией на предмет радиационно-санитарной безопасности, лаборатория выполняет регулярные измерения содержания природных радионуклидов в продукции предприятия.

На основе указанных документов для нужд клиентов и потребителей выдаются сертификаты о свойствах в соответствии с европейскими предписаниями.

А/ СЕРТИФИКАТЫ О СВОЙСТВАХ

1. Проверка стойкости свойств различных типов керамических облицовочных элементов выполнена в соответствии с Директивой Европейского парламента и Совета ЕС №305 / 2011 от 09.03.2011 г., система оценки 4:

T13 01 – высокотемпературная неглазурованная плитка B1a

T17 01 – высокотемпературная неглазурованная мозаика B1a размером не более 7 x 7 см

D13 01 – высокотемпературная глазурованная плитка B1a

D17 01 – высокотемпературная глазурованная мозаика B1a размером не более 7 x 7 см

G13 01 – плотная глазурованная плитка B1a

G17 01 – плотная глазурованная мозаика B1a размером не более 7 x 7 см

W13 01 – глазурованная плитка BIII

2. Проверка постоянства свойств керамической или стеклянной мозаики и керамических фасонных элементов проводилась в соответствии с положениями закона № 22/1997 Сб. законов «О технических требованиях к продукции», в соответствии с постановлением правительства № 163/2002 Сб. законов, в редакции постановления правительства № 312/2005 Сб. законов.

Декларация свойств P 01 – Мозаика для облицовки стен и полов. (Постановление правительства № 163/2002 Сб. законов, в редакции постановления правительства № 312/2005 Сб. законов)

Декларация свойств P 02 – Керамическая фасонная плитка, плитка для облицовки лестничных ступеней и т.д. (Постановление правительства № 163/2002 Сб. законов, в редакции постановления правительства № 312/2005 Сб. законов)

Декларация свойств P 03 – Изделия из натурального камня.

Декларация свойств P 04 – Керамические рельефные плитки – бордюры и керамические аксессуары (Постановление правительства № 163/2002 Сб. законов, в редакции постановления правительства № 312/2005 Сб. законов)

Сертификаты производителя на разных языках приведены на www.rako.eu

<http://www.rako.cz/ke-скачать/сертификаты.html> или

<http://www.rako.cz/en/download/declarations.html>,

<http://www.rako.cz/de/download/erklarungen.html>

Б/ ЧЕШСКИЕ СЕРТИФИКАТЫ

Сертификаты аккредитованной испытательной лаборатории № 204 Пльзеньского технического и испытательного строительного института подтверждают соответствие установленных характеристик керамических облицовочных элементов производителя «LASSELSBERGER, s.r.o.», г. Пльзень, требованиям стандарта **ČSN EN 14411:2016**.

Керамические облицовочные элементы сухой прессовки с водопоглощением свыше 10 %, изготовленные в соответствии со стандартом CSN EN 14411:2016, группа BIII, приложение L
 Керамические облицовочные элементы сухой прессовки с водопоглощением от 0,5 до 3 %, изготовленные в соответствии со стандартом CSN EN 14411:2016, группа BIb, приложение H
 Керамические облицовочные элементы сухой прессовки с водопоглощением до 0,5 %, изготовленные в соответствии со стандартом CSN EN 14411:2016, группа BIa, приложение G

Строительный технический сертификат № 030 - 049913 – мозаика (согласно постановлению правительства № 163/2002 Сб. законов, в редакции постановления правительства № 312/2005 Сб. законов)

Строительный технический сертификат № 030 - 049916 – керамические фасонные элементы (постановление правительства № 163/2002 Сб. законов, в редакции постановления правительства № 312/2005 Сб. законов)

Строительно-технический сертификат STO № 030-054498 – керамические рельефные листеллы и керамические аксессуары для облицовки стен внутри зданий (согласно требованиям закона № 22/1997 Сб. законов, с учетом распоряжения правительства № 163/2002 Сб. законов, в редакции распоряжения правительства № 312/2005 Сб. законов и 215/2016 Сб. законов).

Строительно-технический сертификат STO № 30-049079 – керамическая напольная плитка для слепых и слабовидящих (согласно требованиям закона № 22/1997 Сб. законов, с учетом распоряжения правительства № 163/2002 Сб. законов, в редакции распоряжения правительства № 312/2005 Сб. законов).

В/ ЗАРУБЕЖНЫЕ СЕРТИФИКАТЫ ИЗДЕЛИЙ

Соответствие характеристик продукции компании «LASSELSBERGER, s.r.o.» стандартам, действующим на данной территории, подтверждается сертификатами для стран:

ФРАНЦИЯ, РОССИЯ, УКРАИНА

Г/ СЕРТИФИКАТЫ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Сертификат системы менеджмента качества (CQS) согласно ČSN EN ISO 9001:2016, распространяющийся на процессы разработки, производства и продажи керамических облицовочных элементов и коммерческую деятельность, связанную с дополнительным ассортиментом, включая сервис, предоставляемый заказчикам, компании «LASSELSBERGER, s.r.o.» был выдан 1.10.2016 г. органом по сертификации – Ассоциацией по сертификации систем качества CQS в Праге.

Е/ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЕРТИФИКАТ ПРОДУКЦИИ (EPD)

Представляет собой сертификат о производстве продукции, которая соответствует действующим чешским и международным стандартам ISO 14 025 и EN 15 804, с использованием систем менеджмента, бережных по отношению к окружающей среде. Техническая и экологическая информация о продукции приводится в каталогах RAKO HOME и RAKO OBJECT..

Ф/ СЕРТИФИКАТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМАМИ

Сертификат системы управления энергосистемами согласно требованиям стандарта ČSN EN ISO 50001, целью которого является оптимизировать энергопотребление в производственных и непроизводственных помещениях, постоянно снижать энергетическое потребление и повышать энергоэффективность. Сертификат был выдан 30. 6. 2016 г.

На веб-сайте www.rako.eu в разделе

«Скачать» – «Сертификаты о свойствах», «Сертификаты», «Экология – EPD» клиентам предлагаются необходимые документы для керамических элементов, копии сертификатов о свойствах и соответствии требованиям, предъявляемым к строительным элементам.

Заявление о соответствии требованиям к этим изделиям приводится на каждой накладной производителя.

Электронная почта: info@rako.cz



15. Гарантийные условия

Производитель, компания «LASSELSBERGER, s.r.o.», г. Пльзень, предоставляет на весь ассортимент керамических облицовочных элементов

двухлетнюю гарантию

Гарантия распространяется на характеристики, определенные стандартом EN 14411:2016.

Гарантия действительна только при соблюдении рекомендаций производителя, правильном хранении и правильном проведении строительных и облицовочных работ. Она не распространяется на дефекты, возникшие при неправильном обращении, неквалифицированной очистке и стихийных бедствиях (землетрясение, наводнение, пожар и т. п.).

Если покупатель приобрел товар, качество которого не соответствует ожидаемому качеству, то он имеет право на подачу рекламации. При этом необходимо соблюдать определенный порядок. Каждую рекламацию необходимо оформить письменно и направить прямому поставщику или продавцу. В случае обнаружения очевидных дефектов (по размеру, кривизне, качеству глазури, оттенку или пересортице) рекламацию необходимо подать непосредственно перед началом работ по укладке и предъявить товар в оригинальной упаковке.

Уважаемые покупатели!

Наши сотрудники с удовольствием обсудят с Вами все вопросы, замечания и рекомендации, касающиеся ассортимента керамических облицовочных элементов, производимых компанией «LASSELSBERGER, s.r.o.», а также их конкретное применение.

LASSELSBERGER, s.r.o.
Отдел обслуживания клиентов
Томаш Герман
Адрес: Adelova 2549/1
CZ – 320 00, Plzeň-Jižní Předměstí
tomas.herman@cz.lasselsberger.com

Необходимую информацию можно получить:
Электронная почта: info@rako.cz
Интернет-сайт: <http://www.rako.cz> / <http://www.rako.eu>

Настоящий каталог не подлежит процедуре утверждения изменений. Изменения могут вноситься без дополнительного уведомления. Новая редакция при этом заменяет предшествующую редакцию в полном объеме. Настоящая редакция действительна с октября 2017 г.

	облицовочный элемент, предназначенный только для укладки на стены
	облицовочный элемент, предназначенный для укладки на стены и пол
	морозостойчивость
	неморозостойчивость
	облицовочная плитка с повышенной устойчивостью к воздействию химикатов
PEI	устойчивость к истиранию поверхности
	устойчивость к глубокому истиранию поверхности
	противоскольжение (в обуви)
	противоскольжение (босые ноги)
	ценовая группа за ед. измерения
	номинальный размер облицовочного элемента (см)
	декларированный размер облицовочного элемента (мм)
EN	стандарт
	шт./коробка
St/m²	шт./м²
	м²/коробка
	коробки/поддон
	м²/поддон
	кг/коробка
kg/m²	кг/м²
	брутто поддон
	ректификация
	мозаика
	технология цифровой печати
	высокоспекаемая глазурованная напольная плитка, EN 14411:2016 B1a, E≤0,5%
news	новинки 2018
специальное или случайное изменение оттенков, структуры поверхности и рисунка или цветовой гаммы декорации:	
	минимальное отклонения
	небольшие отклонения
	большие отклонения
	большие и непредсказуемые отклонения