

Строительные материалы с умом

quick-mix



ТВОРЕНИЕ ПРИРОДЫ.  
TUBAG TRASS

original  
**tubag**Trass  
Природный материал



# Творения природы неповторимы





# TUBAG TRASS: природный материал из настоящей вулканической породы

Оригинальный трасс tubag происходит из вулканов Эйфеля. Это делает его абсолютно экологически чистым строительным материалом, который в то же время полностью удовлетворяет строительно-техническим требованиям. tubag производит рейнский трасс исключительно в вулканической зоне Восточного Эйфеля, которая состоит примерно из 100 вулканов, действовавших более 13 000 лет назад. Измельченный известковый туф содержит большое количество свободной кремниевой кислоты, различные минералы, а также химически и физически связанную воду:

чистая природа!

Этот специфический состав делает трасс идеальной добавкой к извести и цементу – для изготовления вяжущих с превосходными строительными свойствами. При этом трасс не просто добавка, он во много раз улучшает физические свойства строительных материалов. Содержащие трасс известковые растворы твердеют не только при поглощении диоксида углерода из воздуха, но и при контакте с водой – именно поэтому еще римляне использовали трасс для построек около воды и в воде.





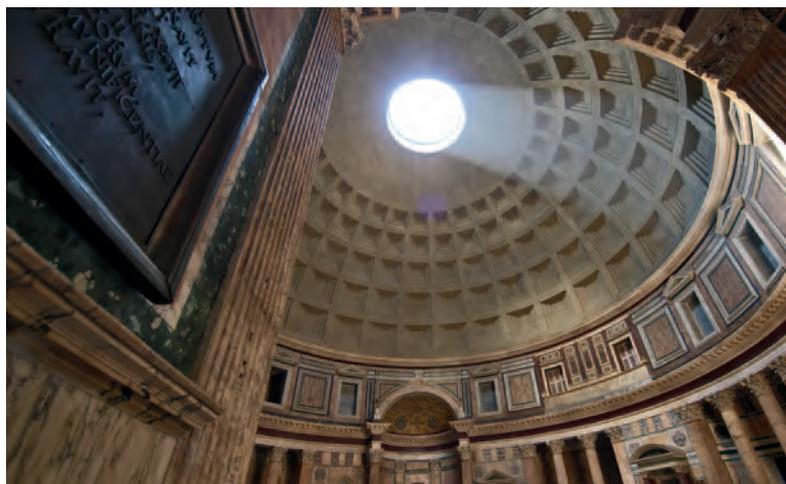
# Творения природы первозданны





# TUBAG TRASS: природный материал с богатой историей

Самым первым минеральным вяжущим была известь. Старейшим известковым штукатуркам, исторический возраст которых подтвержден, более 7500 лет. Однако известковые штукатурки имеют главный недостаток: они твердеют только на воздухе и обладают низкой прочностью. Зато известковые растворы, содержащие трасс, твердеют в том числе при контакте с водой и достигают высокой прочности. Добавление трасса придает строительному раствору повышенную стойкость и позволяет строить в воде или под водой.



## Трасс в античности

Именно греки, финикийцы и римляне открыли и начали использовать этот материал – трасс. В строительном справочнике, датированном I в. д.н.э., указано, как смешивать трасс с кирпичной мукой и использовать его в качестве вяжущего. Тот факт, что построенные таким образом гидротехнические сооружения частично сохранились и функционируют и сегодня, однозначно свидетельствует об их качестве.

Материал добывали на острове Санторин и в области Пуццуоли около Неаполитанского залива. Названные в ее честь «пуццоланы» благодаря их несравненным свойствам стали основным компонентом объектов римского строительства: Пантеон, Колизей, Энгельсбург, надмогильный памятник императора Адриана и многочисленные виадуки и сегодня убедительно демонстрируют свою устойчивость против всех сил природы.

Когда Римская Империя расширилась до Рейнской области, римляне стали искать подходящий материал для приготовления строительного раствора и здесь – и нашли его в вулканической области под названием Восточный Эйфель.



## Трасс в средние века

Тысячелетний опыт римской технологии строительных материалов использовался и в конце средних веков. Примерно с XVI века голландцы все чаще стали использовать трасс для долговечной защиты строительных сооружений от негативных погодных воздействий, например, влажности и проникновения воды. В это же время и появилось обозначение «трасс». Так голландцы называли высококачественные пуццоланы из Восточного Эйфеля, а сам термин произошел от итальянского слова terrazzo («пол из цемента»), которое в свою очередь восходит к латинскому корню terra – «земля».



## Трасс в современности

За прошедшие с тех пор века в строительстве все чаще стали использовать вяжущие с гидравлическими свойствами. В том числе и трасс, ведь он делает растворы и бетоны мягче и облегчает их нанесение. Кроме того, с помощью трасса раствор и бетон можно уплотнить намного сильнее, что является преимуществом при уплотнении бетона не с помощью машин, а посредством трамбовки. В конце концов цемент и трасс стали совместно перемалывать прямо на заводах, обеспечивая их оптимальное смешивание.

Сегодня без трасса, трассового цемента и трассовой извести, а также произведенных на их основе растворов благодаря их превосходному качеству уже нельзя представить профессиональные строительные технологии. Именно там, где речь идет о надёжном и качественном строительстве, трасс незаменим и полностью проявляет все свои уникальные свойства.

# Творения природы зачаровывают





# TUBAG TRASS: природный материал с потрясающими свойствами

## Трасс – химический анализ

Потеря при прокаливании	GI	6,00 %
Оксид кремния	SiO <sub>2</sub>	56,90 %
Оксид алюминия	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,50 %
Оксид титана	TiO <sub>2</sub>	1,10 %
Оксид железа	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,30 %
Оксид магния	Mg	2,20 %
Оксид марганца	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,20 %
Оксид фосфора	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,20 %
Оксид кальция	Ca	5,20 %
Триоксид серы	SO <sub>3</sub>	0,20 %
Оксид калия	K <sub>2</sub> O	5,70 %
Оксид натрия	Na <sub>2</sub> O	3,50 %

Трасс – химический анализ

## Природный состав

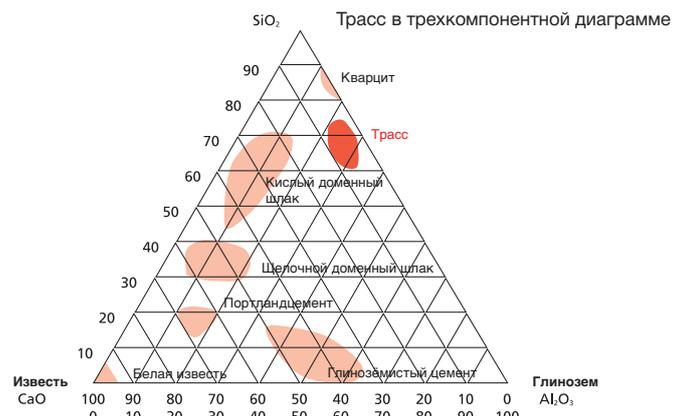
Трасс – это строительный материал с высокой реакционной способностью, что является следствием его химического состава и усиливается благодаря тонкому размолу. Сам по себе трасс не затвердевает, однако в сочетании с гидроксидом кальция, гидравлической известью или цементом проявляются его превосходные технические свойства. Содержащиеся в природном веществе – трассе – щелочные компоненты, в основном натрий и сульфат калия, при правильном соблюдении рецептуры не оказывают вредного воздействия. Они связываются во время отверждения и затем растворяются лишь в небольших концентрациях.

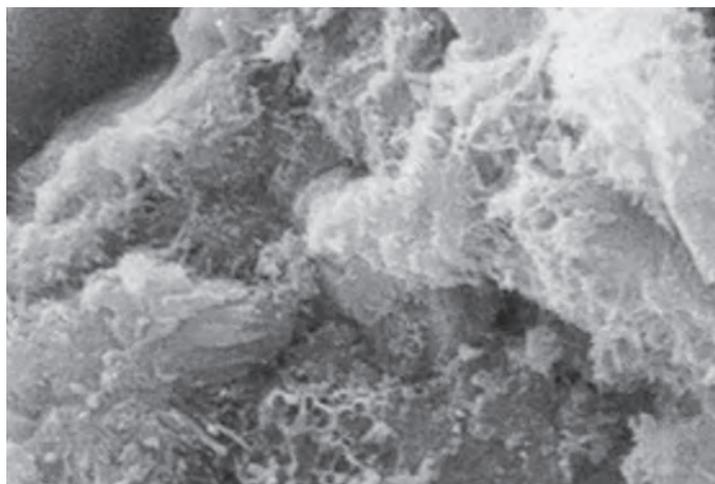


Прочность на сжатие известково-пуццолоанового раствора через 90 дней

## Низкие внутренние напряжения от природы

График прочности трассосодержащих растворов и вяжущих длительное время непрерывно возрастает – при относительно низком уровне общей прочности по сравнению с цементосодержащими продуктами. Современные технологии разработки рецептуры и производства сухих трассосодержащих строительных смесей позволяют в зависимости от области применения раствора задать необходимый прирост прочности по времени и тем самым регулировать раннюю и конечную прочность.





Фотография с помощью растрового электронного микроскопа: структура раствора на основе трассового цемента

## Природная долговечность

Особой опасности подвергаются исторические постройки – они разрушаются под воздействием окружающей среды, при этом кислотность атмосферы действует особенно агрессивно и ускоряет выветривание. С трассосодержащими строительными материалами этот риск меньше: они почти полностью связывают известь во время затвердевания. Известковые компоненты как будто покрываются защитной оболочкой и благодаря более плотной молекулярной структуре трассосодержащего раствора уменьшается площадь поверхности, подвергающейся действию разрушающих веществ.

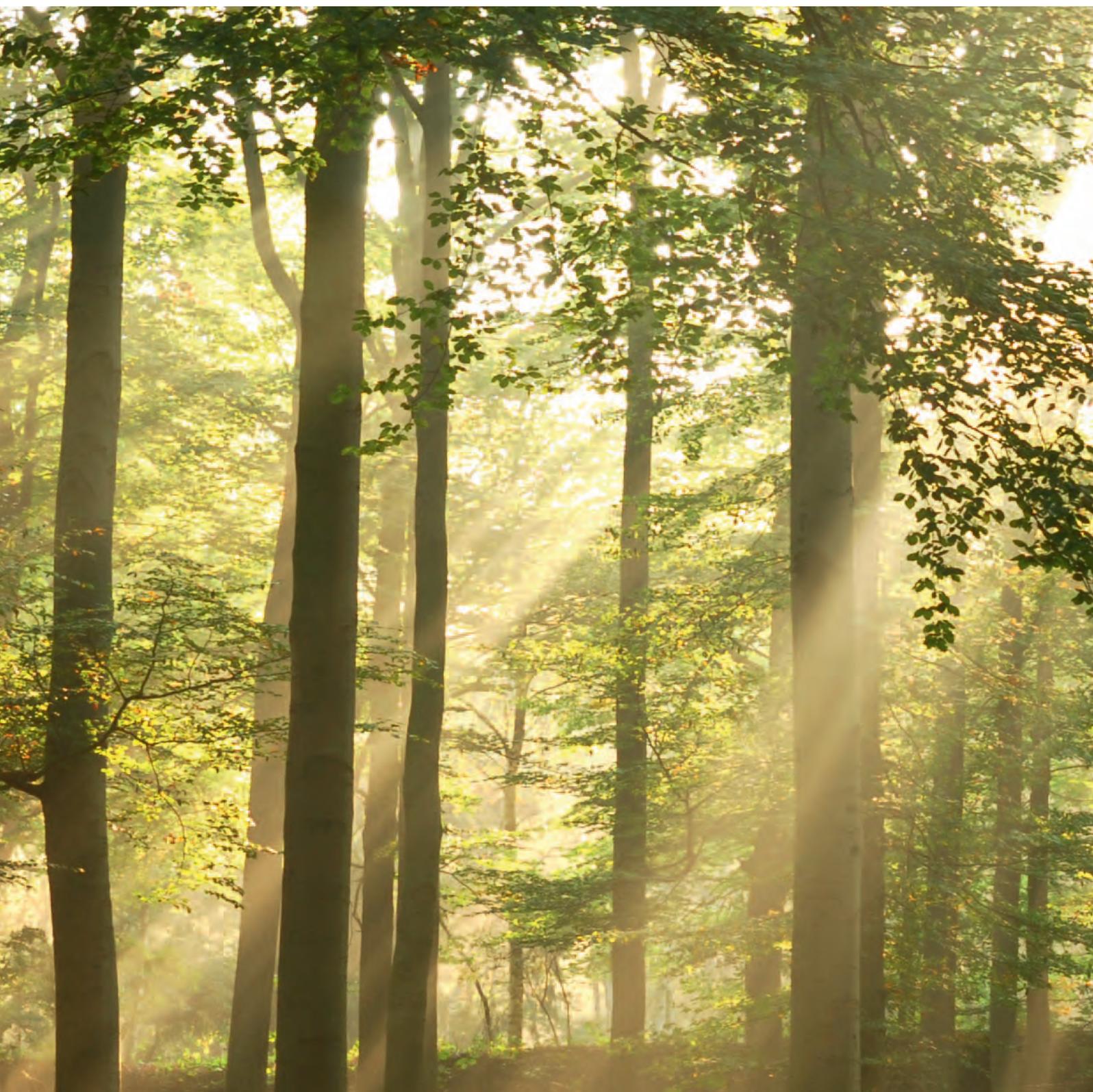


Высокая водонепроницаемость: элемент римского водопровода

## Природная водонепроницаемость

Благодаря реакции трасса и извести в трассосодержащих материалах пространство капиллярных пор во время фазы схватывания изменяется таким образом, что капилляры могут проводить воду в более ограниченном количестве. Это хоть и не делает трассовые цементобетоны или трассосодержащие растворы водонепроницаемыми, но значительно ограничивает просачивание воды. А это – наилучшие предпосылки для построек, подвергающихся сильным воздействиям влаги.

# Творения природы экологичны





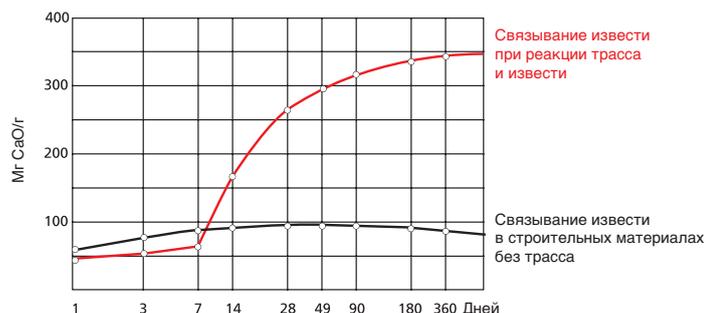
# TUBAG TRASS: природный материал с неоспоримыми преимуществами



## СТОП

### Известковым выцветаниям

Трассосодержащие растворы связывают свободные компоненты извести во время затвердевания. Таким образом, известь в гораздо меньшем количестве попадает вместе с испарившейся водой на поверхность покрытия. Известковые выцветания практически отсутствуют, и внешний вид фасада не меняется.



## СТОП

### Изменению цвета натурального камня

Натуральный камень, уложенный с помощью трассосодержащих растворов, защищен от изменений цвета. Содержащие известь компоненты, которые в противном случае – при растворении в воде – придают вяжущему высокощелочную реакцию и в результате этого вызывают изменение цвета имеющихся в покрытии органических и металлических компонентов, связываются благодаря реакции трасса и извести, проходящей в строительном материале. А цвет натурального камня остается таким, какой он есть.



## ТОП

### Качество нанесения

Высокая тонкость помола и большая водоудерживающая способность трасса обеспечивают превосходное нанесение трассосодержащих растворов. Продукты с добавкой трасса обладают неизменным качеством и имеют очень высокую прочность сцепления с основанием – это натуральная альтернатива химически обрабатываемым строительным материалам.

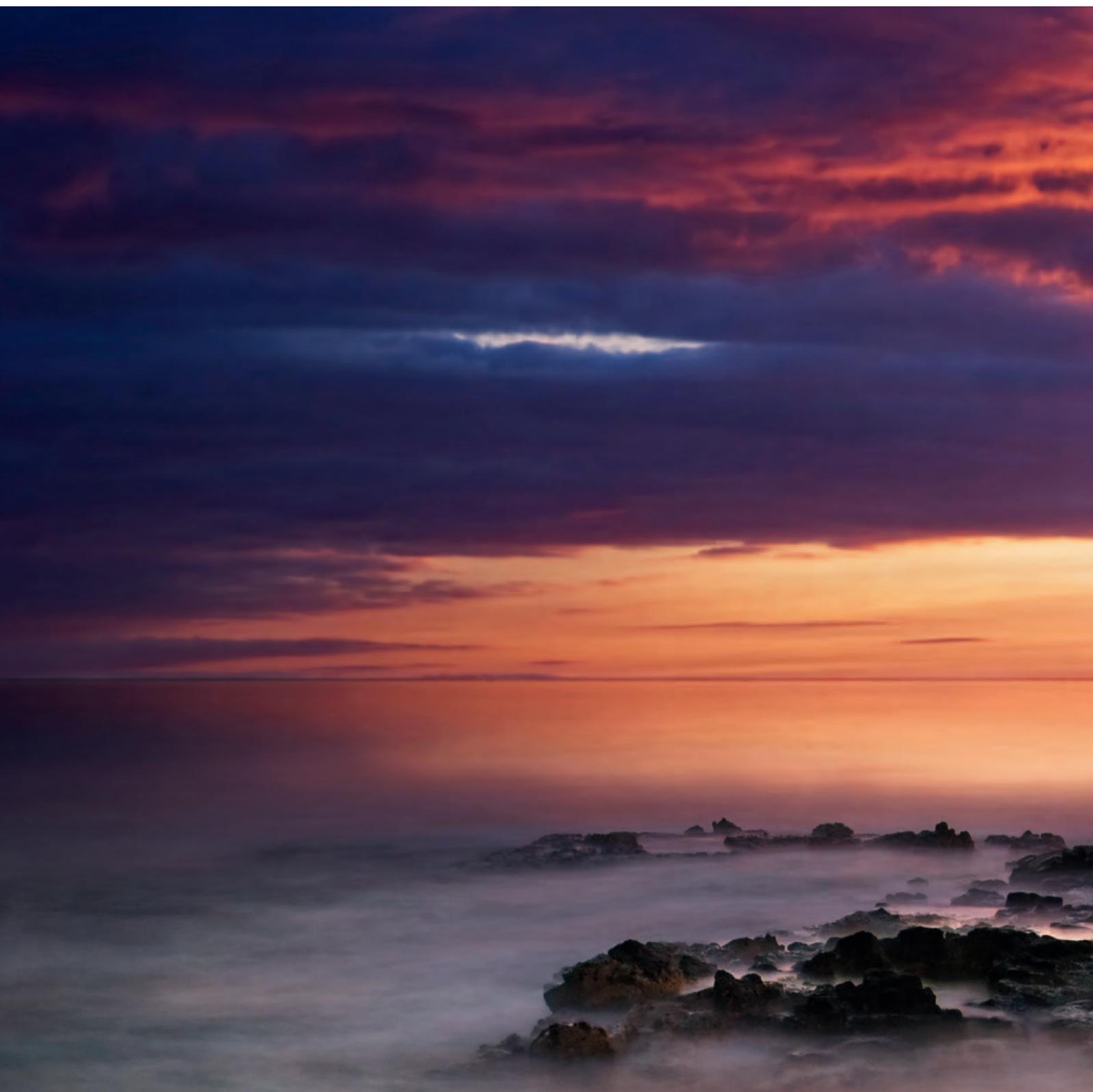


## ТОП

### Климат в жилых помещениях

В жилищном строительстве трассосодержащие строительные материалы играют важную роль. Ведь в сочетании с другими подходящими для этого материалами они улучшают климат в доме. Они регулируют влажность в помещении, так как могут как хорошо впитывать влагу, так и отдавать ее, тем самым создавая постоянную и здоровую атмосферу в помещении.

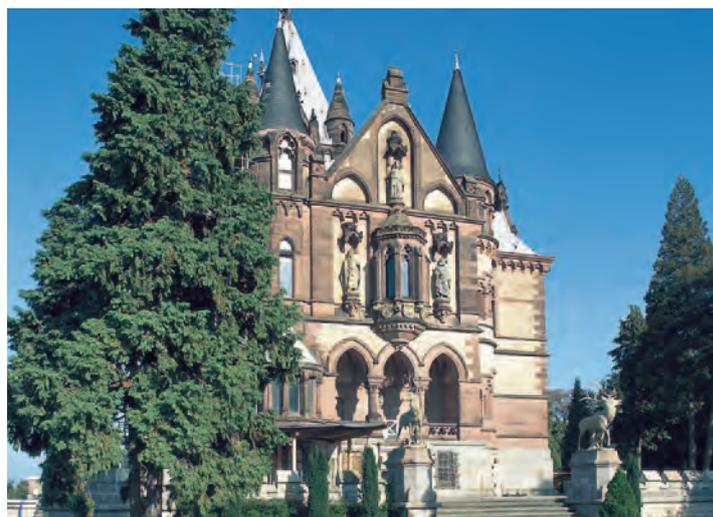
# Творения природы многогранны





# TUBAG TRASS: материал с практически неограниченной областью применения

Особые свойства рейнского трасса позволяют использовать продукты tubag практически в любой области строительства. Они выполняют требования соответствующих стандартов, а по многим важным параметрам намного превосходят их. Оптимальная доля трасса обеспечивает наилучшее качество, а современные технологии изготовления и высокоавтоматизированный контроль качества гарантируют неизменные положительные свойства.



## Санация и ремонт

Растворы и штукатурки tubag с трассом превосходно подходят для санации исторических построек, так как они устойчивы к атмосферным воздействиям и обеспечивают оптимальную защиту. Благодаря основе из трасса и цемента они идеально подходят к старой каменной кладке и в то же время их можно обрабатывать с помощью современных машин.



## Укладка покрытий

Трассосодержащий раствор идеален для укладки натурального камня, плит из натурального камня и керамики в связке с основанием. Содержание трасса придает раствору особую стойкость и позволяет ускорить работы. Трасс сокращает внутреннее трение в свежем растворе для лучшей уплотняемости и однородной структуры.



## Оштукатуривание

Трассовые растворы с отборным песком особенно подходят для оштукатуривания наружных и внутренних поверхностей. Они обладают высокой водонепроницаемостью при одновременно превосходных диффузионных свойствах, а благодаря трассу затвердевают почти без внутренних напряжений. С помощью соответствующей рецептуры можно воспроизвести почти все старые и новые структуры поверхности при минимальных изменениях химии раствора.

## Каменная кладка

С помощью добавления трасса можно изготавливать растворы для простого и быстрого нанесения. В частности, на фасадах из натурального камня и клинкера благодаря связыванию свободной извести предотвращается появление выцветаний и значительно повышается устойчивость против агрессивных воздействий окружающей среды.

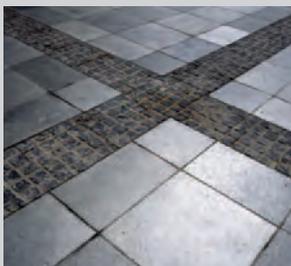
# Творение природы. TUBAG TRASS





Наш партнер:

  
original  
**tubag Trass**  
Природный материал



**Трассовые вяжущие**  
Трассовый цемент  
Трассовая извест  
Трассовая мука



**Трассовые растворы**  
Трассово-известковые растворы  
Трассово-цементные растворы  
Растворы для укладки  
природного камня



**Укладка природных камней**  
Растворы для укладки  
тонким слоем  
Растворы для укладки  
средним слоем  
Растворы для укладки  
толстым слоем



**Садово-парковая архитектура**  
Растворы для подстилающих слоев  
Растворы для заполнения швов



**Санация и реставрация**  
Растворы для кладки  
Растворы для заполнения швов  
Грунтовые штукатурки  
Санирующие штукатурки  
Литые растворы/Растворы  
для запрессовки

