

САЗИ

Герметики
«САЗИЛАСТ»
для деформационных швов



Содержание

Фасадные герметики «Сазиласт»	3
Виды фасадных герметиков	4
Характеристики герметиков для фасадных швов различной деформации	5
Наши рекомендации по применению двухкомпонентных полиуретановых и тиоколовых герметиков	6
Однокомпонентный полиуретановый герметик	8
Герметики для элементов металлической кровли, швов фундаментов, элементов автодорог	9
Некоторые термины, использованные нами в этом каталоге. Как мы их понимаем	11



Фасадные герметики «Сазиласт»

Функцией фасадных герметиков является обеспечение надежной долговременной защиты межпанельных стыков. Шов, образующийся при герметизации этого стыка, находится в весьма сложных условиях эксплуатации, что зачастую недооценивается при его изготовлении и даже проектировании. Основные составляющие этих условий:

- высокие уровни сезонной и суточной деформации шва из-за температурных изменений размеров панелей;
- непрерывное воздействие атмосферных факторов – перепадов температуры, осадков, ультрафиолетового солнечного облучения, ветровой эрозии;
- неконтролируемое состояние контактных поверхностей панелей, осложняющее получение гарантированно высокой адгезии герметика к основанию;
- всё чаще применяемое окрашивание фасада вместе со швом после его изготовления;
- естественное стремление заказчика увеличить межремонтный срок эксплуатации шва и снизить теплопотери, достигающие 14% при не-качественной защите стыков.

И это — в условиях традиционно невысоких расценок на работы по заделке фасадных швов.

Не удивительно, что долгое время не существовало надежного технического решения задачи герметизации фасадного шва. В начале 90-х годов, когда производителям химической продукции гражданского назначения стали доступны синтетические полимеры, появились условия для изменения ситуации. Герметики на этих полимерах, благодаря своим особым свойствам, по мере отработки материаловедческих и технологических вопросов всё более соответствовали указанному комплексу требований. При этом и сегодня не существует универсального, удовлетворяющего всем этим требованиям, материала. В связи с этим передовые компании, профессионально занимающиеся разработкой и производством этой продукции, выпускают целый номенклатурный ряд фасадных герметиков, учитывая пожелания разных потребительских групп.

Наша компания занимается разработкой и производством этой продукции с 1993 года, то есть практически с самого начала «времени синтетических полимеров», и имеет в своем предложении материалы на всех применяемых сегодня для этих целей полимерах. В этом каталоге мы даем нашим покупателям информацию, призванную облегчить им выбор удобного для их случая продукта.

Виды фасадных герметиков

■ **ПОЛИУРЕТАНОВЫЕ ГЕРМЕТИКИ для фасадных швов** – относительно новые и перспективные материалы. Проверки в авторитетных аккредитованных независимых лабораториях подтвердили, что полиуретановые герметики во всем соответствуют требованиям к материалу для фасадного шва: они наносятся на влажные поверхности, их можно окрашивать после нанесения, они имеют большой срок службы в самых нагруженных швах. Состоит из двух компонентов – основной пасты и отвердителя, поставляемых в соотношениях, готовых к смешению.

■ **ТИОКОЛОВЫЕ ГЕРМЕТИКИ**, первыми начали применяться для фасадных швов, и за это время зарекомендовали себя как высоконадежные материалы для этих целей. Их устойчивость к атмосферным воздействиям и агрессивным факторам определяется природой самого полисульфидного полимера. Как и полиуретановые герметики, эти продукты поставляются в комплекте из двух компонентов в соотношениях, готовых смешанию.

■ **АКРИЛОВЫЕ ГЕРМЕТИКИ** – это однокомпонентные материалы, готовые к применению. Применение этих материалов для фасадных швов имеет ярко выраженную специфику. Акриловые герметики всех известных нам производителей, в связи с невысокой эластичностью, не следует использовать в швах с деформацией более 10..15%. Рекламируемая многими поставщиками меньшая, по сравнению с другими группами герметиков, цена акриловых герметиков требует уточнения, с учетом значительно меньшего, в 3-5 раз, срока их службы относительно полиуретановых и тиоколовых материалов в условиях фасадных швов. По нашему представлению, использовать эти материалы целесообразно в тех случаях, когда основными требованиями Заказчика являются низкая стоимость или высокая производительность работ по герметизации, с учетом получения недолговечного результата, как это бывает в случае аварийного ремонта фасада. В остальных ситуациях более состоятельным будет применение полиуретановых или тиоколовых герметиков.

Очередность представления герметиков в данном разделе выбрана нами не случайно. Это связано с эксплуатационными и потребительскими свойствами данных групп материалов.

■ **«Сазиласт 25»** – двухкомпонентный безусадочный отверждающийся герметик, разработанный на основе полиуретанового полимера с применением новейших технических решений. Благодаря этому, по заключению ГУП НИИ Мосстрой, может эксплуатироваться в швах ограждающих конструкций зданий с проектной деформацией до 25% в течение 20

лет. После отверждения допустима окраска шва акриловыми красками в состав которых входят органические растворители. Применение «Сазиласт 25» на объектах со стандартными параметрами межпанельных стыков (ширина стыка 2 см, деформация не более 25%), способствует значительному увеличению межремонтных сроков, обеспечивая тем самым снижение приведенных к сроку эксплуатации шва издержек. «Сазиласт 25» особо выделяется своими прочностными и эластичными характеристиками.

■ **«Сазиласт 24»** – двухкомпонентный безусадочный отверждающийся герметик, производимый на основе полиуретанового полимера. Идеально подходит для герметизации стыков при строительстве и ремонте. Обладает высокой прочностью, хорошим эластическим восстановлением, может наноситься на влажные поверхности. Этот материал сконцентрировал в себе лучшие качества, присущие полиуретановым герметикам, и обеспечивает надежную защиту для большинства типовых зданий крупнопанельного домостроения с проектной деформацией стыков до 25%.

■ **«Сазиласт 22»** – двухкомпонентный безусадочный отверждающийся тиолсодержащий герметик, используется для герметизации стыков строительных конструкций и их ремонта. Материал обладает расширенным диапазоном температур нанесения. Высокие адгезионные свойства «Сазиласт 22» позволили ему занять нишу ремонта швов зданий крупнопанельного домостроения.

■ **«Сазиласт 21»** – двухкомпонентный безусадочный отверждающийся герметик, разработанный на основе полисульфидного полимера (тиокола). «Сазиласт 21» прошел проверку временем, подтвердив свою надежность при герметизации проектных деформационных стыков на зданиях крупнопанельного домостроения, а также при герметизации элементов кровель благодаря прекрасной маслобензостойкости и водостойкости. «Сазиласт 21» также рекомендуется использовать при работах в зданиях аэропортов, многоэтажных парковок и гаражей. Одной из отличительных черт является красивая, светло-серая полуглянцевая поверхность, получающаяся после отверждения герметика. Наносится только на сухие поверхности.

■ **«АКСА»** – готовый к применению герметик на основе полиакрилатной дисперсии. Тиксотропен, удобен в применении. После высыхания герметик имеет удовлетворительные эластические свойства и обладает хорошими прочностными показателями. Наносится только в сухую погоду, т.к. дождь или снег могут помешать образованию поверхностной пленки. Рекомендуемая нами толщина наносимого слоя не должна быть меньше 4 мм.

Характеристики герметиков для фасадных швов различной деформации

Параметры	Сазиласт 25	Сазиласт 24	Сазиласт 22	Сазиласт 21	АКСА
Цвет	Белый, другой цвет по заказу	Белый, другой цвет по заказу	От светло-серого до черного	От светло-серого до черного	Белый, другой цвет по заказу
Консистенция	Тиксотропная паста				
Основа	Полиуретан	Полиуретан	Полисульфид	Полисульфид	Полиакрилат
Отверждение под действием	вулканизующего агента	вулканизующего агента	вулканизующего агента	вулканизующего агента	вулканизация влагой воздуха
Время отверждения при температуре +23° С	до 48 часов				
Жизнеспособность при температуре +23° С	4–14 часов	4–14 часов	3–12 часов	3–14 часов	Не менее 45 мин и не более 2 ч (образование пленки)
Усадка	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	до 15%
Плотность	1450 кг/м ³	1450 кг/м ³	1450 кг/м ³	1650 кг/м ³	1450 кг/м ³
Относительное удлинение в момент разрыва, не менее	350% на образцах швов 500% на лопатках	300% на образцах швов 500% на лопатках	150% на образцах швов 300% на лопатках	150% на образцах швов 300% на лопатках	150% на образцах швов 300% на лопатках
Условная прочность в момент разрыва, не менее	0,25 МПа	0,2 МПа	0,2 МПа	0,2 МПа	0,15 МПа
Модуль упругости при 100% деформации, не более	0,4 МПа				
Диапазон температур нанесения	от -15° С до +40° С	от -15° С до +40° С	от -20° С до +40° С	от -15° С до +40° С	от -20° С до +50° С
Диапазон температур эксплуатации	от -60° С до +70° С	от -60° С до +70° С	от -60° С до +70° С	от -60° С до +90° С	от -60° С до +70° С
Прогнозируемый срок службы	20 лет	15 лет	10 лет	18 лет	8 лет
при деформативности шва и толщине слоя	до 25% 3 мм	до 25% 3 мм	до 25% 3 мм	до 25% 3 мм	до 15% 4 мм
Фасовка, комплект	12 кг	16,5 кг	16,5 кг	15,4 кг	15кг, 600 мл (830гр)
Срок хранения	6 месяцев				
Температура хранения	от -20° С до +30° С	от -5° С до +30° С			



Наши рекомендации по применению двухкомпонентных полиуретановых и тиоколовых герметиков

Необходимое оборудование:

Для работы понадобятся: низкооборотная дрель (не более 300 об/мин) с лопастной насадкой, шпатель резиновый или металлический, щетки, растворитель для обезжиривания поверхностей и ухода за инструментом.

Подготовка герметизируемых поверхностей:

Герметизируемые поверхности должны быть очищены от наледи, грязи, пыли и жировых пятен. Для этого рекомендуется обработать загрязненные поверхности щеткой и удалить с помощью растворителя жировые пятна. Стыкуемые поверхности не нуждаются в предварительной грунтovке праймерами перед нанесением на них герметика. Возможно нанесение герметика как на сухую, так и на влажную поверхность, однако наличие капельной влаги недопустимо. Избавиться от излишней влаги можно при помощи ветоши. «Сазиласт 21» наносится только на сухую поверхность. Только таким образом подготовленная поверхность можно переходить к следующему этапу работы над деформационным швом.

Установка теплоизоляции:

1

Существует несколько способов создания теплоизоляционного слоя.

К наиболее удобному и отвечающему всем требованиям, предъявляемым к деформационному шву при герметизации, является установка уплотняющих прокладок из вспененного полиэтилена. Размещать уплотняющие прокладки в устьях стыков следует сплошной линией без разрывов. Соединять прокладки по длине необходимо "на ус" при помощи склейкой полиэтиленовой или матерчатой изоляционной ленты, располагая место соединения на расстоянии не менее 300 мм от пересечения вертикального и горизонтального стыков. Проконтролируйте, чтобы прокладки, установленные в устья стыков были обжаты на 20–50% от своего первоначального диаметра. Желательно иметь прокладки различных диаметров с учетом возможного при монтаже сборных элементов разброса величин стыковых зазоров.

В случае использования в качестве теплоизоляционного материала монтажной пены мы рекомендуем исключить контакт герметика с её поверхностью. Пожалуйста, помните, что материалы обладают высокой адгезией друг к другу, что приводит к дополнительным нагрузкам, испытываемым герметиком при работе и, как следствие, уменьшению срока службы шва. Исключить контакт между материалами Вы можете применив антиадгезионные составы или воспользовавшись комбинированным методом, суть которого – в установке поверх монтажной пены антиадгезионных прокладок из вспененного полиэтилена. По нашим представлениям, комбинированный метод достаточно технологичен и практически не увеличивает себестоимость заделки стыка.

Подготовка герметика к работе:

2

В холодное время года герметик перед применением необходимо выдержать в теплом помещении в течение примерно суток, т.к. при низких температурах вязкость герметика увеличивается. При смешении компонентов следует строго соблюдать соотношения, указанные в паспорте изготовителя. Распаковав пластиковое ведро, открыть емкость с отвердителем и вылить его без остатка в основную пасту, находящуюся в этом ведре. С помощью лопастной мешалки, закрепленной в патроне электродрели, смешать компоненты движениями от центра емкости к краям и обратно, а также сверху вниз и снизу вверх. Десяти минут достаточно, чтобы добиться однородности массы. Важно помнить, что недостаточное перемешивание приводит к необратимой потере качества материала! После смешения компонентов образуется тиксотропная, легко наносимая паста.

Ход работ:

3

Герметик помещается в устье стыка поверх антиадгезионной уплотняющей прокладки, при помощи шпателя или другого приспособления. Укладывается равномерно, без разрывов, наплыков и пустот. Одновременно герметик разравнивается. Слой накладываемого герметика в самом тонком месте должен составлять не менее 3 мм. Если вы приняли решение использовать акриловые герметики, то толщину слоя нужно делать не менее 4 мм. Герметизацию стыков большой ширины рекомендуется выполнять в два-три приема: сначала герметик наносят вдоль граней стыкуемых элементов, а затем в середине стыка. Ускорить процесс нанесения, без ущерба эстетическому виду шва, вы сможете, использовав майлярный скотч и мыльный раствор. После отверждения герметик представляет собой эластичный резиноподобный материал с высокими деформационными и прочностными свойствами. (рис. 1)

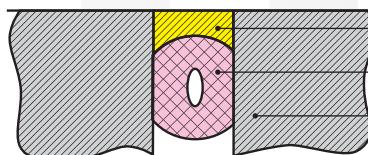
Контроль качества работ:

4

Качество герметизации зависит не только от качества применяемых материалов, но и от тщательности подготовки поверхности и соблюдения технологии герметизации. Контроль качества герметизации производится визуально. Особое внимание при осмотре следует обратить на сплошность и непрерывность нанесенных слоев герметика. Поверхность герметика должна быть без пузырей и вздутий.

Только после полной вулканизации герметика (герметик не липнет к пальцу) допускается покраска швов с помощью акриловых красок на водной основе. За уточнением возможности применения разных типов красок, содержащих растворитель, обращайтесь к нашим специалистам (www.sazi.ru).

При нанесении герметика поверх герметизирующих строительных материалов, имеющих полимерную основу, следует предварительно проверить их на совместимость. Для проверки совместимости следует выполнить пробную герметизацию шва на небольшом участке. Существующий слой герметизирующего материала не должен размягчаться и отслаиваться от поверхности, он должен сохранять адгезию к материалу, на который он был ранее нанесен.



САЗИЛАСТ

Антиадгезионные теплоизоляционные прокладки из вспененного полиэтилена

Бетон

Наглядная схема технологии герметизации межпанельного стыка с использованием САЗИЛАСТА

Расчет расхода герметика:

Расход герметика M_g (кг/пог.м) рассчитывается по формуле:

$$M_g = \rho \times W / 1000 \times T / 1000,$$

где ρ – плотность герметика (кг/м³); W – ширина шва (мм); T – толщина слоя герметика (мм).

Пример расчета:

Плотность герметика 1450 (кг/м³); ширина шва 24 (мм); толщина слоя герметика 3 (мм);

$$M_g = 1450 \times 24 / 1000 \times 3 / 1000 = 0,1044 \text{ кг/пог. м} = 0,1044 \times 1000 = 104,4 \text{ г/пог. м.}$$

Важная информация:

- При добавлении растворителя необратимо меняются свойства герметиков, что может привести к излишней текучести, растрескиванию и другим негативным последствиям.
- Не рекомендуется подогревать герметик выше +45° С.
- Недопустим контакт с питьевой водой.
- Не применять для работ внутри помещения.



Новинка:

Сазиласт 13

Однокомпонентный полиуретановый герметик

ТУ 2513-118-32478306-2011

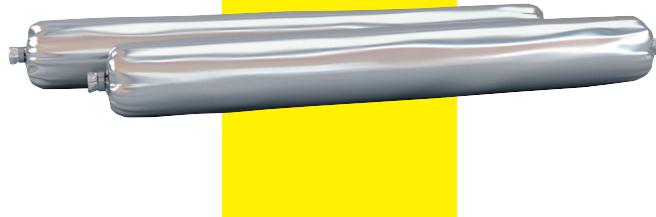
Однокомпонентный безусадочный отверждающийся герметик «Сазиласт ТМ 13», разработан на основе полиуретанового преполимера. После нанесения отверждается, превращаясь в эластичный, резиноподобный материал с высокими деформационными и прочностными свойствами.

Данный герметик имеет следующие области применения :

- Выборочная герметизация деформационных швов строительных конструкций с деформацией не более 50%, стыков, щелей, трещин на фасадах зданий и внутри помещений.
- Герметизация швов и стыков в промышленных бетонных и полимерных полах.
- Стыки сборных конструкций, узлы примыкания в деревянных, алюминиевых и ПВХ-материалах.
- Герметизация воздуховодов шахт, вентиляционных каналов, примыканий труб.
- Герметизация мембранных, мягких, жестких и фальцевых кровель.
- Герметизация швов сэндвич-панелей.

Характеристики однокомпонентного полиуретанового герметика

Цвет	Белый, Серый RAL 7040
Время отверждения при температуре + 23° С	24 ч/3 мм
Усадка	Отсутствует
Плотность	1300 кг/м ³
Относительное удлинение в момент разрыва, не менее	500%
Условная прочность в момент разрыва, не менее	0,4 МПа
Диапазон температур нанесения	от -15° С до +40° С
Диапазон температур эксплуатации	от -60° С до +70° С
Прогнозируемый срок службы	10–15 лет
Срок хранения	12 месяцев





Герметики для элементов металлической кровли, швов фундаментов, элементов автодорог

Данная группа герметиков является уникальной и не имеет аналогов на российском рынке.

Герметики разработаны на основе полисульфидного полимера, и состоят из двух компонентов – основной пасты и отвердителя.

После смешивания компонентов образуется легко наносимая паста. После отверждения герметики представляют собой эластичный резиноподобный материал с высокими адгезионными, деформационными и прочностными свойствами. Могут применяться в условиях воздействия агрессивных сред. Обладают отличными водостойкими качествами.

«Сазиласт 51» Двухкомпонентный безусадочный отверждающийся герметик, предназначенный для герметизации элементов металлической кровли, фонарей, остекления, клепанных соединений, деформационных стыков мостов и дорог.

«Сазиласт 52» Двухкомпонентный жидкотекущий отверждающийся герметик, предназначенный для герметизации труднодоступных стыков на кровлях, бетонных дорожных покрытиях, мостах, тоннелях и отмостках зданий. Благодаря своей высокой текучести легко заливается в труднодоступные места, где неудобно работать шпателем.

«Сазиласт 53» Двухкомпонентный безусадочный отверждающийся герметик, предназначенный для герметизации стыков элементов дорог, деформационных швов, нарезанных в бетонных конструкциях, вводов коммуникаций и других объектов, где предъявляются высокие требования к прочностным показателям материалов.

«Сазиласт 53» Применяется при строительстве четвертого транспортного кольца, для герметизации швов ограждающих конструкций и мостовых сооружений. Благодаря особым физико-механическим свойствам и невосприимчивости к воздействию антигололёдных химических реагентов обеспечивает долговременную защиту деформационных швов, испытывающих значительные вибронагрузки.

Методы обращения с материалами этой группы представлены нами в Технических условиях на отдельные виды продукции и детальных описаниях каждого из них и будут немедленно переданы Вам удобным для вас способом при обращении в наш офис по телефону или Интернет-каналам. Контакты Вы можете найти на сайте www.sazi.ru.

Характеристики герметиков данной группы

Параметры	Сазиласт 51	Сазиласт 52	Сазиласт 53
Цвет	От светло-серого до черного	От светло-серого до черного	От светло-серого до черного
Консистенция	Тиксотропная паста	Вязкотяжущая паста	Тиксотропная паста
Основа	Полисульфид	Полисульфид	Полисульфид
Отверждение под действием	Вулканизующего агента	Вулканизующего агента	Вулканизующего агента
Время отверждения при температуре +23° С	48 часов	48 часов	48 часов
Жизнеспособность при температуре +23° С	2–14	2–14	2–14
Усадка	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Плотность	1600 кг/м ³	1650 кг/м ³	1600 кг/м ³
Относительное удлинение в момент разрыва, не менее	150% на образцах швов	150% на образцах швов	150% на лопатках
Условная прочность в момент разрыва, не менее	0,3 МПа	0,3 МПа	0,8 МПа
Диапазон температур нанесения	от -15° С до +40° С	от -15° С до +40° С	от -15° С до +40° С
Диапазон температур эксплуатации	от -60° С до +90° С	от -60° С до +90° С	от -60° С до +90° С
Прогнозируемый срок службы	10–15 лет	10–15 лет	10–15 лет
Фасовка, комплект	15,4 кг	15,4 кг	15,4 кг
Срок хранения	6 месяцев	6 месяцев	6 месяцев
Температура хранения	от -20° С до +30° С	от -20° С до +30° С	от -20° С до +30° С



Некоторые термины, использованные нами в этом каталоге. Как мы их понимаем

Адгезия (прилипание) – связь между приведенными в контакт разнородными поверхностями, возникающая как результат действия межмолекулярных сил или сил химического взаимодействия. Поверхности «слипаются».

Герметик – вязкотекучий в состоянии поставки материал, который, будучи приведен в рабочее состояние, теряет свои текучие свойства благодаря образованию пространственных химических структурных связей под действием химических агентов, влаги, кислорода и т.д.. Обладает, как правило, эластичными либо эласто-пластичными свойствами. Перевод герметика в исходное состояние невозможен.

Деформативность – это устанавливаемый независимой экспертизой показатель, определяющий сохранение эластичности герметика при статических деформациях на эту величину. Аккредитованная лаборатория, испытав шов с герметиком на определенной производителем величине деформации, устанавливает прогнозируемый срок службы. Таким образом: 1) информация о деформативности корректна только вместе с данными о прогнозируемом сроке службы; 2) производитель должен подтверждать это документацией (акты, протоколы) аккредитованных испытательных центров.

Пример: Герметик с деформативностью 50% и прогнозируемым сроком службы 8 лет лучше герметика с деформативностью 25% и прогнозируемым сроком службы 10 лет.

Деформация – изменение геометрических размеров.

Жизнеспособность (время жизнеспособности) – это промежуток времени от момента смешения компонентов до момента, когда нарастающая вязкость герметика сделает невозможным его внесение в стык («намазывание»).

Максимальная относительная температурная деформация шва (стыкового зазора) –

$$\frac{L \times (T_{max} - T_{min}) \times \text{ажб}}{B} \times 100\%$$

Где, L – максимальный линейный размер элемента конструкции, образующего стык; T_{max} , T_{min} – максимальная и минимальная годовая температура, ажб – температурный коэффициент линейного расширения железобетона ($1,5 \times 10^{-5} \times 1/^\circ\text{C}$). Определяем максимальную деформацию стыкового зазора.

Пример. Необходимо загерметизировать межпанельный стык, образован-

ный железобетонными панелями с максимальным размером P_{max} =6 метров. Ширина стыкового зазора $B=25\text{мм}$.

Максимальная и минимальная температура соответственно: $T_{max}=+40^\circ\text{C}$, $T_{min}=-30^\circ\text{C}$. Температурный коэффициент линейного расширения бетона $\alpha_{жб}=1,5 \times 10^{-5} \times 1/^\circ\text{C}$. Определяем максимальную деформацию стыкового зазора D_{max} .

$$D_{max}=(P_{max} \times (T_{max} - T_{min}) \times \text{ажб}/B) \times 100\% = (6 \times (40 - (-30)) \times 1,5 \times 105/25 \times 103) \times 100\% = 25,2\%$$

Мастика – вязкотекучий в состоянии поставки или подготовки материал, который, будучи приведен в рабочее состояние, сохраняет свою консистенцию (нетвердеющие мастики), либо меняет свою вязкость из-за остыивания (термопластичные мастики). Обладают, как правило, пластичными свойствами. Возможен перевод мастик в исходное вязкотекучее состояние, что ограничивает эксплуатационные возможности материала.

Модуль упругости – коэффициент, характеризующий сопротивление материала растяжению/сжатию.

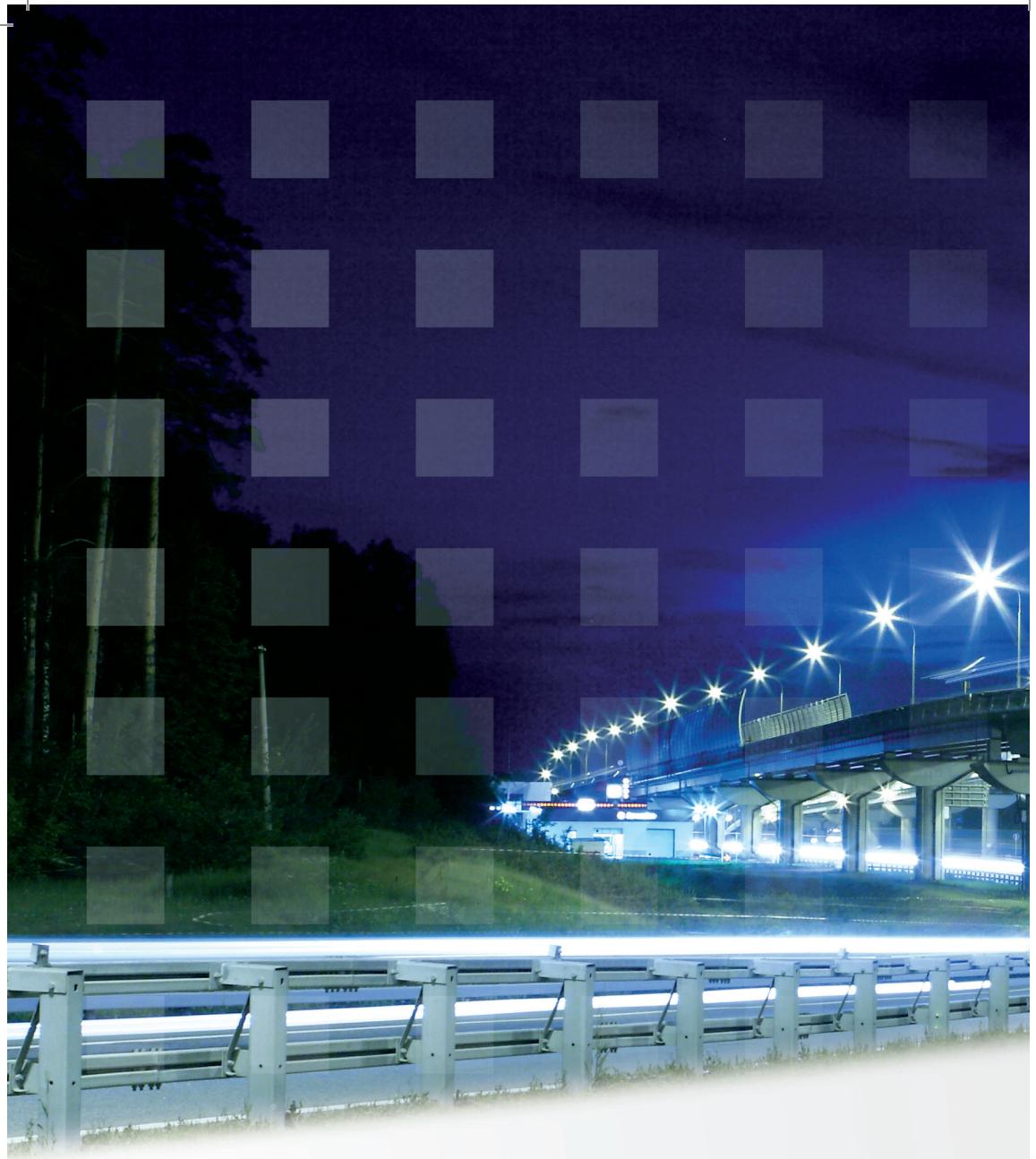
Модуль упругости при 100% удлинении – мы гарантируем потребителю, что сопротивление материалов растяжению не превысит при 100%-й деформации указанного значения. Поскольку же швы в реальных условиях эксплуатируются при значительно меньших деформациях, то эта гарантия дает проектировщику или строителю представление о допустимой прочности материала стекон шва.

Пластичные материалы – материалы, не восстанавливающие первоначальные геометрические размеры после снятия деформирующих нагрузок.

Прогнозируемый срок службы – параметр, характеризующий долговечность материала (см. **деформативность**).

Тиксотропность – свойство материала приобретать текучесть под воздействием приложенного усилия и терять текучесть при снятии усилия. Это свойство характеризует способность материала быть легко наносимым и не стекать с потолочных, вертикальных и горизонтальных поверхностей.

Эластичные материалы – материалы, обладающие способностью восстанавливать первоначальные геометрические размеры после снятия деформирующих нагрузок.



Компания САЗИ:

140000, Россия,
Московская область,
г. Люберцы, ул. Красная, д.1
тел/факс: +7 495 221-87-60
e-mail: sazi@sazi.ru
www.sazi.ru

Региональный представитель: