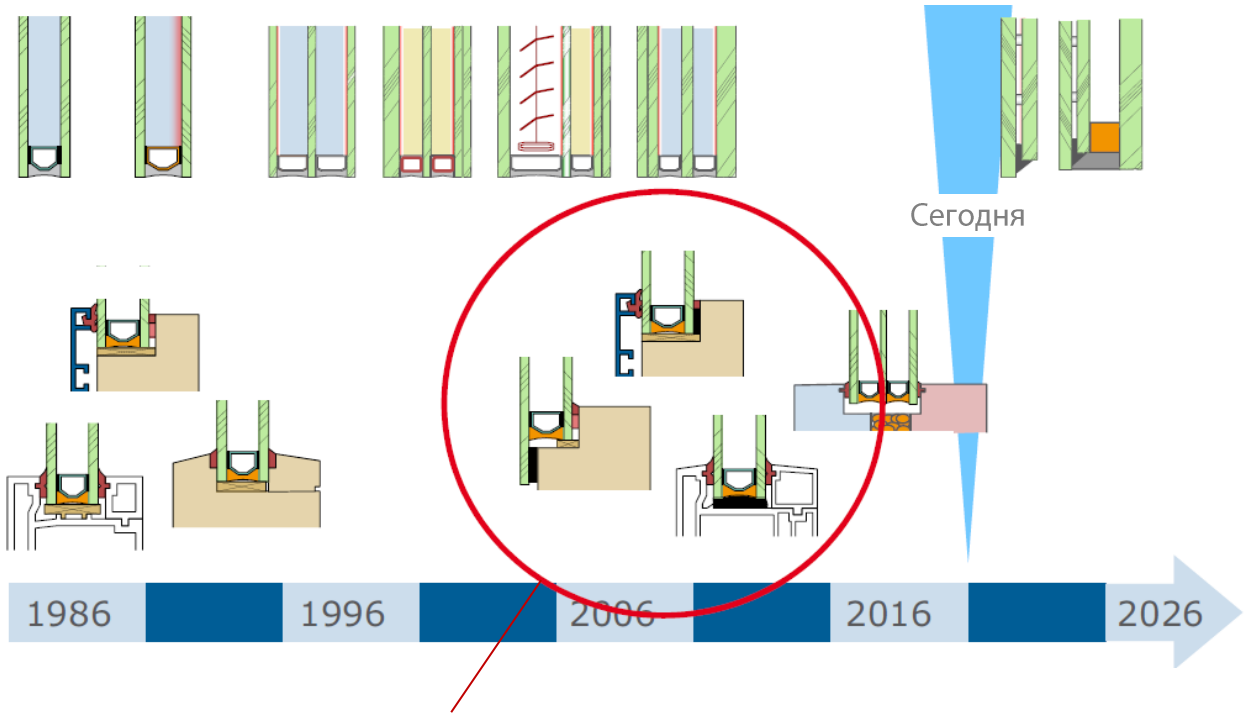
deceuninck

18.02.2019

Генеральному директору
ООО «РУСГАНЗА-продактс»
Господину Пяткину С.В.

Отн.: нормативные вопросы по вклейке стеклопакетов из опыта немецких коллег

Развитие оконной техники, примеры стеклопакетов и остекления



Варианты вклейки стеклопакетов

innovation ecology design
Building a sustainable home

ООО «Декёнинк Рус»
117342 Москва, ул. Профсоюзная, д.65 стр.1
Тел.: +7(495)642-87-95 • Факс +7(495)642-87-96
info@deceuninck.ru • **www.deceuninck.ru**

Варианты вклейки стеклопакетов

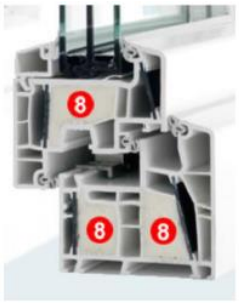


Bild: al bohn

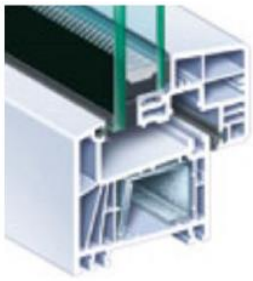
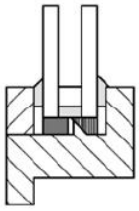


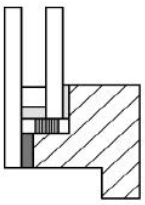
Bild: baulinks.de

Bild: Internorm

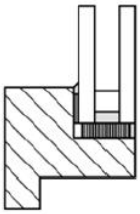
Bild: Gealan



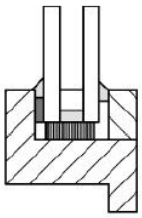
Вклейка по фальцу стеклопакета



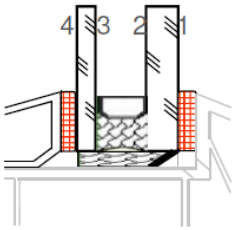
Вклейка по выступу стекла – по поз. 2

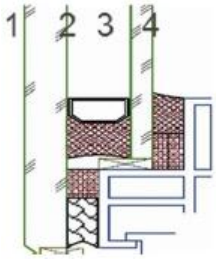


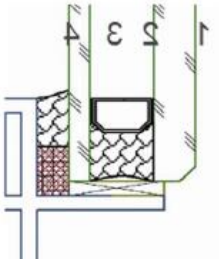
Вклейка по поз. 4

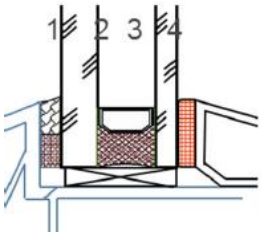


Вклейка по фальцу профиля – по поз. 1









Окна по нормам EN 14351, определения

Direct glazing

Fpr EN 12519: 2018 (E)(F)(D)

2.9
Остекление с применением клея/ непосредственное остекление в профиль створки с применением клея, которое при закрытой створке имеет как минимум двустороннее линейное опирание.

Замечание 1 к определению: см. A.3

Регуляторы:
EN 15351-1,
MVVTB приложение A 1.2.7
+ поддерживающие:
RAL GZ 716, часть 2
RAL GZ 695
Руководство ift VE 08

Bonding glazing

Fpr EN 12519: 2018 (E)(F)(D)

2.2
Клеевое остекление
Вид окна, при котором стекло первично держится благодаря приклеиванию по периметру с возможной дополнительной механической поддержкой.

Регуляторы:
ETAG 002
EN 15434
EN 13022
MVVTB, приложение A 1.2.7/1

Строительно-правовые нормы

EN 14351-1: маркировка CE на базе

- Описание системы включая руководство по техобслуживанию
- Заводской производственный контроль
- Декларация основных характеристик

= введение в обращение

Национальные правила применения, DIN 18008:

- Линейное опирание остекления
- Безопасное остекление

= применимость в рамках строительного права

Окна по нормам EN 14351-1

Производственный стандарт EN 14351-1, глава 4.15.1: «Благодаря надлежащему выбору материалов (включая краску, покрытия, состав и толщину), строительных конструкций и методов монтажа изготовитель должен гарантировать **долговечность своей продукции** (своего изделия) на период экономически целесообразного срока эксплуатации, при соблюдении опубликованных им рекомендаций по эксплуатации.»

Системные решения для остекления с применением клея

VEKA

INOUTIC IC

profine INTERNATIONAL PROFILE GROUP

aluplast Kunststoff-Fenstersysteme

GEALAN

REHAU Unlimited Polymer Solutions

и другие … (всего 32 системы обладателей знака качества RAL)

Допущенные к применению клеевые системы
Всего семь клеевых систем

KÖMMERLING KÖMMERLING CHEMISCHE FABRIK GMBH

Lohmann Klebebandsysteme

OTTO CHEMIE Dichtstoffe • Klebstoffe

Sika

ООО «Декёнинк Рус»
117342 Москва, ул. Профсоюзная, д.65 стр.1.
Тел.: +7(495)642-87-95 - Факс +7(495)642-87-96 - info@deceuninck.ru

Преимущества системных решений (от системодателей)

Общие:

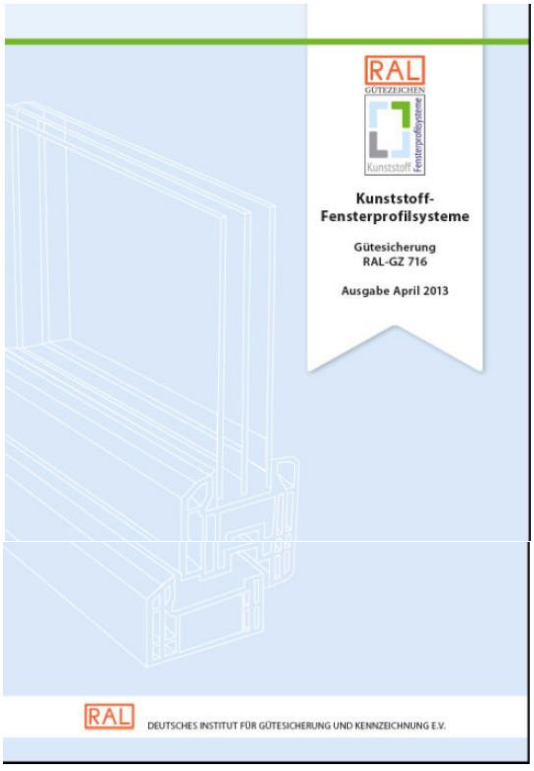
- Представлены все базовые испытания для CE и гражданско-правовых маркировок качества
- Имеются описание системы и руководство по эксплуатации
- Предложен набор решений
- Описана технология изготовления

Дополнительные, специально для клеевых систем:

- Долговечность вклейки доказана (см. главу 4.15.1)
- Представлены доказательства совместимости клеев с материалом для герметизации стеклопакетов
- Предложена простая документация для заводского производственного контроля

Специально для клеевых систем

- Доказательство долговечности



RAL Немецкий институт по контролю качества и маркировки
Оконные профильные системы из ПВХ
Контроль качества RAL-GZ 716
Выпуск апрель 2013

Институт оконной техники (ift) Розенхайм
Руководство ift VE 08/4
Основа для оценки клеевых систем остекления
Выпуск март 2017

Преимущества благодаря вклейке: улучшение свойств

Современно | *безопасно* | *формоустойчиво*

- Возможны **новые формы**, например, целиком стеклянная створка
- Принципиально возможны **большие габариты** конструкций
- Больше **дневного света** благодаря узким оконным переплетам
- В зависимости от системы и размеров возможно отказаться от армирования, за счет чего **улучшение теплоизоляции**

Современно | *безопасно* | *формоустойчиво*

- Повышенная **взломостойкость**
- Более высокая **воздухонепроницаемость**, поскольку уплотнители для остекления больше не нагружаются динамически и улучшается статика створки

Современно | *безопасно* | *формоустойчиво*

- Стеклопакет служит для **повышения жесткости конструкции** оконной створки
- Улучшение **тактильной чувствительности** при контакте со створкой за счет более высокой жесткости на кручение
- **Стабильные спецконструкции**, такие как арочные окна.

Для того чтобы добиться улучшения свойств, необходимо освоить технологию изготовления! **«Основа для оценки клеевых систем остекления»** от ift (Розенхайм) и **«Контроль качества»** от RAL дают для этого ориентиры.

Вклейка и качество тесно связаны между собой.
Пригодность и совместимость стекла, пластика, уплотнителя и клея, а также технология изготовления являются предпосылками для долговременного соединения.

ООО «Декёнинк Рус»
117342 Москва, ул. Профсоюзная, д.65 стр.1.
Тел.: +7(495)642-87-95 - Факс +7(495)642-87-96 - info@deceuninck.ru

Что включает руководство ift-Розенхайм «Основа для оценки клеевых систем остекления» VE 08/4?

Основы для испытаний и контроля качества для окон со вклеенными стеклопакетами
Стандартизованные методы испытаний от ift- Розенхайм, Австрийского института по изучению древесины и Бернского института прикладных наук.
Фокус на EN 14351-1и на маркировку CE.

Часть 1: Характеристика клеевой системы
Часть 2: Испытание оконных систем (испытания строительных конструкций)
Часть 3: Совместимость (аналог RAL-GZ 716 часть 2)
Часть 4: Контроль качества
Часть 5: Вклейка на древесину с покрытием

VE 08/4 часть 4: Контроль качества, заводской производственный контроль

- Входной контроль клеевой системы, оконных профилей, уплотнителей и стеклопакетов
- Производственный контроль
  - станков, применяемых компонентов, технологических параметров, формы шва после сжатия
- Испытания, сопутствующие производству
  - соотношение компонентов клеевой смеси, время переработки, испытания на отрыв на образцах, проверка допусков при запуске, смены системы и параметров, рекламаций
- Прослеживаемость, полнота информации об изделии
  - должна быть
- Оценка и устранение клеевых дефектов

Чего хочет RAL GZ-716, часть 2?

Это руководство объединяет **доказательство пригодности клеевой системы**, **совместимость всех компонентов** оконной системы и **функциональные испытания**.

- Анализ нагрузок и воздействий на компоненты и в особенности на клей
- Определение механических характеристик клея и других органических материалов под воздействием взаимных контактов
- Никакой из применяемых материалов внутри оконной клеевой системы не может быть перегружен

Что в частности включает руководство RAL GZ-716, часть 2?

- Систематическое упорядочение склеиваемых конструкций
  - Расположение клея
  - Клеевая система W или H (твердость по Шору A <70 или >70)
- Идентификация компонентов (отпечатки пальцев)
- Проверка клеевых материалов на растяжение и сдвиг
- Совместимость
  - Могут применяться только клеевые системы и компоненты с подтвержденной совместимостью
- Испытание на пригодность клевой оконной системы
  - определенный испытательный образец

Идентификация клеевых систем

Показатель	Метод испытаний	Клей		Клеевая лента	
		Класс W	Класс H	Одно-слойная	Много-слойная
Измерения (ширина, толщина)	Инструменты для измерения длины и толщины	-	-	+	+
Плотность Удельный вес вспененной ленты	DIN EN ISO 1183-1: 2004 Метод A ISO 845	+	+	+	+
Твердость по Шору A	DIN EN ISO 868 После полного отверждения	+	+	-	-
Прочность на растяжение	DIN 53504	-	-	+	+
Объёмная усадка при реакции	DIN EN ISO 10563	+	+	-	-
Термогравиметрический анализ (TGA)[1)]	EN ISO 11358: 1997 Метод A	+	+	-	-
Инфракрасная спектроскопия	Область (мин. 700 – 4000 нм) Спектр пропускания/ отражения, ATR[2)] для многослойных клеевых лент: раздельное измерение каждого слоя	+	+	+	+
Дифференциальное сканирование калориметрия	раздельное измерение каждого слоя [3)]	-	-	+	+

Испытание клеев классов W и H считается прошедшим положительно, если сцепленная часть площади разлома составляет > 90 % . Близлежащие пограничные разломы оцениваются как нарушение сцепления.

Для клеевых лент действует условие, что среднее значение прочности испытаний проб со склада должно достигать минимум 75 % от среднего значения прочности ненагруженных проб при комнатной температуре.

Испытания на совместимость

Подпункты испытаний на совместимость	Вид клеевого материала	Испытание	В соответствии с пунктом/ таблицей
4.3.1 Сцепление (механ. свойства)	все	Испытание при складировании + растяжение	Таблицы 12 и 13
4.3.2 Клейкость	W	Испытание на отрыв на валике	3-4.3.2.1
	ленты	90° - испытание на отрыв	3-4.3.2.1
	H W (< 2 Н/мм^2)	Растяжение	3-4.3.2.2
4.3.3 Свойства текучести	все [1)]	Оценка на основании результатов из 3-4.3.2.1 и 3-4.3.2.2	
4.3.4 Пластичные материалы (первичные герметики)	все	Испытания при складировании + отсутствуют типовые методы исп.	--
4.3.5 Другие контактирующие материалы	если встречаются, всякий раз требуют отдельного рассмотрения		
4.3.6 Таблица совместимости	все	--	Таблица 10
[1)] актуально только для несущих конструкций (группа L 3-2.4)			

Квалификационные испытания

Испытательный образец (ИО) Испытания	ИО 1 1-створ. поворотно-откидное	ИО 2 2-х створ. поворотно-откидное со штульпом
Квалификационные испытания		
Усилие на ручке для квалификации	X	X
Воздухопропускание для квалификации	X	X
Сопротивление ветровой нагрузке	X	X
Повторение воздухопропускания (отсос/ давление)	X	X
Плотность от ливневых нагрузок	X	X
Поведение при воздействии циклических температур и нагрузок		
Испытание на деформацию при постоянном климате		X
Испытание на деформацию при переменном климате		X
Усилия на ручке (до/ после)		X
Сопротивляемость нагрузкам в плоскости створки	X	
Кручение	X	
Усилия на ручке (до/ после)	X [1)]	
Режим непрерывной работы	X [1)]	
Усилия на ручке (до/ после)	X [1)]	
Выходной контроль [1)]		
Воздухопропускание	X	X
Плотность от ливневых нагрузок	X	X
Тестирование безопасности	X	X
Несущая способность противовзломных ответных планок	X	
Сопротивление ударной нагрузке	X	
Тест в проеме и тест на препятствие в фальце		X
Испытания по демонтажу (см. табл. 17)	X	X
[1)] **расходящийся с RAL GZ-716 , часть 1**		

О технологии производства

Относительно технологического процесса и контроля качества в описании системы должны быть установлены:

- Необходимые для вклейки **приборы, оборудования и инструменты,**
- **Документация** системодателя и поставщиков клеевых систем,
- Применяемые **клеевые системы со средствами очистки** и при необходимости праймера,
- **Положение** и **размеры клеевой системы**,
- **Очистка** и **предварительная обработка** склеиваемых поверхностей,
- **Граничные условия:** открытое время[1)], температура помещения и относительная влажность,
- **Положение рам при вклейке,** позиционирование остекления,
- **Нанесение клеевой системы** (следить за усилием сжатия и завершением реакции),
- **Временное окно для дальнейших операций** (например, установка штапиков).

[1)] Открытое время: нанесение клея до образования полимерной пленки

Резюме

Преимущества на немецком рынке известны

- Технология вклейки стеклопакетов на оконном рынке пластиковых окон расширяется и показывает многочисленные преимущества в отношении статики, формоустойчивости, дизайна, теплозащиты и защиты от взлома.
- С помощью руководств VE 08/4 и RAL-GZ 716 части 2 сформулированы принципы для оценки и контроля качества оконных систем из ПВХ профилей со вклеенными стеклопакетами
- Имеется целый ряд оконных систем из ПВХ профилей от разных производителей, обладающих знаком качества RAL
- Спрос поощряет и требует развития
- Клеевые технологии дают основу для «окон будущего»

Буду рад ответить на Ваши вопросы.

С уважением

Валерий Козионов
Технический эксперт
ООО «ДЕКЁНИНК РУС»