

# Glass Processing

№3 // 2020




**Сергей Домокеев:**

*«Технология переменной прозрачности открывает неограниченные возможности»*

**Очистка воды  
от стекольного  
шлама**

**Станок  
для двусторонней  
обработки  
кромки**

**Индустриальная  
присоска  
нового  
поколения**



## Цифровизация как преимущество



Мы хотим видеть мир, созданный из более умного, безопасного и энергоэффективного стекла.

Мы создаем технологии для вас, чтобы это стало реальностью.

Всё об обработке стекла: [www.glastory.net](http://www.glastory.net)



- Точка зрения**
- 6** Сергей Домокеев: «Технология переменной прозрачности открывает неограниченные возможности»
- Мир стекла**
- 10** Индустриальная присоска нового поколения
- 12** Очистка воды от стекольного шлама
- 15** Дистанционные рамки, выполненные по технологии «теплый край»
- 16** Решения для конкурентного преимущества
- 18** Системы фильтрации воды
- 21** Тепловой комфорт начинается с окна
- 24** Устранение пробелов в цифровизации, улучшение процессов
- 26** Станок для двусторонней обработки кромки Bottero FlexEdge
- 29** Пуленепробиваемое
- 30** Semco: «С печами Марри мы достигаем результатов, которые позволяют вывести эффективность установок для упрочнения стекла на новый уровень»

## НОВОСТИ

- 4** Повышение производительности  
Мультифункциональное покрытие  
Расчет конфигурации остекления
- 6** Переносной газоанализатор  
Стекло и современные технологии

## СТЕКЛО Glass Russia

ДИРЕКТОР:  
Юрий Ермолаев  
ДИРЕКТОР ПО РАЗВИТИЮ:  
Денис Трухин

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:  
Мария Алферова

РЕДАКТОР:  
Константин Болоцкий

ТЕХНИЧЕСКИЙ  
РЕДАКТОР:  
Илья Громов

ДИЗАЙН, ВЕРСТКА:  
Татьяна Соколова

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ:  
Ольга Рымарь  
/499/ 940-8487  
/495/ 504-8287

E-MAIL:  
info@mgorod.com

ОТДЕЛ  
РАСПРОСТРАНЕНИЯ:  
/499/ 940-8487  
/495/ 504-8287

НАД НОМЕРОМ  
РАБОТАЛИ:  
Маринович Пётр,  
Карстен Кох,  
Кондрашов Алексей,  
Сергей Домокеев,  
Осипов Виктор,  
Филиппова  
Виктория.

АДРЕС РЕДАКЦИИ  
И ИЗДАТЕЛЯ:  
117208, Москва,  
Сумской проезд,  
д. 8, корп. 3, офис 200  
/495/ 998-58-58;  
/495/ 504-82-87  
info@mgorod.com

Специализированное  
информационное издание.  
Приложение к журналу  
Glass Russia

**GlassProcessing**  
3 // 2020

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:  
адресная рассылка,  
подписка. По вопросам  
подписки просьба обра-  
щаться в редакцию.  
Издание зарегистрировано  
в Федеральной службе  
по надзору за соблюдением  
законодательства в сфере  
массовых коммуникаций  
и охране культурного  
наследия.

Свидетельство о регистра-  
ции средства массовой

информации ПИ №ФС77-  
26158 от 09 ноября 2006 г.

УЧРЕДИТЕЛЬ:  
ООО «Медиапром».

ИЗДАТЕЛЬ:  
ООО «Медиапром».  
Отпечатано в типографии  
«Юнион Принт»

ТИРАЖ:  
4500 экземпляров.  
Представителем авторов  
публикаций в журнале  
является издатель. Пере-  
печатка только с согласия  
издателя. Редакция не  
несет ответственности  
за содержание рекламных  
материалов. Реклами-  
руемые товары и услуги  
подлежат обязательной  
сертификации.

# Super Spacer® THE ORIGINAL ОСНОВАНА В 1989.

Уникальная точность,  
Эстетичный дизайн  
совместно с применением  
высокоскоростной  
автоматизации

Первый «теплый край» из гибкой  
структурированной полимерной пены.

## Edgetech

A Quanex Building Products Company

Пионеры технологии «теплый край»

Контактное лицо: Ежи Яник (Jerzy Janik)

Тел.: +48 (0)503.035605

www.superspacer.com

info@edgetech-europe.com



## Повышение производительности



На предприятии по производству стекольных изделий «Джимакс» стартовали работы по повышению эффективности производства в рамках национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости». Компания «Джимакс» начала работу как небольшое предприятие по произ-

водству стеклопакетов и стеклоизделий для жилищного строительства в 2006 году. Сегодня численность работников составляет 160 человек, а производственные мощности развернуты на площади 9 тысяч квадратных метров. К работе по повышению эффективности производства в компании приступили в

начале сентября. В качестве пилотного потока для создания участка-образца выбран процесс производства архитектурных стеклопакетов. Специалисты Федерального центра компетенций совместно с рабочей группой предприятия проводят диагностику производственных процессов и разрабатывают комплекс мероприятий. Ивановская область одной из первых вошла в национальный проект «Повышение производительности труда и поддержка занятости», «Джимакс» стала двадцатым участником проекта в регионе. Предприятия-участники, эффективно внедряющие методы повышения производительности труда, получают доступ к широкому спектру мер господдержки, в том числе льготным займам по линии Фонда развития промышленности.

## Мультифункциональное покрытие



В петербургском бизнес-центре «Самоцветы» при остеклении объекта использовано стекло Pilkington. Фасады обрамляет витражное остекление. На объекте применялось стекло архитектурной линейки Pilkington Suncool 66/33. Продукт универсален — подходит и для жилых, и для коммерческих зданий. Стекло пропускает

много света, что актуально для пасмурного Санкт-Петербурга, характеризуется слабой зеркальностью и хорошим солнечным фактором. Невидимое глазу напыление, которое состоит из 20 защитных слоев мультифункционального покрытия Double Silver, обеспечивает отличные энергосберегающие свойства стекла.

## Расчет конфигурации остекления

AGC Glass обновила интегрированную платформу расчетов конфигурации остекления. Бесплатный онлайн-инструмент предназначен для переработчиков стекла,



фасадных компаний, производителей окон, архитекторов и дизайнеров и позволяет создавать конфигурацию остекления в соответствии с требованиями и параметрами конкретного проекта. Расчет конфигурации производится по ключевым параметрам: энергоэффективность, эстетика, акустика, безопасность. Инструмент позволяет создавать конфигурации с одинарным остеклением, однокамерными или двухкамерными стеклопакетами, а также с многослойным безопасным стеклом. AGC Glass Configurator был обновлен и приобрел больше функциональных возможностей: расчет акустических параметров и создание фотореалистичной визуализации. Кроме того, обновленная версия имеет удобный инструмент поиска продукта по заданным параметрам. После выбора технических параметров инструмент позволит посмотреть, как будет выглядеть выбранный продукт на фасаде здания. Для максимальной наглядности и точного представления об эстетических свойствах продукта пользователь может менять точку обзора и погодные условия.



## Переносной газоанализатор



Sparklike представила улучшенное устройство Sparklike Laser Portable 2.0, которое позволяет неразрушающим способом измерять концентрацию газа в тройных и двойных стеклопакетах. Улучшенная версия устройства оснащена удобной ручкой ErgoGrip, она мобильней, компактней и обеспечивает более простое измерение. Технология Sparklike Laser была первоначально запущена в 2014 году, а первая версия прибора Sparklike Lasers была выпущена осенью того же года. С момента запуска в общей сложности почти 200 газоанализаторов были поставлены в более чем 50 стран мира. Анализатор Laser Portable 2.0 представляет собой полностью интегрированную систему, оснащенную аккумулятором для повышения мобильности. Благодаря этому устройство позволяет измерять концентрацию газа в каждом из отдельных газовых блоков как на производственной линии, так и в установленных окнах. Устройство измеряет уровень кислорода, вычисляет уровень содержания аргона, криптона или дополнительного инертного газа. Поставки Sparklike Laser Portable 2.0 начнутся в ноябре этого года.

## Стекло и современные технологии

Ассоциация СтеклоСоюз России приняла решение о переносе ежегодного форума «Стекло и современные технологии — XXI». Мероприятие должно было пройти 19 ноября 2020 года в Москве. Неблагоприятная эпидемиологическая обстановка, вызванная распространением коронавирусной инфекции и сопутствующие ограничения на пересечение государственных границ внесли свои коррективы в проведение запланированного мероприятия. В сообщении СтеклоСоюза говорится: «Мы уверены, что мировой эпидемиологический кризис будет преодолен и наше совместное международное событие состоится в Москве, в 2021 году, в период с 17 по 18 ноября.



Просим вас, уважаемые коллеги, запланировать участие в Международном Форуме «Стекло и современные технологии» на 2021 год в указанные числа. «СтеклоСоюз» позднее обнародует информацию об участии, докладчиках и мероприятиях деловой программы форума «СИСТ-XXI».

РЕКЛАМА ТОВАР СЕРТИФИЦИРОВАН



**Высококачественное оборудование для обработки листового стекла, изготовления стеклопакетов, печи для закалки стекла от компаний с мировым именем**

---

Продажа
Сервис
Запчасти

---





**Оборудование для обработки листового стекла**

- Столы и линии для раскроя стекла
- Столы и линии для раскроя триплекса
- Обрабатывающие центры с ЧПУ
- Вертикальные станки для обработки кромок стекла
- Горизонтальные станки для двусторонней обработки кромок стекла
- Вертикальные станки для обработки facets
- Сверлильные станки
- Автоматические складские системы
- Линии для производства триплекса
- Горизонтальные моечные машины

---




**Линии для сборки стеклопакетов и вспомогательное оборудование**

- Линии для мойки стекла и сборки стеклопакетов
- Вертикальные и горизонтальные моечные машины
- Вертикальные станки для снятия низкотемпературного покрытия
- Автоматические вертикальные линии для притупления кромок
- Экструдеры — роботы
- Станки для изготовления дистанционных рамок
- Все виды вспомогательного оборудования

---



**Печи для закалки плоского и изогнутого стекла**



---



ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ **Bottero, Best Makina**  
 ПРЕДСТАВИТЕЛЬ **LandGlass,**  
 115184, Москва, Россия, Большой Овчинниковский пер., д.16, офис 521  
 Телефон: +7 495 951 84 00, +7 495 951 85 00 | E-mail: info@ritservice.msk.ru | www.ritservice.msk.ru

# Сергей Домокеев: «Технология переменной прозрачности открывает неограниченные возможности»

Сегодня стекло с переменной прозрачностью используется для коммерческих целей и в частном домостроении. Об особенностях и возможностях применения такой продукции рассказал директор и основатель компании «Приват Гласс» Сергей Домокеев.

*Сергей Викторович, расскажите о специализации вашей компании.*  
«Приват Гласс» была основана в 2010 году в Москве. Основатели компа-

нии — Домокеев Сергей Викторович, Домокеев Олег Викторович и Полторацкий Роман Николаевич. Все началось с идеи создать инновационный

и качественный продукт на российском рынке, способный в будущем перевернуть представление людей о возможностях стекла. Название «Приват Гласс» происходит от двух слов:

Private — перевод с английского «приватный» — на латыни «частный», «особенный», «личный». Glass — «стекло». Таким образом, даже в названии мы хотели подчеркнуть что предлагаем особенный продукт. Проанализировав рынок, мы увидели что на российском рынке не было действительно качественного готового продукта подобного формата. Свои первые разработки в производстве смарт-стекла мы начали в небольшом цехе площадью 70 квадратных метров.

Сначала мы работали шестером, делали всё самостоятельно, от рекламы и проектирования, до производства и установки готовой продукции клиентам. От рассвета до заката нам приходилось работать чтобы поставить не более 10 заказов в месяц. Уже тогда мы уделяли особое внимание качеству, технологичности и срокам производства продукта.

В течение первых лет была разработана технология, которая позволяла получать продукцию хорошего качества, но вопросы все равно были. На начальном этапе эта технология подвергалась многочисленным изменениям, пережив множество тестов и неудач. Однако мы не сдавались и продолжали искать новые решения. В результате мы нашли оптимальный вариант и получили качественный технологичный продукт.

В то время не много компаний не только в России, но и в мире предлагали аналогичные решения. Высокая технологичность продукции и наш индивидуальный подход к каждому проекту, понравился нашим первым клиентам и спровоцировал большой поток желающих заказать наш про-





дукт. Именно это было и есть наше конкурентное преимущество.

10 лет с даты основания — исторический момент. Количество сотрудников превысило 50 человек. Сегодня мы являемся постоянными действующими членами Ассоциации «Стекло-Союз», принимаем участие в профессиональных форумах и семинарах, активно развиваем маркетинг, продажи, производство. Мы постоянно совершенствуем продукцию и проходим сертификацию на класс защиты по взломостойкости Р6В, что позволяет использовать наш продукт в остеклении кассовых узлов метрополитена, вокзалов, банков и т.д. Число клиентов стремительно увеличивается. Мы уделяем особое внимание каждому заказчику. Внутри компании мы улучшаем менеджмент и производство, оптимизируем процессы и повышаем эффективность каждого сотрудника, проводим обучение сотрудников, создаем собственную библиотеку. Совместно с партнерами — представителями Нано технологического центра

«Дубна», в собственной лаборатории, мы проводим эксперименты и готовим к серийному производству полного цикла, новый вид продукции — электрохромное стекло. Дополнительно разрабатываются и другие новые продукты и открываются перспективные направления. У нас новый офис общей площадью более 150 квадратных метров и шоу-рум. Площадь производственных помещений также выросла и составляет более 2 200 квадратных метров. Мы выполняем более 120 заказов в месяц. Оборот увеличился более чем в 40 раз. Поставлены новые цели и усилиями нашей дружной команды они обязательно будут достигнуты!

Наша цель — создать комфорт и престиж в современном стиле индивидуального пространства. Сегодня наша специализация: предоставлять под заказ полный комплекс профессиональных услуг по разработке, собственному производству и реализации широкого спектра смарт-стекла, привлекая для этого высокомотивирован-

ных, продуктивных и компетентных сотрудников.

*Что такое стекло с переменной прозрачностью?*

Смарт-стекло — это инновационный материал с функцией переменной прозрачности. Между двумя тонкими слоями стекла помещается пленка из жидкокристаллического материала. В выключенном режиме жидкие кристаллы рассеивают свет, поверхность остается матовой, абсолютно непрозрачной. При подаче электропитания кристаллы меняют свое положение и делают смарт-стекло полностью прозрачным. При этом в обоих режимах объем пропускаемого света остается неизменным. Матовая поверхность стекла с регулируемой прозрачностью не затемняет пространство, в отличие от штор и жалюзи.

Изначальной функцией стекла с переменной прозрачностью является управление конфиденциальностью и мобильное зонирование пространства. По этой причине смарт-стекло



получило наиболее широкое распространение в межкомнатных и офисных перегородках, в разделении между функциональными зонами ванна-спальня, в составе стеклопакетов — как замена штор и жалюзи, в остеклении фасадов. Однако сегодня можно уверенно утверждать, что благодаря своей универсальности и многофункциональности, смарт-стекло применимо практически во всех сферах повседневной жизни человека.

Технология переменной прозрачности смарт-стекла открывает неограниченные возможности для воплощения самых удивительных и смелых дизайнерских, архитектурных и рекламных решений. Главным преимуществом смарт-стекла Private Glass является его многофункциональность.

*Каковы характеристики и особенности таких стёкол?*

Основными отличительными и исключительными свойствами стекла с переменной прозрачностью являются:

- Безопасность, которая обеспечивается за счет высокой прочности материала. Смарт-стекло триплекс обладает повышенной прочностью. Такой

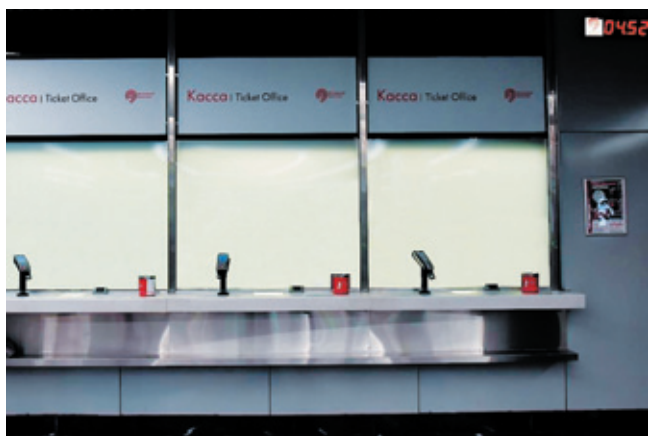
материал практически невозможно разбить. Благодаря особой структуре смарт-стекло также способствует надежности и безопасности самых больших поверхностей.

- Неограниченная площадь поверхности. На основе смарт-стекла можно строить любые, даже самые впечатляющие крупногабаритные конструкции, строить цельностеклянные фасады зданий.
- Скорость. Кратчайшее время перехода из одного режима в другой — менее одной секунды.
- Длительный срок эксплуатации. Смарт-стекло Private Glass продолжает функционировать в штатном режиме даже после повторной сборки конструкции.
- Акустический комфорт. Смарт-стекло, за счет своей многослойной структуры, понижает уровень шума на 35 дБ.
- Защита от ультрафиолетовых лучей и инфракрасных лучей. До 95% УФ и 40% ИК-излучения отсекается смарт-стеклом независимо от того включено стекло или выключено.
- Теплозащита. Благодаря своей многослойной структуре смарт-стекло

сокращает потерю тепла в зимнее время.

- Энергопотребление составляет в среднем 4 Вт/м<sup>2</sup> — цена смарт-стекла окупается экономией.
- Комбинирование технологий. Неограниченные возможности подбора оттенков стекла и комбинации технологий. Смарт-технология также сочетается с обогреваемым, светодиодным и другими видами стекла. Жидкокристаллическая пленка может находиться в структуре пуленепробиваемого и противоударного стекла. В производстве стекла и стеклопакетов с переменной прозрачностью могут быть использованы различные виды стекла: закаленное стекло, мультифункциональное, энергосберегающее, оптически просветленное, тонированное в массе, моллированное (гнутое) и другие виды.
- Нет ограничений по форме стекла. Смарт-стекло может иметь практически любую геометрическую форму — круг, трапецию, иметь криволинейные вырезы, что значительно расширяет возможности использования.





### В каких сферах применяется смарт-стекло?

Сегодня можно с уверенностью сказать, что благодаря широте своих функциональных характеристик смарт-стекло применяется во всех сферах жизни современного человека — в архитектуре, строительстве и дизайне, в транспорте, в офисах и в частных интерьерах. Стекло с переменной прозрачностью можно увидеть и в кассовых узлах Московского метрополитена, и всех известных банков, т.к. стекло с переменной прозрачностью Private Glass имеет сертификат безопасности Р6В. В архитектурном остеклении смарт-стекло используется в составе стеклопакетов в изготовлении витрин и витражей. Поскольку смарт-стекло является экраном обратной проекции, передающей картинку высокого разрешения, смарт-остекление все активнее используется как рекламный носитель — в качестве медиа-фасада.

В дневное время витрина торгового центра, автосалона или бутика прозрачна, а в вечернее время с наступлением темноты на выключенное матовое смарт-стекло транслируется видео изображение.

Изначальной функцией смарт-стекла было зонирование пространства и управление конфиденциальностью. Однако по мере развития технологии смарт-стекло приобретает дополнительные функции и применяется для решения концептуальных задач, для персонализации и брендинга.

В интерьерных решениях это межкомнатные и офисные перегородки, обеспечивающие мобильное зонирование пространства, и, одновременно сохраняющие визуальные коммуникации. Это и полы и потолки, входные группы и зимние сады... Все большую популярность приобретает разделение ванны и спальни. Несмотря на то, что работает стекло при подаче элек-

тричества, оно не боится эксплуатации в агрессивной среде и может соприкасаться непосредственно с водой, т.к. применяемые в производстве самые современные материалы обеспечивают абсолютную герметичность, о чем свидетельствует класс защиты IP56-57.

### Насколько крупными могут быть стеклопакеты в данном случае?

Тенденция к увеличению площади остекления — очевидный тренд. Производственный комплекс «Приват Гласс» позволяет производить смарт-триплекс джамбо-формата 3210×6000 мм.

### В каком направлении будет развиваться эта отрасль?

Если говорить о перспективах использования умного стекла, по оценкам Министерства энергетики США, его применение способно сократить потребление электроэнергии почти на сорок процентов. Поэтому инвестиции в развитие технологии стекла с изменяемой прозрачностью ежегодно достигают сотни миллионов долларов, а его мировой рынок оценивается в десятки миллиардов. Бурное развитие рынка умного стекла в развитых странах идет синхронно с ростом спроса на энергосберегающие продукты и экологичные решения. Деятельность нашей компании направлена на совершенствование технологии производства смарт-стекла, повышение качества, функциональности и технологичности продукции, и за счет этого на снижение себестоимости. Одной из своих целей мы видим превращение смарт-стекла из эксклюзивного предложения для богатых людей и респектабельных компаний в продукт, улучшающий качество жизни людей по всему миру.



РИС. 1. Чрезвычайно безопасный, удобный и энергоэффективный, напрямую связанный с цифровым миром securlift V-H 150 от Hegla и инновационного центра Hegla New Technology.



РИС. 2. Строжайший из стандартов безопасности наших клиентов был интегрирован в конструкцию V-H 150. На практике это означает, что встроенный контроллер безопасности постоянно контролирует весь рабочий цикл — от подъема, перемещения и наклона до установки стекла.

# Индустриальная присоска нового поколения

Инновационный центр Hegla представил новое поколение промышленной присоски V-H для подъема, опускания и переноса стекла.

стеклом, расположенным как вертикально, так и горизонтально. Это устройство также предлагает еще более высокую степень безопасности для повседневной работы на системах резки, печатных линиях и линиях ламинирования.

## Расширенная безопасность и функциональность

«Когда речь зашла о разработке V-H 150, мы взглянули на процесс обработ-

Удобная для пользователя и интуитивно понятная концепция управления, энергосберегающая генерация

вакуума и сетевая опция IoT предназначены для расширения диапазона функций, доступных для работы со

ки стекла в целом и полностью переосмыслили его», — рассказывает управляющий директор Hegla Бернхард Хётгер. «Мы уделили особое внимание обеспечению максимальной безопасности, цифровизации, простоты использования и минимального потребления сжатого воздуха».

### Строгие стандарты безопасности

Самые строгие стандарты безопасности были предусмотрены конструкцией V-H 150. На практике это означает, что встроенный контроллер безопасности постоянно мониторит весь рабочий процесс — от подъема, перемещения и наклона до установки стекла. Контроль начинается, когда всасывание применяется для захвата стекла: если одна из присосок не может создать вакуум, она автоматически отключается. Вес стекла измеряется сразу после его подъема. Если он превышает допустимую величину для определенного числа активных присосок, движение немедленно прекращается, и оператор получает однозначное визуальное и звуковое предупреждение. В таких случаях стекло все еще можно опустить. Другая потенциальная опасность — это риск того, что стекло оторвется во время транспортировки, что приведет к его падению на землю. Чтобы предотвратить это, система продувки отключена во время транспортировки, и для ее активации требуется две руки.

### Функция проверки безопасности

Чтобы гарантировать максимальную безопасность на рабочем месте, устройство предлагает оператору выполнить полный функциональный тест в течение одного рабочего цикла каждые восемь часов или с заданным интервалом. Этот функциональный тест выполняется с использованием специального пользовательского интерфейса. Оператор получает подсказки для начала каждого шага, и каждый шаг может быть отображен на экране после завершения. Если тест завершен успешно, начинается отсчет времени до следующего теста. В противном случае или если устройство не проходит проверку, оно блокируется.

### Удобство для пользователя

Чтобы сделать работу с V-H 150 как можно более удобной, в конструкции были учтены такие факторы,



РИС. 3. Интеграция IoT-совместимого V-H 150 в Hegla Shopfloor Assistant. Доступ ко всей производственной статистике устройства, KPI, параметрам, руководствам, технической документации, интервалам техобслуживания и результатам проверки безопасности можно получить в любое время с помощью ПК или мобильного устройства.

как четкий обзор стекла, хорошие, прочные позиции захвата и простота использования. Все ненужные детали были удалены из поля зрения оператора, поэтому операторы имеют хороший обзор рабочей зоны.

Доступен дополнительный маркерный лазер, помогающий ориентироваться и облегчающий правильное поднятие стекла, особенно при работе с горизонтальными панелями. Вес движущейся стеклянной детали (до 150 кг), плюс вес самого V-H 150 требует надежного захвата. Захват можно настроить с помощью эргономичных джойстиков, которые расположены на удобном расстоянии от оператора. Все функции, необходимые для рабочего процесса (всасывание, подъем / опускание, наклон, продувка), могут быть реализованы непосредственно с помощью джойстика. Это гарантирует, что стекло надежно удерживается и может контролироваться на протяжении всего рабочего процесса. Интуитивно понятный графический дисплей предоставляет важную информацию: какие присоски активны, текущее давление подачи, вес стекла и сигналы тревоги.

### Оптимизация сжатого воздуха

Стандартные всасывающие устройства обычно имеют вакуумные клапаны, которые работают непрерывно на протяжении всего цикла движения, потребляя сжатый воздух и создавая шум. Устройство V-H 150 является более современным: его клапаны автоматически отключаются при достижении требуемого уровня вакуума. Это экономит более 75% сжатого воздуха при нормальных условиях работы и обеспечивает комфортную рабочую среду.

### Сетевой интерфейс

Обычно мы очень мало знаем о техническом состоянии стандартных

грузоподъемных устройств, истории их использования и графике эксплуатации, потому что они спроектированы как отдельные механизмы. V-H 150 seculift нарушает эту традицию: он может общаться. Благодаря сетевому варианту IoT V-H150 может предоставить в сеть такую информацию, как свое текущее состояние, ежедневные циклы нагрузки (количество перенесенных стеклянных деталей), аварийные сигналы и результаты проверки безопасности. Это делает V-H 150 умным устройством IoT.

### Приложение Shopfloor Assistant

Специальное приложение Hegla Shopfloor Assistant — это мобильное решение, которое позволяет просматривать информацию V-H 150 в любое время. Приложение также содержит всю необходимую документацию по обучению и обслуживанию. Просто нажмите на V-H 150 в приложении или отсканируйте его QR-код на планшете, и все данные и документы появятся на экране пользователя. Но это еще не все: приложение можно использовать для составления информационной базы всего парка машин предприятия и получения информации с любого компьютера.

«Здесь, в Hegla, мы очень гордимся этим развитием», — сказал Бернхард Хётгер. «Идеи, заложенные в это устройство, окажут влияние на весь ассортимент продукции, который мы продолжаем неуклонно развивать. Эта инновационная разработка представляет собой еще один шаг вперед в области оцифровки стекольного завода — и все это стало возможным благодаря доктору Маркусу Шойсволу и его команде в Hegla New Technology, головном центре компании Hegla в городе Падерборн».

Карстен Кох



Седиментор в работе

# Очистка воды от стекольного шлама

Совсем недавно об этом задумывались лишь единицы, но стоимость оборудования и расходных материалов и как следствие удорожание многих рабочих процессов ставит перед работниками стекла новые задачи.

## Что такое очистка воды от стекольного шлама?

В очистке рабочей воды нет ничего сверхъестественно сложного, технология относительно проста, однако вокруг этой темы много домыслов. Это справедливо и для очистки воды, применяемой в процессе обработки стекла. Очистка производится, чтобы вода использовалась циклично.

Современные тенденции таковы, что предписания относительно водоотведения все время ужесточаются. Вода, используемая при обработке стекла, содержит частицы стекла, которые засоряют стоки и общественную канализацию. Этот факт, а также другие причины, которых мы коснемся позже, приводят

к тому, что рабочая вода должна использоваться циклично и очищаться перед сбросом в водосток.

## Что происходит во время стеклообработки

Любая механическая обработка стекла (сверление, шлифование, полировка) вызывает образование стекольного шлама. Этот шлам загрязняет чистую охлаждающую жидкость, а в итоге детали и сам станок.

Очистка станка от шлама может занять целую рабочую смену, а это дополнительный простой оборудования и упущенные заказы.

Итак, шлам необходимо удалить из воды, если она используется циклично, особенно при работе больших производственных линий и при высокой длительной загрузке оборудования.

Причинами для этого являются не затраты на свежую воду, а возможность добавлять в рабочую воду смазочно-охлаждающее средство, благодаря которому повышается не только качество обработки (качество кромки, и т.д.), но и производительность (объем съема материала, и т.д.). А в этом случае речь идет не только о стоимости воды, но и стоимости смазочно-охлаждающего средства.

Удаленные из воды частицы стекла, попавшие туда при обработке чистого стекла, можно без особых затрат утилизировать как мусор, а иногда даже использовать в дальнейшем. Среди прочих преимуществ



Седиментор

применения чистой воды для охлаждения являются увеличение срока службы инструмента и повышение качества обработки стекла.

### Как работает седиментор

Системы очистки воды Bohle или седименторы работают в два этапа:

#### Эффективное осаждение

- Крупные частицы стекла постоянно выпадают в осадок во время процесса благодаря конусообразному баку.
- Грязная вода посредством центральной трубы отводится вниз.
- Благодаря расположению переливных устройств на верхней части бака поток воды вытесняется наверх.
- В зависимости от диаметра постепенно понижается скорость потока наверх.
- Грязные частицы плотнее, чем вода, поэтому оседают вниз.
- Благодаря этому уже 70% частиц выпадают в осадок.

#### Фаза коагуляции

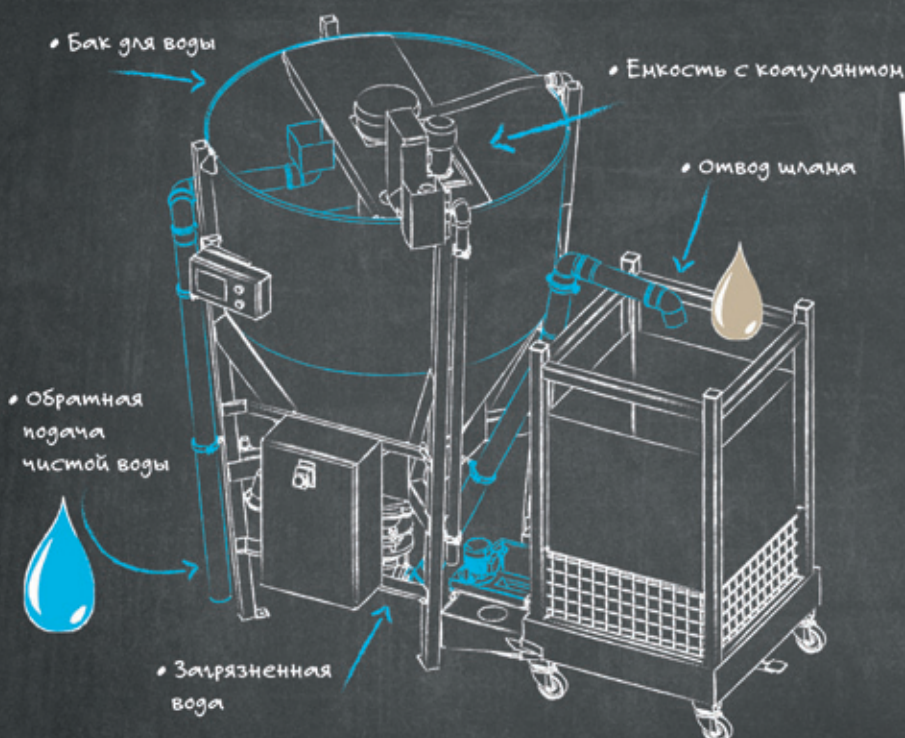
- На втором этапе происходит очищение от мелких частиц посредством автоматизированного цикла.
- Короткий пневматический удар отделяет шлифовальный шлам от внутренних стенок бака.
- В результате вращения винта шлам и вода перемешиваются в течение прибол. 1 минуты.
- С помощью средства для коагуляции связываются даже мельчайшие стеклянные частицы.

РЕКЛАМА ТОВАР СЕРТИФИЦИРОВАН

## СЕДИМЕНТОР



Снижение затрат и защита окружающей среды



MADE IN GERMANY

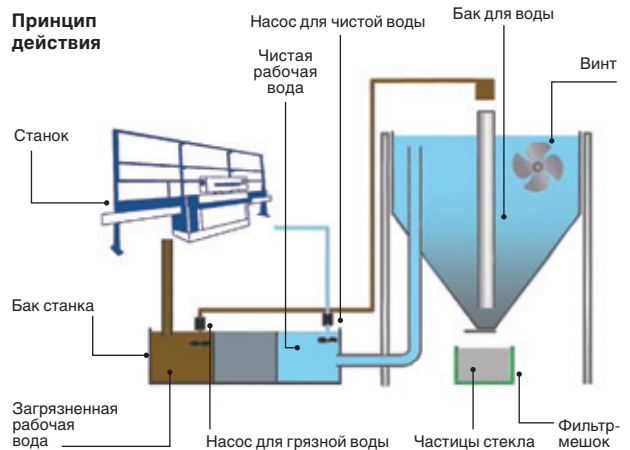


Седиментор в работе



Производство седименторов в Германии

#### Принцип действия



- В течение прибл. 6 минут при медленном вращении винта подается средство для коагуляции и смешивается с водой.
- Винт останавливается, вода успокаивается, а средство для коагуляции захватывает достаточно крупные, средние и мелкие частицы.
- Образующиеся хлопья оседают на конической части дна.
- Через 10 минут открывается клапан и давление воды выталкивает хлопья в мешок фильтра.
- Полный процесс коагуляции занимает около 30 минут.

#### Многообразие применения седименторов Bohle

В настоящий момент реализованы следующие:

- подключение седиментора к одному или нескольким станкам по обработке стекла для очистки их водного бака;
- подключение нескольких седименторов к производственной линии для очистки водных баков;
- подключение седиментора к станку с ЧПУ с обеспечением главного шпинделя для очистки водного бака и тонкой фильтрации воды для главного шпинделя.

#### Преимущества работы седиментора

- Снижение затрат на очистку станка и водного бака.
- Снижение затрат на чистую воду.
- Снижение затрат за канализацию.
- Защита окружающей среды.
- Улучшенное качество шлифовки и полировки.
- Увеличение срока эксплуатации инструмента.
- Станки не ржавеют.
- Снижение затрат при последующих процессах (например, при мойке).
- Компактность.
- Требуют минимального ухода.
- Автоматический рабочий процесс.
- Совместимость с охлаждающими средствами.
- Низкие эксплуатационные затраты (стоимость коагулянта, энергозатраты).

#### Надежность

Данная технология активно распространяется и снискала себе добрую славу на многих предприятиях. Это не только стекольные компании Западной Европы, но и фирмы в Прибалтике и, конечно, в России.

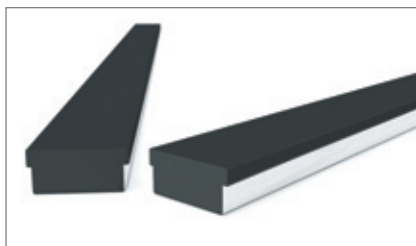


# Дистанционные рамки, выполненные по технологии «ТЕПЛЫЙ КРАЙ»

Edgetech представила разработку Super Spacer T-Spacer SG, предназначенную для структурного остекления и стеклопакетов XXL в целях увеличения срока службы уплотнений на кромках. Типичная T-образная форма дистанционной рамки «теплый край» была специально адаптирована под требования автоматизированных линий производства стеклопакетов больших форматов.

Благодаря отличным показателям теплоизоляции и низкой стоимости жизненного цикла, элегантные прозрачные фасады приобретают всё большую популярность в сфере экологичного строительства. Поэтому в производстве стекла приветствуется любое, даже самое малое изменение, которое помогает повысить качество и долговечность стеклянных фасадов.

Особую важность в структурном остеклении имеет первичное уплотнение, так как стойкие к ультрафиолету силиконовые вторичные уплотнители являются газопроницаемыми. Первичный уплотнитель (обычно это полиизобутилен), экструдированный на боковые стороны дистанционной рамки и соединенный с внутренней стороной оконного стекла, берет на себя основную задачу по сохранению герметичности кромок и недопущению диффузии паров в пространство между листами. «Мы хотели учесть это и разработали новый специальный продукт для структурного остекления



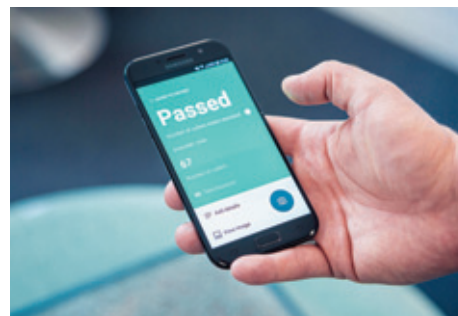
**Super Spacer T-Spacer SG, дистанционная рамка для структурного остекления и стеклопакетов XXL, имеет увеличенные поверхности под первичный уплотнитель.**

и стеклопакетов XXL в тесном сотрудничестве с ведущим производителем стеклопакетов для коммерческих зданий», — говорит Йоахим Штосс, управляющий директор Edgetech Еurore и вице-президент по международным продажам компании Quanex.

Наружные размеры остаются неизменными по сравнению с T-Spacer Premium Plus, однако производитель увеличил поперечные участки для

нанесения полиизобутилена. Новая конструкция дистанционной рамки также способствует точному нанесению вплоть до последнего миллиметра рамки перед нанесением вторичного уплотнения на автоматизированной линии производства стеклопакетов. «Это означает, что параллельность и строгие допуски рамок в больших многослойных стеклопакетах будут еще точнее, а надежность системы еще больше возрастет. Это особенно важно, когда речь идет о больших размерах и весе стекол, наряду с ожидаемым длительным сроком службы фасадных элементов», — добавляет Кристоф Рубель, европейский технический директор Edgetech.

Как и вся продукция компании Edgetech, T-Spacer SG — это не содержащая металла дистанционная рамка, изготовленная из силиконового пеноматериала со встроенным влагопоглотителем. Она также обладает отличными теплоизоляционными свойствами благодаря своей низкой теплопроводности в 0,19 Вт/мК. Состав рамки обеспечивает улучшенный эффект запоминания формы, что очень важно для долговременной целостности соединений по краю. Эластичный пеноматериал повторяет климатические смещения стекла, снимая большую часть нагрузки с бутилового уплотнения. Это является неоценимым преимуществом, особенно в климатических зонах с очень низкой, очень высокой или сильно колеблющейся температурой. ■



# Решения для конкурентного преимущества

По мере того, как компании готовятся повысить конкурентоспособность в эти неопределенные времена, Glaston готова помочь. Как сократить расходы? Как увеличить использование автоматизации? Как помочь стать более конкурентоспособными?

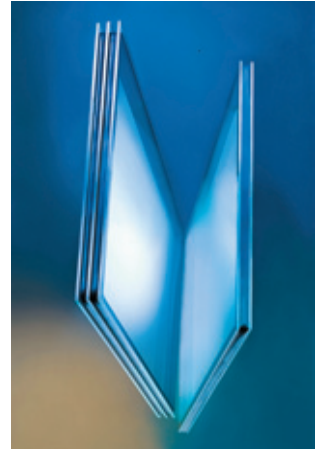
В этом году мы отмечаем 150 лет работы в бизнесе. Компания Glaston рада рассказать больше о том, как вы можете достичь своих целей с помощью наших новейших технологий. Какие простые шаги вы можете предпринять для получения данных с вашего оборудования? Каким образом это приводит к увеличению времени безотказной работы? Какой самый простой способ производства более качественной продукции? Мы поможем вам найти наилучшее решение.

## Превращение цифровизации в преимущество

Новейшие плоские стекольные закалочные печи Glaston серий *FC*, *RC* и *Jumbo* включают в себя высокий уровень автоматизации и интеллектуального управления процессом. В *Vortex Pro* используется конвекционное профилирование, чувствительное к размеру стекла, которое точно следует за стеклом в печи, обеспечивая более высокую эффективность загрузки при высочайшем качестве. 50-летнее ноу-хау компании Glaston в технологии термической обработки стекла было использовано для создания специальных типов стекла, таких как закаленное, огнеупорное стекло (FRG), без ущерба для выхода стекла.

Линия ламинирования плоского стекла *Glaston ProL* обеспечивает беспрецедентную гибкость для смешанного производства. Теперь проще, чем когда-либо, использовать конвекционную нагревательную камеру *ProL* для переключения между типами стекла и различными сэндвичами. Вся линия, от обработки стекла до новейшей технологии резки PVB, разработана для гибкой работы. Glaston ProL может быть подключен к экосистеме Glaston Insight для мониторинга данных производства печи в режиме онлайн и использования преимуществ экосистемы. Обновление су-





ществующей линии ламинирования было упрощено благодаря замене нагревательной камеры ProL-зоны, которая может быть установлена на любой линии ламинирования на рынке.

### Жесткие требования к теплой кромке

Передовая технология Glaston по производству архитектурного стекла *TPS (Thermo Plastic Spacer)* обеспечивает процессоры конечными продуктами, отвечающими самым жестким требованиям, предъявляемым к теплым кромкам. Стеклопакеты, изготовленные по технологии TPS, повышают энергоэффективность зданий, увеличивают срок службы и снижают энергозатраты.

Основным преимуществом TPS является гибкость производства. Непосредственное нанесение термопластичной прокладки на стеклолит значительно упрощает процессы для производителей IG. Вся производственная смесь может быть изготовлена на одной линии с использованием различных производственных линий TPS IG — от индивидуально конфигурируемых решений, быстрых системных решений с наименьшим временем цикла до решений максимального размера для стекла размером до 9 м в длину.

### Модернизация продлевает срок службы

Для производства изоляционного стекла Glaston теперь предлагает возможность модернизации отдельных машин или полных линий по производству изоляционного стекла для достижения самых современных характеристик за счет замены компонентов. Недавно запущенная команда сервисной модернизации IG в нашем технологическом центре в Германии готова помочь продлить срок службы Вашей линии с помощью индивидуального решения. Модернизация нагревательной камеры печи Glaston также поможет продлить срок службы Вашей печи. Вы можете заменить устаревшую или поврежденную печную камеру и систему управления в соответствии с последними требованиями рынка закаленного стекла без инвестиций в совершенно новую линию.

### Цифровые решения и услуги для реальной жизни

Благодаря обширным инвестициям и научно-исследовательским разработкам, компания Glaston движется в направлении автоматизации процессов и поддержки клиентов в режиме реального времени. Чтобы узнать больше о том, как мы используем дополненную реальность в обработке стекла и услугах. Новейшее мобильное приложение Glaston Siru, основанное на искусственном интеллекте, позволяет любому человеку быстро и легко выполнить тест на фрагментацию закаленного стекла с помощью мобильного телефона. Больше нет необходимости тратить время на подсчет культов вручную или рисковать ошибиться... ■



# Системы фильтрации ВОДЫ

Компания Filtraglass производит системы фильтрации воды, которые идеально подходят для установки и использования в стекольной промышленности.



Системы Filtraglass востребованы у всех производителей стекла и оснащены новейшими технологиями, а также самыми актуальными усовершенствованиями. Причины для работы с такими системами три: экономия, высокое качество и охрана окружающей среды.

В последние 15 лет в мире случилось два крупных экономических кризиса, поэтому для любой компании корректное управление финансами является жизненно необходимым. Совершенно очевидно, что надо сокращать расходы, повышать рентабельность и увеличивать производительность, однако на практике сделать это не всегда просто. Приобретя одну из наших систем, вы получите надежного помощника в достижении этих целей, который обеспечит экономию сразу в нескольких направлениях.

Самая очевидная выгода состоит в том, что благодаря системе рециклинга Filtraglass потребляется меньше водопроводной воды: ее можно использовать повторно в течение нескольких месяцев. Система собирает вместе с твердыми частицами стекла воду, которая затем фильтруется и возвращается в закрытую цепочку. В целом благодаря этому потребление воды может сократиться на 85%, однако реальный показатель варьируется в зависимости от рабочих условий, количества машин, возможных утечек и испарения.

Наши системы рециклинга воды также помогают продлить срок службы машинной техники — а это

# FILTRAGLASS

WATER TREATMENT FOR GRINDING TECHNOLOGY

## ПОЧЕМУ СТОИТ ПРИОБРЕСТИ СИСТЕМУ ОЧИСТКИ ВОДЫ FILTRAGLASS?

### ЭКОНОМИЯ



Экономит воду

Экономит охлаждающую жидкость

Продлевает срок службы оборудования

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ



Сокращает техобслуживание

Уменьшает остановки производства

Улучшает качество готовой продукции

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ



Сокращает потребление воды

Собирает пыль

Перерабатывает отходы



Посмотрите, как  
это работает!

**VEGA**

Мы смотрим в будущее

[www.vegasd.ru](http://www.vegasd.ru)

[www.filtraglass.com](http://www.filtraglass.com)  
[info@filtraglass.com](mailto:info@filtraglass.com)



## Речь идет не только о сокращении техобслуживания: системы фильтрации позволяют замедлить износ машин и деталей, в результате чего срок их службы увеличивается

еще один способ сократить расходы. Вы сможете уменьшить затраты на техобслуживание стеклообрабатывающих машин, поскольку для них будет использоваться чистая вода, по качеству сравнимая с водопроводной и без остатков стеклянной пыли, способной повредить поверхности. При этом речь идет не только о сокращении техобслуживания: системы фильтрации позволяют замедлить износ машин и деталей, в результате чего срок их службы увеличивается.

Другая возможность для экономии — рост производительности. Поскольку необходимость в техобслуживании уменьшается, остановок производственной цепочки на стеклообрабатывающем заводе становится меньше. То время, которое раньше вы тратили на замену воды в резервуарах и извлечение отходов, теперь можно будет употребить на дальнейшее производство.

И это еще не все: также сократится и использование охлаждающей жидкости, которую некоторые

стеклообрабатывающие предприятия употребляют, чтобы избежать нагревания алмазных шлифовальных дисков. Если системы рецилинга воды нет, охлаждающее средство надо достаточно часто заменять, поскольку вода, в которую его добавляют, имеет более ограниченный срок службы. После установки такой системы воду надо будет менять гораздо реже, и потребление охлаждающего средства уменьшится: его добавляют только в случае утечки или обычного процесса испарения.

Постоянно стремясь совершенствовать свою работу и адаптироваться к новым обстоятельствам, в 2020 году Filtraglass предложил клиентам еще один способ уменьшить расходы при покупке систем. Мы создали приложение, с помощью которого клиент может собрать машину самостоятельно: приглашать наших технических специалистов, оплачивая переезд и установку, не придется. У вас будет полное пошаговое руководство по сборке новой системы Filtraglass. Если возникнут

вопросы, можно связаться с нашими инженерами, воспользовавшись услугой видеозвонка. Это позволяет клиентам сократить расходы при покупке.

Таким образом, экономия достигается сразу по нескольким статьям, поэтому системы Filtraglass пользуются спросом у производителей стекла, ориентирующихся на будущее. Но эта причина не единственная: к ней присоединяется вторая — возможность обеспечить высокое качество конечного продукта. Когда в производственном процессе используется фильтрованная вода с оптимальными характеристиками, стекло получается прозрачным и чистым, без примесей стеклянной пыли.

И, наконец, третья — самая важная, по нашему мнению — причина для приобретения системы Filtraglass: с ее помощью уменьшается загрязнение окружающей среды. В последние годы сокращению потребления воды уделяется много внимания, и предприятие с таким экологичным производством может выгодно выделиться на фоне конкурентов.

При этом вы содействуете сохранению окружающей среды сразу двумя способами. Ведь система позволяет не только сократить потребление воды благодаря рецилингу и повторному использованию, но также избежать отложения стеклянной пыли: она превращается в твердые сухие отходы, которые можно извлечь и отправить на вторичную переработку. ■

# Тепловой комфорт начинается с окна

**Исследование «Института пассивного дома» в области комфорта жизни подтверждает положительный эффект дистанционных рамок, выполненных по технологии «теплый край»**

Комфорт и уют играют важную роль для жильцов при строительстве и ремонте жилищного фонда. Для создания благоприятного климата необходимо правильное соотношение между температурой и влажностью воздуха с точки зрения строительной физики. О том, какое влияние на комфорт оказывает качество окон и выбор дистанционных рамок, рассказывает новое исследование Института пассивного дома (ИПД).

В исследовании «Комфорт жизни» Институт пассивного дома в Дармштадте (Германия) рассмотрел вопрос о том, каким образом можно определить и соблюсти критерии комфорта и гигиены для окон в различных климатических зонах. «Окна, как правило, являются самым слабым элементом зданий с точки зрения теплового комфорта. С точки зрения эффективности окон в создании теплового комфорта важную роль также играет место расположения здания и его климатическая обстановка», — говорит профессор Беньямин Крик, управляющий директор института.

Исследование различает арктический, холодный, умеренно прохладный, умеренно теплый и теплый климат. Исследование основано на различных пластиковых окнах с одно-, двух- и трехкамерным стеклопакетом. Также использовались дистанционные рамки из алюминия и нержавеющей стали, а также обладающая высокой энергоэффективностью дистанционная рамка технологии «теплый край» Swisspacer Ultimate.

«Выбор дистанционной рамки оказывает большое влияние на тепловые свойства окна, а значит, на комфорт и гигиену. Благодаря вы-

Windows with different spacer bars	Arctic climate	Cold climate	Cool temperate climate	Warm temperate climate	Warm climate
Double glazing with Ug 1.12 W/(m²K) / frame with Uf 1.26 W/(m²K)	Aluminium				
	Stainless steel				
	SWS ULTIMATE				
Triple glazing with Ug 0.75 W/(m²K) / frame with Uf 1.11 W/(m²K)	Aluminium				✓
	Stainless steel				✓
	SWS ULTIMATE			✓	✓
Triple glazing with Ug 0.56 W/(m²K) / frame with Uf 0.83 W/(m²K)	Aluminium				✓
	Stainless steel			✓	✓
	SWS ULTIMATE		✓	✓	✓
Triple glazing with Ug 0.56 W/(m²K) / frame with Uf 0.62 W/(m²K)	Aluminium				✓
	Stainless steel			✓	✓
	SWS ULTIMATE		✓	✓	✓
Quadruple glazing with Ug 0.30 W/(m²K) / frame with Uf 0.37 W/(m²K)	Aluminium				✓
	Stainless steel			✓	✓
	SWS ULTIMATE	✓	✓	✓	✓

РИС. 2. В таблице приведены результаты исследования. Показано, какие из рассмотренных комбинаций оконной рамы, стеклопакета и дистанционных рамок подходят под различные базовые климатические условия с точки зрения комфорта и гигиены. © SWISSPACER

Key indicator / climate		Arctic climate	Cold climate	Cool temperate climate	Warm temperate climate	Warm climate
Comfort	Comfort U-value [W/(m²K)]	0.45	0.65	0.85	1.05	1.25
	... for windows without integrated thermal bridges [W/(m²K)]	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20
Hygiene	Temperature factor $f_{R_{si+0.25}}$ m²K/W [-]	0.8	0.75	0.7	0.65	0.55

РИС. 1. Следующая таблица устанавливает требования к комфорту и гигиене для различных климатических зон. © SWISSPACER

соко энергоэффективным композитным дистанционным рамкам, окна удовлетворяют этим требованиям за счет соответствующих средств и, таким образом, не требуют больших усилий со стороны производителя окон», — отмечает профессор Крик, резюмируя результаты.

## Комфорт и уют

Люди воспринимают пространство как термически комфортное, если в нем создана определенная «ра-

бочая температура». Это понятие включает в себя среднее значение температуры воздуха и окружающих поверхностей. Большие различия в температуре между воздухом и поверхностями создают неприятное ощущение сквозняков. В случае холодного сквозняка воздух опускается на холодные поверхности, вызывая некомфортные движения воздуха. Было доказано, что приятное ощущение появляется тогда, когда разность температур между воздухом в помещении и окружающими поверхностями, например, внешними стенами, потолками, полами или окнами, составляет меньше 4,2 кельвинов.

Исходя из этих базовых условий, Институт пассивного дома рассчитал так называемый «критерий комфортности пассивного дома» для различных климатических зон. В умеренно прохладном климате, который преобладает, например, в Германии, выведенное значение  $U$  составляет 0,85 Вт/(м<sup>2</sup>/К). Для этого команда в Дармштадте предполагает рабочую температуру в помещении на уровне 22 °С, а снаружи — минус 16 °С. Если это характеристическое значение не достигается, под окном требуется источник тепла, который будет предотвращать неприятное опускание холодного воздуха.

### Предотвращение конденсации и образования плесени

Важным фактором с точки зрения комфорта и гигиены является недопущение конденсации и плесени. Влага в помещении скапливается в наиболее холодном месте, нередко вокруг кромки стекла. Однако плесень начинает расти при температуре выше точки росы. Поэтому температура поверхностей должна быть выше «температуры плесени» для того, чтобы эффективно защищать конструкцию здания и здоровье жильцов.

«Температурный коэффициент  $f_{R_{si}}$  был принят в качестве показателя для оценки гигиенических условий на кромке стекла. Если в умеренно прохладном климате это значение составляет как минимум 0,7, можно предположить, что при нормальных уровнях влажности в помещении не будет наблюдаться рост плесени», — отмечает Крик. Эффективное решение: повышение температуры на кромке стекла.



РИС. 3. Как правило, окна по-прежнему являются самыми слабыми элементами здания с тепловой точки зрения и играют важную роль для комфорта и уюта жильцов.  
© iStock / Zoran-Zeremski

«Температура на кромке стекла зависит от дистанционной рамки, от толщины стеклопакета и от установки стекольного полотна в окне», — поясняет Крик. Поэтому наиболее целесообразным решением будет комбинация высококачественной термической дистанционной рамки, двухкамерного стеклопакета с максимально широким расстоянием между стеклами и надежно изолированной оконной рамы.

Анализ ИПД показывает, что выбор дистанционной рамки оказывает большое влияние на тепловые качества окна. Начиная с умеренно теплого и более прохладного

климата, как правило, рекомендуется использовать двухкамерные стеклопакеты в сочетании с энергоэффективными дистанционными рамками, такими, как SWISSPACER Ultimate. При этом значения, необходимые для обеспечения комфорта и гигиены, могут быть достигнуты даже при неизолированных оконных рамах, которые широко распространены в этих регионах. Если оконные рамы снабжены надежной изоляцией, требования умеренно теплого и умеренно прохладного климата могут соблюдаться как при помощи дистанционных рамок из нержавеющей стали, так



РИС. 4. Исследование ИПД показывает, что выбор дистанционных рамок оказывает большое влияние на термические свойства окон. Таким образом, подобные окна с плесенью и конденсацией уходят в прошлое. © iStock / ideabug

и за счет рамок премиум-класса SWISSPACER. Требования арктического климата требуют исполь-

зования SWISSPACER Ultimate в сочетании с особенно хорошо изолированной рамой.

### Большое преимущество во всех отношениях

«Если посмотреть на результаты исследований, то выигрывают практически все. Жильцы получают дополнительный комфорт и отсутствие плесени на кромках стекол, а производители окон могут с легкостью усовершенствовать свои изделия. Исключается также вред, наносимый влажностью. Это повышает удовлетворенность клиентов и сокращает количество жалоб. Благодаря высокой экономии энергии, снижается воздействие на климат за счет сокращения выбросов CO<sub>2</sub>», — подытоживает Беньямин Крик.

Исследование было проведено по заказу Swisspacer. В течение многих лет Институт пассивного дома в Дармштадте и Swisspacer совместно работают над исследованиями, которые поставляют фундаментальную информацию для данного рынка. Swisspacer начала участвовать в конкурсе «Пассивный дом» в этом году и объявила о присуждении специального приза, который будет впервые вручен в 2021 году. ■

## Уважаемые читатели!

Приглашаем вас оформить подписку на журнал **Glass Russia** следующим образом:

выслав запрос в произвольной форме на e-mail:

[glassrussia@mail.ru](mailto:glassrussia@mail.ru)

либо отправив почтой по адресу:

**117208, Москва, Сумской проезд д.8, корп.3 ООО «Медиапром»**

# Устранение пробелов в цифровизации, улучшение процессов

Производство стекла будущего будет полностью подключено к сети и переведено в цифровой формат. Таким образом будет обеспечено цифровое взаимодействие между работниками предприятия, а также оперативный анализ производительности и даже текущего положения конкретной детали обрабатываемого стекла.

Благодаря централизованным базам данных и открытым интерфейсам многие из этих концепций могут быть реализованы уже сегодня, но их нелегко воплотить на практике. Часто различные производственные площадки, программ-

ное обеспечение от разных производителей должны быть объединены в одну цифровую систему. С помощью приложения Shop-Floor Assistant компания Hegla может осуществить эту задачу, предоставляя операторам ключевую информа-

цию и помогая сократить время обработки.

«В значительной степени производительность зависит от быстроты действия конкретных машин и от того, как они встроены в производственную цепочку», — подчеркнул д-р Маркус Шойсвол, управляющий директор Hegla. «Помимо этого сопутствующие операции часто оказывают значительное влияние на весь процесс, и такие действия часто могут быть упрощены и ускорены с помощью цифровых инструментов». Поиск пирамид, их транспортировка, выбор инструментов, сбор документов и организация работ по техобслуживанию и ремонту — все это типичные процессы, которые могут замедлить производ-

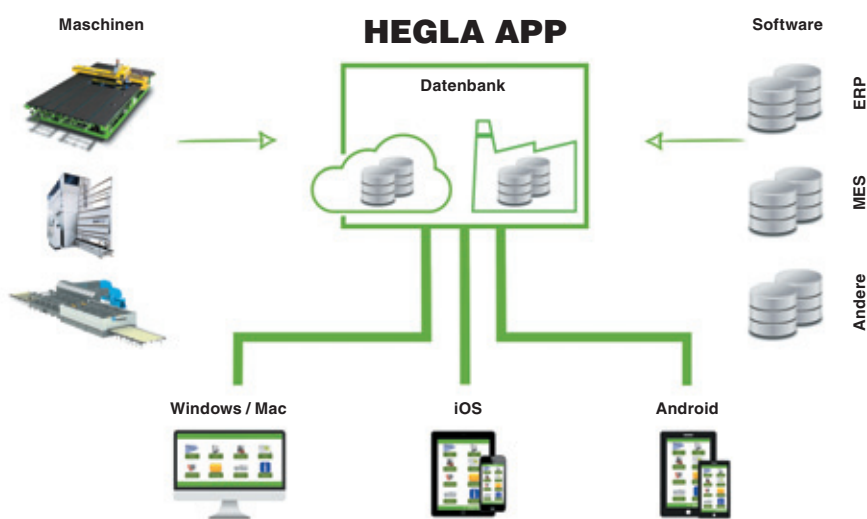


РИС. 1. Приложение Shop-Floor Assistant было разработано как автономная, независимая от производителя система. В зависимости от конфигурации, доступ к данным возможен из любого места в любое время. ↑

РИС. 2. Различные функции приложения отображают всю цепочку создания конечного продукта, упрощают и структурируют рабочие процессы и позволяют запрашивать дальнейшую транспортировку детали стекла, сообщать о поломке, идентифицировать деталь, определять положение пирамиды, организовать процесс обслуживания и многое другое. →





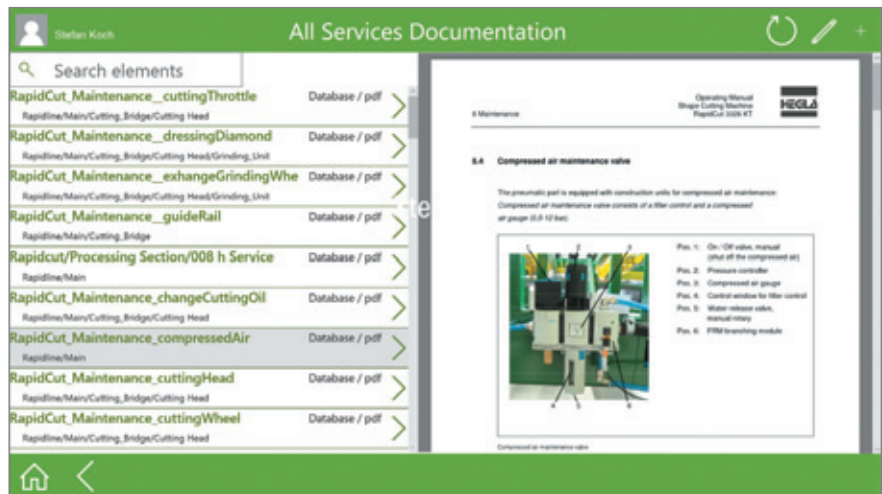
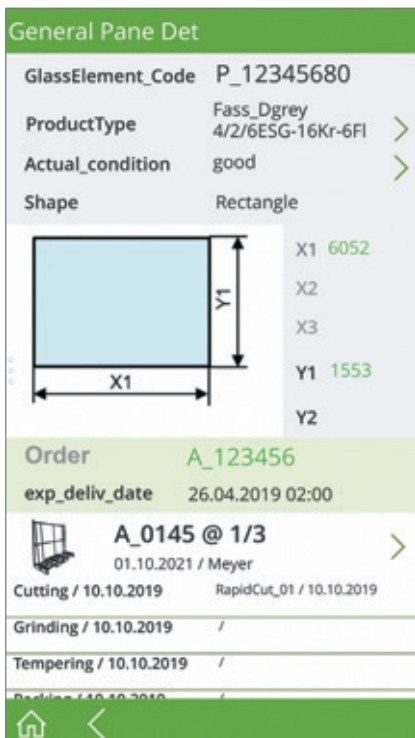


РИС. 4. Сканирование QR кода или штрих-кода станка позволяет получить прямой доступ к документации. ↑

РИС. 3. PanePro — раздел приложения, разработанный специально для стекла. Он используется для идентификации деталей, сообщения о поломке, отслеживания производственных данных и удобного повторного заказа прямо на строительной площадке с помощью простого сканирования. ←

ство. «Мы спрашивали себя, как мы можем поддерживать стекольные компании в таких задачах, используя простые цифровые средства?», — сказал д-р Шойсвол. — «Наш ответ: Shop-Floor Assistant в версиях для смартфонов и планшетов».

### Поддержка по техобслуживанию и ремонту

Раздел «Техническое обслуживание» Shop-Floor Assistant предлагает широкие возможности для упрощения и централизации задач технического обслуживания. Будь то станок для обработки стекла, штабелер, откатные ворота или кран в помещении, все документы и задания по обслуживанию могут быть сохранены в приложении, что сокращает время обработки и означает, что информация доступна в любом месте через смартфон, планшет или гарнитуру AR. Например, если у машины есть QR-код, одно его сканирование обеспечивает немедленный доступ к ее документации. «Раньше персоналу приходилось оставлять цех для поиска необходимых документов, но теперь приложение предоставляет не только экономичную альтернативу, эта альтернатива еще и очень удобна для пользователя», — рассказывает д-р Шойсвол. В случае возникновения неисправности оператор станка, мастер

или технический специалист могут записать это в интегрированную систему заявок и даже добавить фотографию. Приложение немедленно формирует обслуживающий персонал, предоставляя первоначальные данные о мерах, которые необходимо предпринять. Таким образом руководитель производства или службы всегда имеет обзор выполняемой работы, может расставлять приоритеты, делегировать и даже документировать процесс завершения.

### Поддержка в производстве

Отсутствие производственных документов, установка стекла в неправильном месте и поиск нужной пирамиды — это одни из самых частых трудностей и задержек, от которых страдает непрерывная цепочка производства. Hegla разработала раздел PanePro в Shop-Floor Assistant специально для таких повседневных задач. Если деталь отмаркирована лазером или имеет этикетку, достаточно одного сканирования с помощью смартфона, чтобы определить ее в любом месте производственной цепочки, запросить ее дальнейшие перемещения или замену в случае повреждения. Также с помощью сканирования можно определить пирамиду и ее загрузку, а также запросить переделку/перерез детали, если это необходимо. При использовании встроенной функции

слежения за пирамидой необходимо только выбрать пирамиду на дисплее и вывести информацию о ее текущем местоположении.

### Цифровая поддержка сотрудников

«Наша цель — разработать простую и практичную мобильную цифровизацию для операторов», — сказал управляющий директор Hegla Бернхард Хётгер. Находится все больше и больше причин для разработки приложения, которое может предоставлять интуитивно понятную информацию, не требуя доступа к терминалу машины. «Конкуренция усиливается, и становится все более важным поддерживать предприятия средствами цифровизации, ведь их опыт работы может внести оптимальный вклад», — добавил Бернхард Хётгер. По его мнению сокращение времени, необходимого для выполнения сопутствующих процессов, является важным шагом на пути повышения производительности.

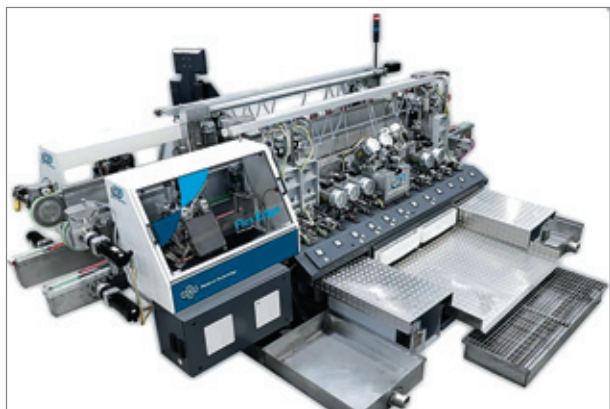
Shop-Floor Assistant имеет модульную структуру и может быть реализован поэтапно, будь то вызов машинных данных или логистика стоек и стекол, идентификация детали на месте или конкретные наборы задач, которые необходимо оцифровать. ■

Карстен Кох

# Станок для двусторонней обработки кромки Bottero FlexEdge

Ни для кого не секрет, что Италия славится своими винами, люксовыми спортивными брендами, а также известными во всем мире брендами одежды и обуви. Нельзя не упомянуть и архитектурные шедевры, прославившие эту прекрасную страну.

Что является объединяющим признаком всего вышеупомянутого (конечно, исключая вино и отличные сыры)? Дизайн! Красота и отточенность линий, не-



Станок предназначен для одновременной чистовой шлифовки и полировки кромки стекла с двух сторон чашечными кругами. Подача стекла осуществляется автоматически.



На станке впервые применена технология Platform, которая уже с успехом применена на обрабатывающих центрах с ЧПУ производства Bottero.

уловимые приемы, с помощью которых художник, архитектор, дизайнер творят всеми признанные эталоны для подражания, не оставляющие равнодушными никого из соприкасающихся с ними!

Применительно к нашей с вами области, индустрии обработки стекла, дизайн воплотился в совершенные машины, по праву считающиеся лучшими в мире. Со всевозрастающими требованиями к качеству, с одной стороны и быстротой выполнения заказов, появились запросы на такое оборудование, которое помогло бы соответствовать этим требованиям. Бурное развитие промышленности для массового потребителя повлекло за собой создание машин, способных качественно и быстро обрабатывать огромные объемы плоского стекла.

Компания Bottero, являющаяся одним из лидеров среди производителей такого класса оборудования, в 2019 году представила станок для 2-сторонней обработки кромки стекла FlexEdge.

## Область применения

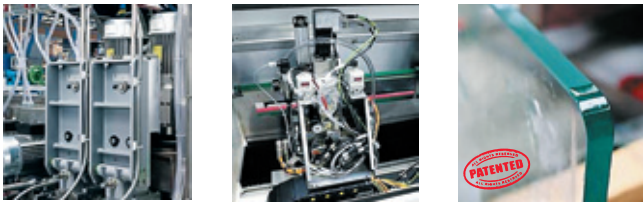
Идеально подходит для применения в серийном и массовом производстве стекловой продукции различного назначения, на предприятиях и в цехах по изготовлению стеклопакетов для оконных блоков различной конструкции из дре-

весины и пластика, на мебельном производстве в цехах стеклообработки (стеклянные фасады, полки, витрины и др.) и на предприятиях строительной индустрии.

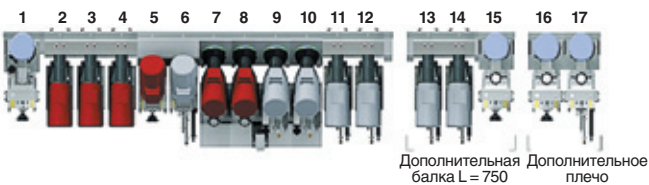
Станок серии FlexEdge представляет собой новое слово в области двусторонних шлифовальных станков для обработки кромки стекла.

Впервые на практике станок, оснащенный достаточным количеством периферийных кругов (опция), способен выполнять «карандашную» кромку при обработке стекла, оставаясь при этом машиной для выполнения «еврокромки». Такая уникальность нововыводки разработки компании Bottero заключается в невероятной гибкости применения этой модели станка, т.к. до этого момента ни одна машина не способна была соединить в себе способность выполнения обоих типов кромки.

Также впервые на двухкромочном станке на FlexEdge применена система подрезки углов не только с плоской кромкой, но и с возможностью получения скругления с полированным радиусом до 5 мм. Подрезка углов может осуществляться как полностью пневматическим узлом, так и сервопневматическим, а также полностью сервоприводным. Соответственно, скорость, на которой машина может работать с применением подрезки, разная и варьируется от 6 до



### Профили периферийных кругов



14 шпинделей с каждой стороны для проской кромки и фасок с 4 кругами для верхней фаски I2 кругами выполнения ступеньки I1 круг для удаления low-e покрытия

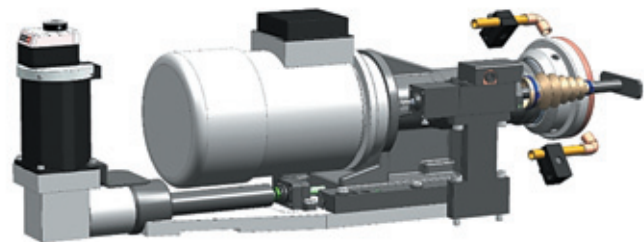
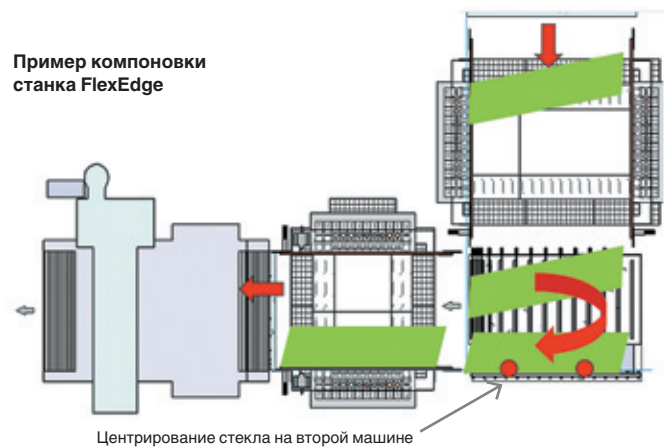
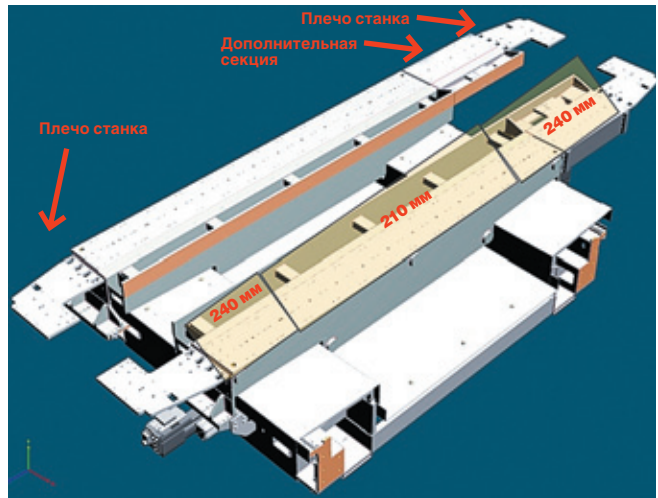
12 м/мин. На машине могут быть установлены периферийный и чашечные круги для выполнения специфических и узких операций.

Машина сконструирована с тем, чтобы обрабатывать стекло больших размеров и толщин, и платформа может быть интегрирована в полностью автоматические линии для более гибкого применения, в малых или больших сериях, с возможностью автоматического изменения размеров посредством соответствующего программного обеспечения.

Таким образом шпиндельная балка, на которой монтируются шпиндели обрабатывающих инструментов (кругов), может включать, при установке дополнительных плеч, до 17 шпинделей с каждой стороны. Это позволяет иметь не-

вероятную гибкость конфигурации станка при использовании его для разных видов выполняемой кромки. Опциональные шпиндели для придания кромки профиля PE («карандашная кромка») могут быть использованы для полноценной (2 алмазных круга + 2 полировальных круга на каждой стороне) обработки стекла: шлифовка + полировка.

Линия FlexEdge, состоящая из двух машин, соединяемых передаточным столом также впервые способна обрабатывать параллелограммы. Конструкция станка выполнена таким образом, что перемещение поддонного изделия осуществляется таким образом, что на передаточном столе происходит поворот стекла для подачи во вторую машину еще не обработанными сторонами в то время, как



первые две стороны уже обработаны в первой машине линии.

На станке применяется (опционально) система компенсации износа алмазных кругов. Это позволяет не тратить время на настройку кругов по мере их износа. Результат — отсутствие ненужных простоев станка, что делает станок еще более «быстрым» относительно конкурентного оборудования.

На FlexEdge устанавливаются цифровые индикаторы токовой нагрузки, что

позволяет оператору непрерывно контролировать нагрузку на инструменте, без необходимости нахождения перед пультом управления.

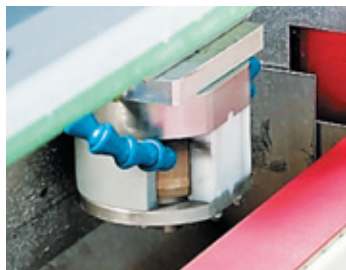
На каждом мосту станка имеется три алмазных шлифовальных круга и три полировальных круга для обработки кромки, два алмазных шлифовальных круга и два полировальных круга для фаски.

Станок смонтирован из сварной стальной станины, фиксированной и подвижной мостовой части.



Амперметры меняют свой цвет в зависимости от нагрузки

Панель управления заново разработана с учетом всех замечаний, предъявляемых к данному типу станков операторами и иными пользователями машины.



Подвижная мостовая часть ходит по стальным направляющим. Система открытия и закрытия включает пару шестерней, которые соединены с высокоточными направляющими.

Система смазки станка автоматизирована и контролируется программным обеспечением, что позволяет более эффективно и экономно расходовать смазочный материал. Направляющая подвижной мостовой части (изготовлена из бронзы — антифрикционный материал) имеет углубления, по которым смазка достигает всей площади скольжения мостовой части. Конструкция подвижной мостовой части гарантирует высокую точность ее положения даже после многолетнего усиленного использования.

Центральная часть станины используется для циркуляции сточной воды станка, вода направляется в заднюю часть станины, где легко можно осуществить очистку переливного бака. Все части станины, которые имеют контакт с водой сделаны из нержавеющей стали. Для защиты шпинделей от проникновения воды

используется три степени защиты. Отделение для кругов, сделанное из нержавеющей стали, достаточно широко для удобного доступа. Из соображений техники безопасности заслонка также сделана из нержавеющей стали. На выходе из машины устанавливается «воздушный нож», который служит для удаления воды с выходящего стекла. Скорость обработки настраивается от 0,1 до 10 м/мин. Доступна опция подрезки углов стекла. Дополнительно станок может укомплектовываться (опция) дополнительными баками емкостью 500 л или 1500 л и насосом производительностью до 800 л/мин.

Резюмируя всё вышесказанное, можно назвать FlexEdge поистине революционной машиной для двусторонней обработки кромки, покрывающей все нужды производства как по качеству и скорости обработки прямолинейной кромки, так и по впечатляющей гибкости.

Материал предоставлен компанией «Ритсервис», эксклюзивным представителем Bottero



Стекло sedak isosecure было удостоено «Особого упоминания» в категории «Остекление фасадов» в числе победителей международного конкурса «Architizer A+Awards». Награждено было лишь около пяти процентов представленных продуктов.



Sedak также предлагает сертифицированное пуленепробиваемое стекло монолитной конструкции, гарантирующее защиту с обеих сторон.

Защитное стекло классов пулестойкости от BR2 NS до BR7 NS выдерживает попадание пуль с закаленным сердечником; поставляется в размерах до 3,60×20 метров.

# Пуленепробиваемое

Для защиты от атак с применением оружия sedak производит пуленепробиваемое стекло марки isosecure классов BR2 NS — BR7 NS, то есть вплоть до высочайшего уровня защиты. Предлагаемые стеклопакеты позволяют обеспечить любой необходимый уровень безопасности.

При производстве стекла не используется традиционная поликарбонатная система, за счет чего снижается риск возгорания по сравнению с классическими решениями. В августе 2020 года sedak isosecure удостоилась «Особого упоминания» в знаменитой программе Architizer A+Awards. Была отмечена комплексная общая функциональная особенность изоляционного стекла.

Резиденции правительств и посольств, частные дома с повышенными требованиями к безопасности, аэропорты и места проведения мероприятий — существует немало зданий с повышенными требованиями к защите от нападений с применением огнестрельного оружия. Это предъявляет высокие требования, особенно к прозрачным поверхностям. Компания sedak выпускает пуленепробиваемое изоляционное стекло sedak isosecure для решения этих задач. Продукция получила ряд сертификатов о соответствии классам BR2 NS — BR7 NS (согласно DIN EN 1063). Стёкла наивыс-

шего класса стойкости выдерживают даже попадание пуль с закаленным стальным сердечником.

Пуленепробиваемое стекло выпускается в размерах до 3,6×20 метров и также имеет сертификаты на термически упрочненное стекло. Отличительной особенностью стекол sedak isosecure является то, что их высокая пулестойкость без разлетания осколков достигается без применения традиционной поликарбонатной системы. Это значительно снижает риск возгорания.

Независимо от класса безопасности, стекло может поставляться с обычными солнцезащитными и терморегулирующими покрытиями. Таким образом, надежная защита и эстетически приятная прозрачность представительских зданий с высокими требованиями к безопасности уже не являются взаимоисключающими понятиями благодаря применению крупноформатных пуленепробиваемых стекол. Этому способствует и то, что

конструкция стеклопакета всегда содержит стекло (а не пленку) на обеих наружных сторонах, поэтому впечатление, создаваемое стеклом, остается неизменным как изнутри, так и снаружи.

## Специальная награда

В начале августа стекло sedak isosecure получило специальную награду за высокие функциональные свойства вкупе с эстетичностью и соответствием современным стандартам энергоэффективности: на известном конкурсе архитектурных продуктов «A+Awards», который проводится американским порталом «Architizer», стекло удостоилось «Особого упоминания» в категории «Остекление фасадов».

## Безопасность с обеих сторон

Sedak также производит пуленепробиваемое стекло монолитной конструкции. Оно обеспечивает защиту с обеих сторон. Это особенно целесообразно, например там, где перемещаются большие потоки людей и нет возможности предсказать заранее, откуда начнет совершаться акт насилия (передвижения пассажиров в аэропортах и т.п.). Стекло sedak secuprotect предлагает элегантное решение этой задачи, так как его симметричная конструкция обеспечивает подтвержденную сертификатами пулестойкость с обеих сторон. Защитное стекло соответствует высочайшему классу пулестойкости BR7 NS и даже отвечает требованиям 3-го уровня STANAG. ■



для подобных нужд. Закалочные печи Марри для плоского стекла повсеместно признаны одними из лучших по простоте использования, качеству закалки и энергопотреблению.

*Что могут сказать специалисты Semco о новой печи Марри?*

Мы очень довольны этими машинами. Мы достигаем результатов, которые позволяют нам повысить эффективность установок для упрочнения стекла на новый уровень.

*Какие сильные стороны вы можете отметить?*

Мы действительно видим ряд улучшений на этих установках. Качество упрочненного стекла на выходе из наших закалочных машин Марри, в части планшетности и качества поверхности, очень заметно улучшилось по сравнению с другими нашими закалочными машинами. Мы внимательно следим за потреблением энергии и проверяем показатели энергопотребления печи Марри.

*Имеются ли еще какие-то плюсы?*

Значимым бонусом является то, что закалочные машины Марри можно отключать, когда они не используются, что помогает нам дополнительно экономить энергию. Кроме того, с точки зрения технического обслуживания, конструкция машины оптимизирована для упрощения понимания процедур и обеспечивает хороший доступ ко всем деталям, которые могут потребовать обслуживания. Все детали имеют четкую маркировку, а соответствующие действия по техобслуживанию прописаны в инструкции. Также следует отметить высокую оперативность сервисного отдела Марри в ответ на обращения клиентов.

*При переходе на новый тип оборудования могут возникать проблемы с адаптацией?*

Пользовательский интерфейс обеспечивает очень удобное управление всеми параметрами закалочной машины. Простые куски стекла и схемы подложек можно делать посредством обработки по рецептурной системе, при этом в случае обработки более сложных изделий опытный оператор легко может оптимизировать все необходимые параметры. В конечном итоге мы остались весьма довольны установкой закалочных машин на наших производственных площадках. Инженеры Марри выполнили отличную работу во время монтажа, наладки и обучения и

# Semco:

*«С печами Марри мы достигаем результатов, которые позволяют вывести эффективность установок для упрочнения стекла на новый уровень»*

Компания Semco, имея выручку около 217 миллионов евро, является одним из лидеров на рынке стекла в Германии. Компания производит широкий спектр изделий, от обычного стекла до защитного, от функционального до гнутого.

Залогом успешности Semco является подход компании к рынку и развитию бизнеса. Говорят, «если хочешь быть успешным в стекольной промышленности, вкладывай деньги в кадры, оборудование и программное обеспечение». Именно так поступает группа Semco: за последние 10 лет владельцы

инвестировали свыше 150 миллионов евро. Недавно Semco купила еще одну закалочную печь Марри для завода в Бад-Цвишенане. Компании была нужна печь для производства изделий высокого качества, но в небольших объемах. Выбор пал на печь серии Fox, специально разработанную



завершили все монтажные работы в срок. Мы сертифицировали эти машины при помощи стороннего аудитора и прошли процессы сертификации без каких-либо затруднений.

*Marri декларирует удобство в работе со своими печами. Смогли ли вы убедиться в этом на собственном опыте?*

- Операторский (пользовательский) интерфейс и обучение персонала были организованы очень опытными и квалифицированными специалистами, которые практикуют гибкий подход. Если, например, требовался перевод для того, чтобы приспособить специфические выражения для лучшего понимания нами технологии, он выполнялся буквально в тот же день. В частности, это позволило нам внедрить закалочную установку в производственный объект, работники которого не имели опыта в области термоупрочнения, в результате чего люди всего за несколько недель научились управлять машиной самостоятельно.
- Техобслуживание: компоновочное решение оптимизировано таким образом, чтобы обеспечивать удобный доступ ко всем частям установки, требующим регулярного обслуживания. Маркировка помогает нашим работникам быстро находить детали, которым требуется сервис.
- Эксплуатация: рецептурная система обеспечивает простоту работы со стандартными кусками стекла для наших операторов. Для более сложных изделий, например, с большими



вырезами и трафаретными отгисками, наши опытные операторы легко могут модифицировать все необходимые параметры в пользовательском интерфейсе для производства стекла наилучшего качества.

*Какие решения Индустрии 4.0 реализованы в этих закалочных печах?*

Semco ратует за непрерывное совершенствование. Закалочные печи Marri впервые в индустрии укомплектованы программным обеспечением Siemens и способны поддерживать диалог со всей структурой производства посредством облачной системы Mindsphere.

Semco активно внедряет инновационные производственные концепции по широкому ряду различных машин.

Мы очень положительно относимся к структурам данных, которые позволяют нам глубоко анализировать наши процессы. В частности, мы выигрываем от оптимизации пропускной способности и прогностического обслуживания.

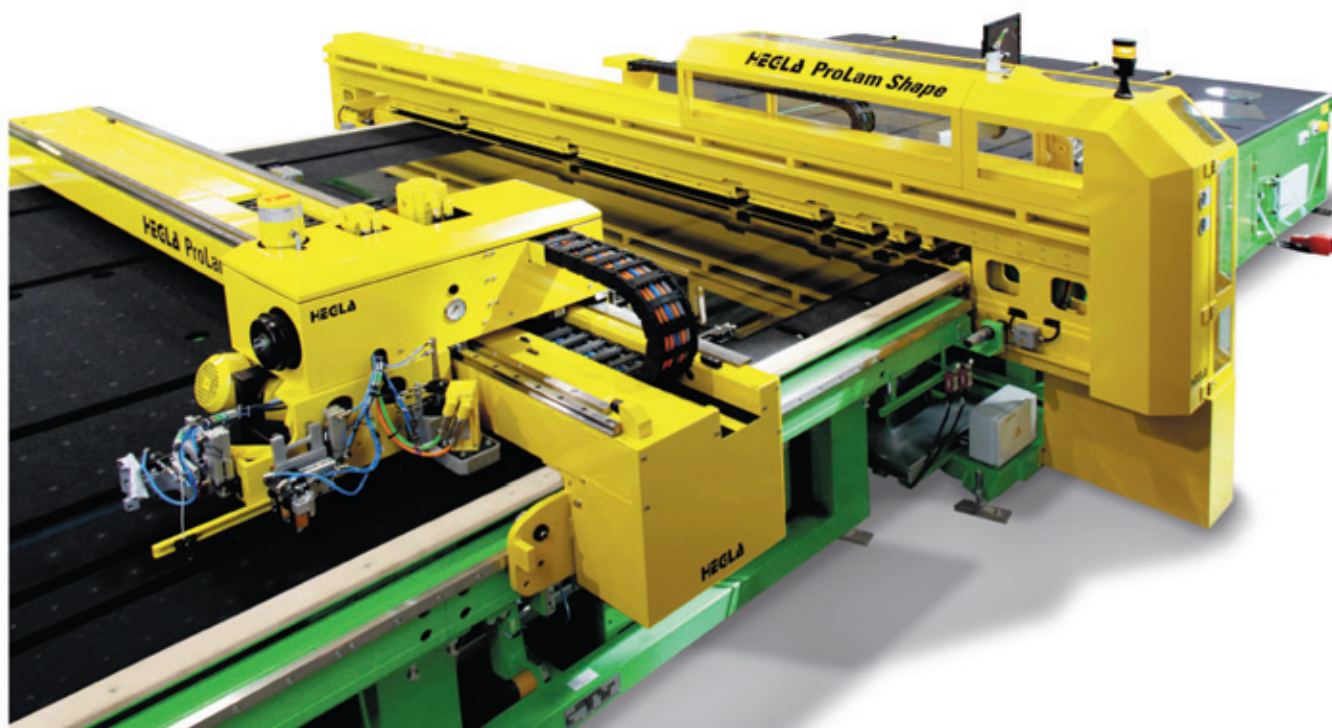
По нашему мнению, усовершенствование информационных структур данных позволит нам еще больше приблизить наших экспертов к технологическим процессам, а также оптимизировать эти процессы в деталях. Наша задача состоит в том, чтобы интегрировать операторов в этот процесс, чтобы мы все вместе могли использовать такие преимущества. Это оптимизирует работу Semco как в техническом, так и в экономическом плане. ■

glass technology



# Универсальность    Резка фигур

## Автоматизация    Архитектурный триплекс



### Надежность при фигурной резке архитектурного триплекса.

Прямоугольник, фигура или произвольная форма - ProLam Shape - это универсальная, передовая система резки для архитектурного триплекса с максимальной надежностью и производительностью. Высокоавтоматизированная, точная и надежная, она облегчит вашу жизнь на работе. Доступно множество опций, которые позволят расширить функциональные возможности системы в соответствии с вашими потребностями.

- Фигурные, прямолинейные и диагональные резы многослойного стекла
- 100% синхронные результаты резов
- Индивидуальная конфигурация, например, с автоматической лазерной маркировкой, приложением Cockpit или устройством для снятия покрытия UpGrind для стекол TPF и EasyPro



РЕКЛАМА ТОВАР СЕРТИФИЦИРОВАН