

Стеклопакеты представляют собой объемные изделия, состоящие из двух или трех листов стекла, соединенных между собой по контуру с помощью дистанционных рамок и герметиков, образующих герметически замкнутые камеры, заполненные осушенным воздухом или газом.

# Ассортимент продукции

- - стеклопакеты клееные строительного назначения по ГОСТ 24866
- - стеклопакеты для наземного транспорта по ТУ ВУ 400051823.020-2006

## **Стеклопакеты в зависимости от назначения подразделяются на виды:**

- стеклопакеты общестроительного назначения;
- стеклопакеты строительного назначения со специальными свойствами:
  - ударостойкие;
  - энергосберегающие;
  - солнцезащитные;
  - морозостойкие;
  - шумозащитные.
- Стеклопакеты для наземного транспорта предназначаются для безопасного остекления транспортных средств: автомобилей, автобусов, троллейбусов, вагонов поездов, трамваев, метрополитена, тракторов, сельскохозяйственных, строительных и дорожно-строительных машин.

# **Стеклопакеты в зависимости от числа камер подразделяются на типы:**

- СПО – однокамерные;
- СПД – двухкамерные.

## **Межстекольное пространство может быть заполнено:**

- осушенным воздухом
- аргоном

# Стеклопакеты выпускаются следующих размеров, мм:

- минимальные размеры: (350x350),
  - максимальные размеры: (1600x2500),
  - толщина стеклопакетов: (12 – 60).
- 
- Стеклопакеты могут быть прямоугольными или фигурными с соответствии с каталогом форм.

# Технология изготовления стеклопакетов

При производстве стеклопакетов по ТПС-технологии вместо металлической рамки, заполненной силикагелем, используется ТПС-материал, выполняющий функции первичного герметика, дистанционной рамки, в состав которой входит влагопоглотитель – молекулярное сито.

# Технологическая схема производства

- Транспортирование заготовок на участок производства стеклопакетов
  - установка парных (тройных) заготовок в транспортные тележки
    - транспортирование заготовок к автоматической линии для производства стеклопакетов
  - установка парных (тройных) заготовок на конвейер линии
    - изготовление стеклопакетов на автоматической линии:
      - мойка и сушка стекла
      - нанесение TPS-рамки
      - нанесение маркировки
      - прессование стеклопакета,
    - заполнение газом (в соответствии с заказами)
      - нанесение вторичного герметика
    - установка стеклопакетов на пирамиды
    - транспортирование в зону выдержки
  - выдержка и упаковка стеклопакетов
  - транспортирование стеклопакетов на склад готовой продукции

- Стекло, изготовленное по требуемым чертежами размерам, помещается на конвейер автоматической линии по производству стеклопакетов фирмы Lenhardt .
- Мойка и сушка стекла осуществляется в моечной машине.
- После контроля качества мойки и сушки производится нанесение ТПС-рамки с помощью экструдера при температуре порядка 120 град.С. Процесс нанесения ТПС-рамки выполняется и контролируется с помощью программного обеспечения «Le Check».
- На внутреннюю поверхность ТПС-рамки принтером наносится маркировка.



- Далее заготовки стекла направляются в пресс. Первой поступает чистая заготовка, которая позиционируется в прессе. Затем поступает заготовка с нанесенной TPS-рамкой. Вначале осуществляется предварительное прессование, затем при наличии заказов - заполнение газом, и окончательное прессование.
- Спрессованный стеклопакет поступает на конвейер, затем с помощью наклоняемого стола перемещается в горизонтальное положение для дальнейшей обработки.

# Нанесение вторичного герметика

- Вторичный герметик должен быть адаптирован к применяемому TPS-материалу. Для TPS-материала TEROSTAT-970 в качестве вторичного герметика используется TEROSTAT-998RS (полисульфидный двухкомпонентный герметик).
- Стеклопакеты переносятся на вращающийся стол с помощью ручных присосок.
- Нанесение вторичного герметика осуществляется сборщиком стеклоизделий на вращающемся столе с помощью специального пистолета.
- Компоненты поступают в пистолет в определенном соотношении: основной компонент А – 8-10 частей, отвердитель – компонент В - 1 часть. В пистолете компоненты смешиваются.
- Сборщик стеклоизделий наносит герметик в паз между стеклами, полностью и равномерно заполняя свободное пространство между TPS-рамкой и краями стекол. Заделка вторичным герметиком должна быть равномерной, без промежутков и пропусков и выходов за края стекла. Углы стеклопакета закатываются валиком, смоченным мыльным раствором.

- На вращающемся столе на стеклопакеты вручную наносятся самоклеящиеся транспортные пробковые буфера. Буфера размещают по периметру стеклопакета в зоне нанесения герметиков на расстоянии (200 – 500) мм друг от друга и равномерно по поверхности листа из расчета (10-12) шт/м<sup>2</sup>.
- Готовые стеклопакеты с помощью ручных присосок переносятся на пирамиды для выдержки.
- Выдержка составляет от 2 до 4 часов.
- По описанной технологии на данной технологической линии могут выпускаться другие стеклопакеты, отвечающие требованиям заказчика и соответствующих ТНПА.

# Контроль качества

Готовые стеклопакеты проходят контроль по показателям:

- Внешний вид;
- Соответствие геометрическим размерам и форме;
- Отклонение от плоскостности;
- Отклонения от прямолинейности кромок;
- Оптические искажения;
- Герметичность;
- Точка росы (периодические испытания)  $-45^{\circ}\text{C}$ ;
- Качество маркировки и упаковки.

# Упаковка стеклопакетов

- Готовые стеклопакеты проходят упаковку согласно требованиям ГОСТ 24866.
- Для упаковки применяют L – паллеты (возвратная тара).
- На опорную боковую стенку и дно L – паллеты крепят амортизирующий материал – профиль № 15 или другой амортизирующий материал, обеспечивающий сохранность продукции.
- Первый стеклопакет, прилегающий к опорной боковой стенке, устанавливают вплотную к амортизирующему материалу. Торец устанавливаемой стопы стеклопакетов также должен вплотную прилегать к упорной планке на дне L – паллеты. Упорная планка должна быть обита «STEINORHON тип 290 А».
- Последующие стеклопакеты устанавливаются так, чтобы исключалась возможность смещения отдельных стеклопакетов относительно стоп.
- При упаковке нескольких стоп стеклопакетов соседние стопы во избежание соприкосновения разделяют распорной рамкой.
- После установки последнего стеклопакета стопу (стопы) на расстоянии от 100 до 250 мм от верха по периметру фиксируют крепежными планками с предварительно закрепленным амортизирующим материалом - «STEINORHON тип 290 А» толщиной 15 мм.
- Затем осуществляется стяжка стопы (стоп) согласно КД. Для стяжки применяется лента полипропиленовая шириной 15 мм. Стяжка осуществляется стяжной машинкой для обвязки грузов полипропиленовой лентой.
- Упакованные L – паллеты транспортируют к месту хранения готовой продукции.