Оборудование, которое необходимо для реализации первой технологии является узкоспециализированным и подходит только для производства ПВХ сэндвич-панелей. Технология такого производства во многом идентична технологии производства стальных сэндвич-панелей на полуавтоматизированной линии поточного типа. Оборудование, необходимое для реализации второй технологии менее специализировано, но обладает несколько меньшей производительностью в виду низкого уровня автоматизации (поэлементная сборка). На подобном оборудовании возможно изготовление структурных изоляционных панелей (СИП) с облицовкой из цементно-стружечных (ЦСП) или ориентировано-стружечных (ОСП) плит. Для производства ПВХ сэндвич-панелей чаще всего применяется технология поэлементной сборки.

Технология производства ПВХ сэндвич-панелей с использованием листового материала заключается в следующем:
1. Нанесение клея на ПВХ лист;
2. Укладка полистирола на ПВХ лист;
3. Нанесение клея на полистирол;
4. Укладка ПВХ листа на полистирол;
5. Прессование панели;
Существует два наиболее распространенных метода нанесения клея. Первый – нанесение клея клеевой установкой на ПВХ лист в процессе его перемещения с одного приводного рольганга на второй рольганг, после этого, для осуществления второго этапа ПВХ лист необходимо переложить на специальный сборочный стол с монтажными упорами, фиксирующими лист.

Другой способ предполагает нанесение клея клеевой установкой, клеенаносящая головка которой перемещается по рельсам вдоль монтажного стола, на котором лежит ПВХ лист, что исключает рольганги и перекладывание панели на монтажный стол.

Для прессования панели применяется множество различных решений. Самое недорогое – ручной пресс. Наиболее современными и дорогими являются пневматические и гидравлические прессы проходного типа. Наиболее современное оборудование – гидравлический или пневматический термопресс проходного типа, обеспечивающий наилучшее качество продукции при хорошей производительности. В полуавтоматизированной линии поточного типа (китайского производства) применяется пресс гусеничного типа.

Перемещение панелей от одной операции к другой может осуществляться как вручную, так и быть автоматизированным. Например, сборка стопок панелей осуществляется вручную, но может быть механизирована применением укладчика с пневмоприсосками.

В качестве примера технологии с использованием рольгангов и гидравлического термопресса можно привести следующую последовательность технологических операций:

1. Лист пвх, с нанесенной на него защитной пленкой, кладется на Рольганг 1, по команде оператора, включается Рольганг 1 и Рольганг 2 и лист перемещается с заданной скоростью с первого на второй. В это время, при прохождении листа под узлом нанесения клея – происходит равномерное нанесение клея на поверхность листа по длине 3000 мм. При полном его прохождении происходит автоматическое выключение подачи клея и движения рольгангов;
2. Затем лист перекладывается вручную на Сборочный стол и фиксируется по монтажным упорам;
3. Сверху листа укладывается слой экструдированного пенополистирола и также фиксируется по монтажным упорам;
4. Повторяется Шаг 1;
5. Повторяется шаг 2;
6. Сформированная панель помещается в термопресс, предварительно нагретый до рабочей температуры (процесс нагрева автоматизирован);
7. Производится выемка готовой панели из пресса.

Примером отличающейся технологии может послужить принцип работы линии с перемещающейся клеенаносящей головкой и прессом с пневмоподушками.

Со стационарного или выносного пультов управления подается команда на нанесение клея. При этом на клеенесущей головке опускается емкость с затворной жидкостью, головка по рельсовым направляющим перемещается к началу зоны нанесения клея. Включается подача клея, и головка в процессе движения по направляющим наносит клей на поверхности ПВХ листа тонкими полосками с шагом 12,5 мм. В конце зоны нанесения клея головка автоматически останавливается, емкость с затворной жидкостью поднимается и закрывает отводы клеераспределительной планки от контакта с воздухом. Головка начинает перемещаться в обратном направлении, Включается подача воды, которая через форсунки наносится на поверхность плит, являясь отвердителем для клея.

После укладки на плиты пенополистирола процесс клеенанесения и подачи воды повторяется. Таким образом, на двух монтажных столах, обслуживаемых одной клеенаносящей головкой, собираются две стопки панелей.

Затем на пенопласт укладывается ПВХ лист и собранные сэндвич-панели транспортером перемещаются в зону прессования.

В технологии поэлементной сборки слабым местом является формование панели в прессе. Для достижения необходимой прочности склеивания панели однокомпонентным полиуретановым клеем, продолжительность этого процесса может достигать 4 часов в зависимости от типа клея и склеиваемых поверхностей.

Процесс производства на линии поточного типа аналогичен процессу производства стальных сэндвич-панелей на полуавтоматизированной линии, с той оговоркой, что рулонный ПВХ не профилируют после разматывания с барабана.
Технологическое оснащение производственной линии

В зависимости от типа технологии и степени автоматизации производства возможно несколько вариантов технологического оснащения, которое будет включать в себя следующие позиции:
1. Установка для ламинирования ПВХ листа защитной пленкой. (Опция);
2. Установка для подачи воды, являющейся отвердителем для водоотверждаемого клея (Опция);
3. Установка для нанесения клея;
4. Рольганги – приводной и подающий (Опция в зависимости от типа клеевой установки);
5. Монтажные столы;
6. Пресс (варианты: гидравлический термопресс, ручной пресс, пневматический пресс);
7. Механизмы с пневмоприсосками для автоматизации укладки и сборки стопок панелей (Опция).
8. Раскроечный станок для нарезания плит XPS в нужную толщину (Опция).

Также полезной опцией может стать форматно-раскроечный станок для раскроя ПВХ сэндвич-панелей на полосы нужных размеров, что позволит некоторым покупателям сэкономить время и деньги, если у них нет собственного форматно-раскроечного станка.

Существует два основных фактора, влияющих на производительность линии, которые необходимо учесть при выборе оборудования. Первый – характеристики клея (время живучести, скорость достижения технологической прочности при различной температуре), второй – максимальная толщина пакета заготовок, загружаемых в пресс за производственный цикл.

Чтобы реализовать технологию поточного производства ПВХ сэндвич-панелей понадобится линия скомплектованная следующим образом:
1. Рулоно разматывающие машины;
2. Система клеенанесения;
3. Гусеничный пресс;
4. Система резки панелей.
С ТЭО организации производства ПВХ сэндвич-панелей Вы можете познакомиться в отчете Академии Конъюнктуры Промышленных Рынков «ТЭО производства ПВХ сэндвич-панелей».

Автор:

Академия Конъюнктуры Промышленных Рынков
Тел.: (495) 362-92-24, (495) 642-72-28
E-mail: mail@akpr.ru
WWW: www.akpr.ru