

ГК «ЛОВЕЛ» представляет: ELECTRONIC WOOD SYSTEMS

ЛОВЕЛ
Группа компаний

**ELECTRONIC
WOOD SYSTEMS**
SCANNING
FOR QUALITY

Редакция федерального отраслевого журнала «Дерево.RU» продолжает знакомить вас с фирмами-партнерами группы компаний «ЛОВЕЛ». В этой статье мы расскажем о высококачественном немецком оборудовании ELECTRONIC WOOD SYSTEMS (EWS) для контроля качества плитных материалов на основе использования рентгеновского излучения.

Рентгеновские системы, предназначенные для выполнения задач дефектоскопии и измерения, широко использовались на протяжении многих лет в производстве древесных плит. Последние исследования и разработки, проведенные немецкой компанией ELECTRONIC WOOD SYSTEMS (EWS), обеспечивают соответствие новых систем характеристикам все более жестких требований рынка.

EWS предлагает полный диапазон систем контроля качества для производства древесных плит.

После внедрения нового передового устройства EcoScan для дефектоскопии плитных ковров (измерение поверхностной плотности и обнаружение посторонних объектов) и его установки на нескольких предприятиях, был накоплен богатый практический опыт использования данного оборудования в системах формования ковра древесно-волоконистых плит средней плотности и ориентированных стружечных плит. Устройство EcoScan было разработано на основе рентгеновских систем, созданных на основе технологии MultiEnergy.

Формовочно-прессовая линия при производстве древесностружечных плит может оборудоваться современным технологическим оборудованием рентгеновских измерений компании EWS, что значительно помогает заказчикам оптимизировать процесс производства и повышать качество выпускаемой продукции.

Рентген для дефектоскопии

Что же является ключевой точкой в разработке рентгеновской технологии и какие параметры имеют значение для заказчиков? Применение рентгеновских лучей для промышленной дефектоскопии и измерений, в некоторой степени, сравнимо с цифровой фотографией. Получение хороших фотографий — это вопрос прямого и диффузного освещения, характера объектов и расстояния до них, а также установки диафрагмы фотоаппарата и чувствительности датчика. Что касается получения рентгеновских изображений и измерений, то существуют аналогии с фотографией, помогающие понять эффективные и надежные применения рентгеновской технологии в производстве древесных плит.

Неправильная экспозиция (слишком слабая/сильная интенсивность прямого освещения или рентгеновских лучей), а также интенсивное диффузное освещение или рассеянное рентгеновское облучение являются причиной плохой яркости, контраста или резкости изображений. Что касается рентгеновских систем для дефектоскопии и измерения параметров ковра и плит, то существуют два основных аспекта, которые следует подчеркнуть — энергия рентгеновского излучения и чувствительность детектора. Точный учет физических основ является важным фактором для достижения точности

рентгеновских измерительных устройств. Результатом разработок, сделанных специалистами EWS, ориентированных на практику, стали современные рентгеновские системы для производства качественных древесных плит.

Конструкционные особенности

Конструкция рентгеновских систем имеет индивидуальные особенности для выполнения различных задач и удовлетворения растущих требований в производстве плит. Обнаружение металлических и неметаллических посторонних объектов в ковре перед горячим прессом с помощью рентгеновских лучей является примером для метода получения изображений, который является аналогом как для фотографии, так и для рентгенографии.

Устройство для обнаружения инородных тел (ОИТ), как часть рентгеновской системы EcoScan, оценивает непрерывно получаемые рентгеновские изображения с использованием рассматриваемого интеллектуального алгоритма общего изменения сигналов и обычной шероховатости ковра для предотвращения получения ложных результатов. В системе могут быть уста-

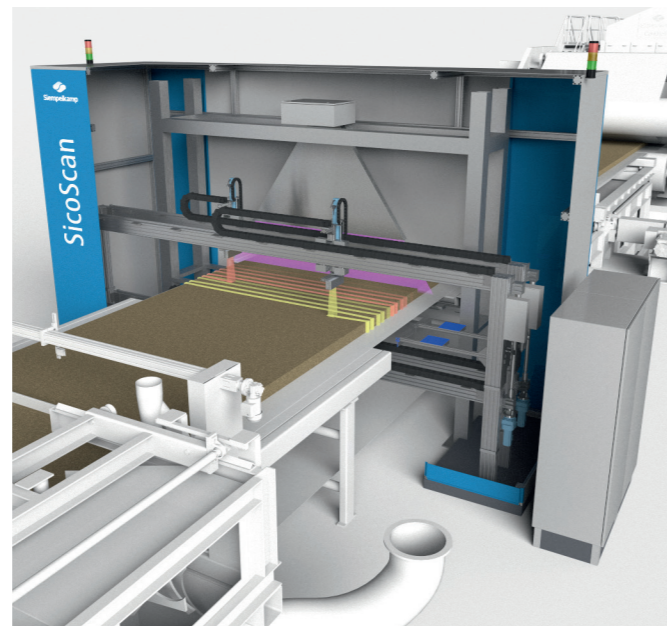


Рис. 1. Устройство ОИТ EcoScan с использованием высокоэффективной технологии сканирования посредством линейной матрицы



Рис. 2. Лабораторный анализатор профиля плотности DENSE LAB X light, выполненный по оптимизированной рентгеновской технологии для изоляционного материала

новлены до трех уровней обнаружения — вручную или посредством набора команд. Получение изображения в устройстве ОИТ EcoScan осуществляется сканирующим датчиком на основе линейной матрицы, которая представляет собой линейную камеру, чувствительную к рентгеновским лучам (рис. 1). Высокая пространственная разрешающая способность обеспечивается малыми размерами и шагом пикселей, а также высокой частотой повторения показаний датчика.

Для измерения поверхностной и объемной плотности на ковре и плитах из композитов на древесной основе, индивидуальная адаптация энергии рентгеновского излучения считается ключевой характеристикой и работает только с соответствующими детекторами и по согласованию с дальнейшими параметрами измерений. Примером является измерение профиля плотности вертикально к плоскости плиты при помощи лабораторного рентгеновского устройства DENSE-LAB X на образцах маленьких форматов. Устройство хорошо подходит для большинства традиционных древесных панелей: ДВП средней плотности, ДСП, ориентированные стружечные плиты и прочие материалы, имеющие плотность в диапазоне 300–1500 кг/м³. Однако было установлено, что более легкие материалы, такие как лигноцеллюлозно-волоконистые изоляционные плиты или пенопласт, требуют усовершенствования внутренней рентгеновской системы с учетом вышеуказанной физики для получения надлежащей точности измерения рассматриваемых профилей в диапазоне плотности 50–350 кг/м³. Соответственно, была разработана низкоэнергетическая версия, такая как DENSE-LAB X light (рис. 2).

Технология MultiEnergy: «все в одном»

При разработке оборудования с использованием рентгеновской технологии логично создавать отдельные устройства либо для стандартных, либо для легких плит, чтобы иметь более дешевую конструкцию системы, а не стремиться к созданию дорогостоящего решения «все в одном». Однако в современных линиях по производству плит с широким ассортиментом продукции по толщине, объему и поверхностной плотности, такие решения «все в одном» требуются для измерительных систем, встраиваемых в линию. Здесь рентгеновские измерительные приборы должны обеспечивать высокую точность в равной степени по всему диапазону. Исходя из этого, компания EWS разработала технологию MultiEnergy и использовала ее в рентгеновских системах MASS-SCAN X ME (прибор для измерения веса единицы поверхности в поперечном направлении в формовочной линии и в производстве изоляционных панелей (рис. 3)).

Несмотря на явно различные настройки, в обоих устройствах используются маломощные рентгеновские установки, чувствительные высокоскоростные датчики и аналогичные внутренние процедуры для калибровки, оценки измерительного сигнала, а также настройки параметров измерения на основании данных набора команд. Благодаря технологии MultiEnergy, параметры рентгеновского излучения автоматически адаптируются к свойствам обрабатываемого ковра или плиты, что обеспечивает постоянную высокую разрешающую способность измерения $\pm 0,6$ – $0,8\%$ от измеренного значения поверхностной плотности.

Помимо этого, требуются некоторые дополнительные характеристики, особенно на быстрых производственных линиях для тонких ДВП средней



Рис. 3. Прибор для измерения поверхностной плотности в поперечном направлении MASS-SCAN X ME, изготовленный по технологии MultiEnergy

плотности с толщиной панели от 1,5 мм. Здесь высокоточный прибор для измерения поверхностной плотности EcoScan FLY с саморегулирующимися плавающими измерительными головками, являющийся частью системы EcoScan в формовочной линии, является продолжением разработки с использованием физики рентгеновского излучения.

Прибор EcoScan FLY включает в себя передовую технологию MultiEnergy, обеспечивающую ещё более высокую разрешающую способность измерения, равную $\pm 0,5\%$ в широком диапазоне значений поверхностной плотности, и точные абсолютные значения. Более того, усовершенствованный детектор с сокращенным временем замера последовательно обеспечивает возможность ускоренного перемещения измерительных головок в поперечном направлении.

В заключении следует отметить, что при разработке оборудования с использованием рентгеновской технологии важно установить требуемые параметры рентгеновского излучения для соответствующих измерительных задач. Рентгеновские системы должны выполнять данную операцию в автономном режиме без необходимости какого-либо действия со стороны оператора. С точки зрения заказчика очевидно, что рентгеновские системы должны надежно выполнять измерительные задачи таким образом, чтобы обеспечить требуемую пространственную разрешающую способность, а также точность измерения.

Применение надежных измерительных систем обеспечивает экономию материальных и энергетических ресурсов и создает оптимальные условия для производства древесных плитных материалов высокого качества!

По всем вопросам, связанным с продукцией Electronic Wood Systems, обращайтесь в компанию ООО «Интер-Ловел».

ЛОВЕЛ
Группа компаний

Москва, ул. Привольная д. 70, стр. 1
Тел.: +7 495 775-68-43
E-mail: lesinfo@lovel.ru
www.lovel.ru