



► ОПИСАНИЕ

Контроль процесса инъекции в промышленной печи осуществляется при помощи инфракрасного термографического отображения согласно ТЗ установки, состоящей из:

- A. IR (инфракрасной) камеры для контроля общей площади печи.
- B. Специального окна.
- C. Крепления, для установки камеры.
- D. Программного обеспечения "CAMELIA iR " для осуществления управления нашим ANIFIB, контролером процесса печи.



Инфракрасная камера устанавливается вне печи и обеспечивает точное термографическое отображение и повторяющиеся измерения температуры по всей оснастке.

Явное преимущество инфракрасной камеры заключается в том, что она обеспечивает показания температуры по всей поверхности оснастки, в дополнение к ограниченной информации, предоставляемой контактными термомпарами.

Камера используется для контроля равномерности пропитки волокон в течение процесса инъекции в формы и измерения однородности пропитывающей смолы, когда она проникает в канавки материалов с наполнителем из композиционного материала.

Кроме того, профиль температур во время процесса инъекции может использоваться, для определения экзотермических случаев и оценки степени полимеризации верхнего слоя полимеризируемого композитного материала.

► ИНФРАКРАСНАЯ КАМЕРА

Фиксирование смонтированной инфракрасной камеры может проводиться в положении (как правило, вверху полимеризационной печи) просмотра оснастки по всей длине для контроля процесса инъекции при помощи обнаружения и измерения разности температур.

Компактная инфракрасная камера полностью контролируется контроллером операционного процесса печи (наш компьютер ANIFIB). Она передает изображения высокого разрешения с выбранной скоростью, и поддерживает связь с помощью быстрогодействующего протокола.

Командное программное обеспечение специально разработано для определенного применения и обеспечивает высокоскоростное видеонаблюдение на консоли оператора печи, записывает изменения температуры.

Полученные данные позволяют сопоставлять температуру и выделение тепла (j), фронт потока и (I) степень полимеризации на верхнем слое композита.

Примечание: для очень длинной печи (более 20 м), можно устанавливать два окна для

размещения двух отдельных камер, так как угол обзора ограничен длиной до 7,5 м

► СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЛИНЗЫ

Эти линзы выбраны в соответствии с размерами печи.

► ОКНО НА ПЕЧИ



Рисунок 1: Внешний вид инфракрасной камеры



Рисунок 2: Окно на печи

► ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ ТЕМПЕРАТУРЫ

Программное обеспечение, специально разработанное для фиксирования и анализа инфракрасного изображения; связано с нашим программным обеспечением системы управления ANIFIB для замкнутого процесса печи и координации фаз инфузии.

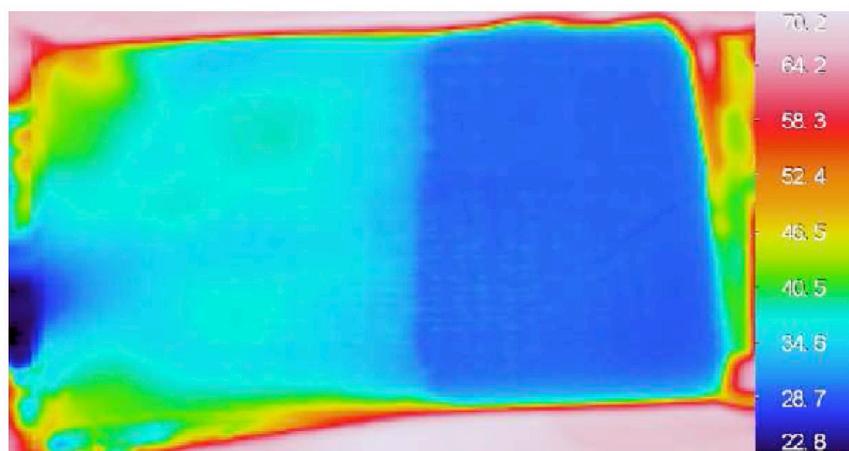


Рисунок 3. Тепловое отображение инфузионного процесса, когда фронт потока достигает середина панели. Распределение потока смолы слева направо. Температурный масштаб в °С.



ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИСТ

CAMELIA IR

Система мониторинга инъекции, основанная на инфракрасном отображении

НАЗВАНИЕ	ФУНКЦИИ
Функции управления	Регулировка конфигурационных параметров камеры и фокусирования при проведении видеонаблюдения - использование сохраненных заданных конфигурационных значений.
Калибровка камеры	Оценка и полный контроль фиксирования изображения. Фиксирование и сбор изображений (через определенные промежутки времени или по команде пользователя) с помощью FireWire (шины сверхбыстрой передачи данных) / USB или Ethernet – интерфейса (локального интерфейса).
Фиксация температурных данных	Формирует реальное изображение температуры от 16-битного изображения, полученного из USB или Ethernet – интерфейса (локального интерфейса).
Значение контрольной температуры	Подача температуры с определенного места для модуля температурного контроля (возможность визуального просмотра процесса).
Анализ температурных данных	Сканирование полученных карт температуры для определения максимальных и минимальных значений, скорости нагревания / охлаждения, изменения во времени в заданных местах (до 12 по окну), индекс однородного распределения температуры.
Обработка температурных данных	Оценка в режиме реального времени степени полимеризации смолы в заданных местах (до 12) и оценка потенциальной экзотермы - на основе выбранной пользователем кинетической модели.
Хранение данных	Запись в файл изображений, карт температур и анализ температуры при заранее заданных интервалах времени или по команде пользователя.

► ДАЛЬНЕЙШИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТОЧНОЙ ТЕРМОГРАФИИ IR

Верхний слой пакета (видимый камерой IR) должен обладать максимально высокой излучаемостью в диапазоне длины волны камеры (7.5-13 м). Это достигается при помощи большинства вакуумных технологических материалов.

Желаемая излучаемость верхнего слоя более 0.85 (Вакуумные плёнки около 0,98).

Точность чтения снизится, если жертвенная ткань или другие ткани будут помещены сверху вакуумного мешка во время инъекции.

► УСТАНОВКА

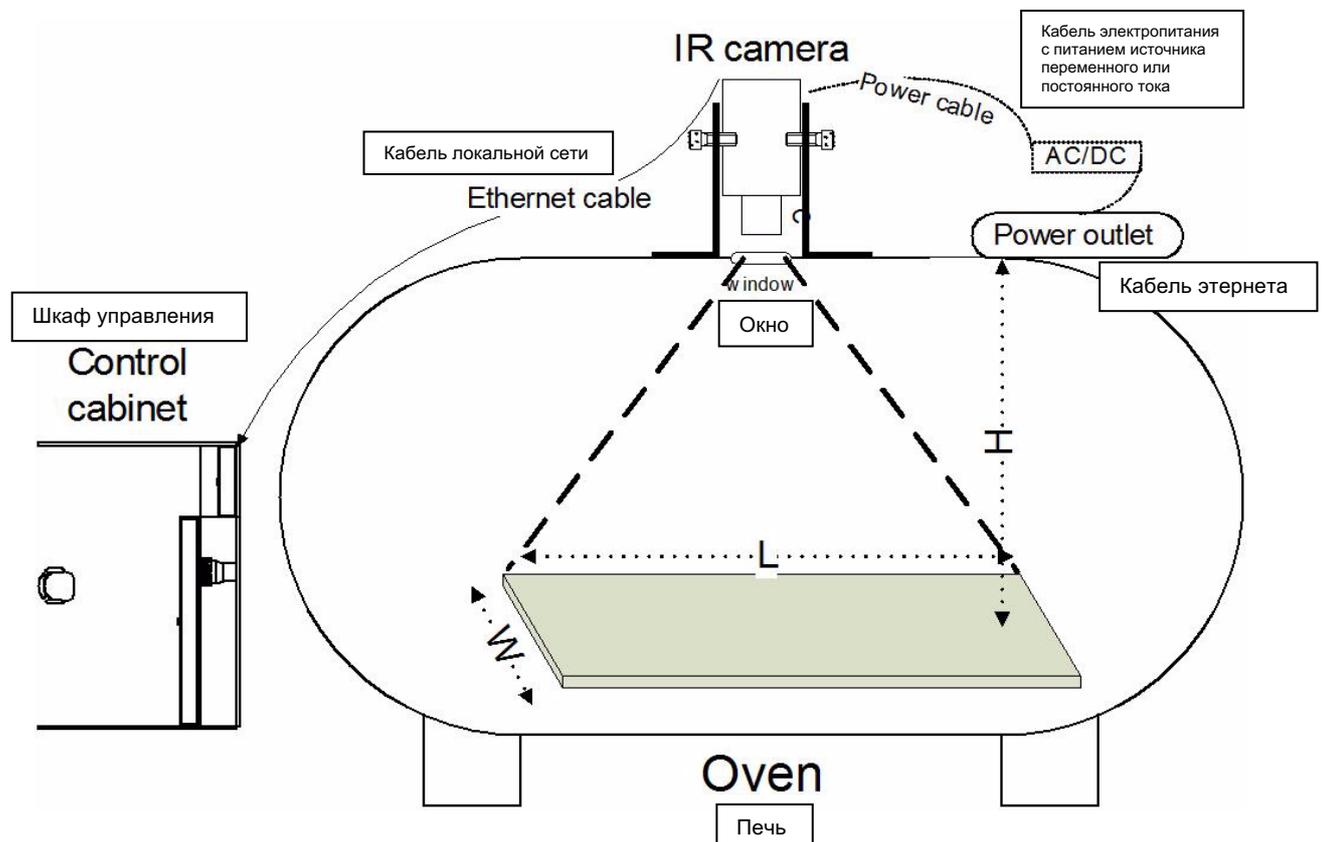


Рисунок 3. Расположение камеры сверху печи. Охватываемая область обзора на оснастке - Д x Ш.

Условия хранения: рекомендуется хранить при температурах от +10 до +30°C в оригинальной упаковке.

Гарантийный срок: 12 месяцев