План контроля плоскостности рамки фотоэлектрического модуля

solar-frame-flatness

SHANGHAI MICROCRE OPTICS-MECH TECH CO.,LTD

Телефон: 400-812-7833 | 021-58391850

Адрес: Китай, Шанхай, район Фэнсянь, посёлок Фэнчэн, ул. Наньфэн, 1478 | Индекс: 201411

Контактная почта: shanghai@yr17.net

Сервисная почта: rockwei@yr17.net

Шаблон плана; не является описанием выполненного проекта заказчика.

Область применения

Для выборочного контроля плоскостности алюминиевой рамки ФЭМ (2278×1134 мм, пример/учебные данные) до и после ламинации. Рамка гибкая, результат сильно зависит от опирания, поэтому положение опор фиксируют в плане. Автоколлиматор снимает профиль средней поверхности длинной стороны; оценка по прямой через концы с повтором в перевёрнутом положении.

Оборудование и конфигурация

• Фотоэлектрический автоколлиматор (достаточно класса 0,5″, пример) с основанием 200 мм

• Равновысокие опоры на расстоянии L/5 от торцов (пример)

• Средства разметки точек и ведения партии

• Регистратор температуры

Принцип и расчёт

Δh=L·tanθ; при L=200 мм 1″≈0,970 мкм (пример). Остаток от прямой через концы ri=hi−(h0+i·(hn−h0)/n); плоскостность=max(r)−min(r); проходы в перевёрнутом виде усредняют.

Контрольный список

• Положение опор одинаково для всех рамок

• Проходы в перевёрнутом виде усреднены

• Объём выборки соответствует соглашению

Рекомендуемые записи

• Профиль и размах по каждой рамке

• Статистика партии

• Запись состояния опор и измерения

Ограничения

Результат для гибкой детали сильно зависит от опирания; сравнение со свободным состоянием или иными опорами недопустимо. Прочность рамки, деформация под сборочной нагрузкой и качество ламинации не оцениваются.

Подробный учебный пример

Контроль плоскостности рамы фотомодуля · Учебный пример

Сценарий и задача

Учебная демонстрация, не реальный проект заказчика: выборочный поэтапный контроль плоскостности монтажной поверхности алюминиевой рамы фотомодуля; данные — учебные.

Общая последовательность

Установка образца → Наведение оси → Отсчёты по участкам → Пересчёт превышений → Оценка плоскостности

Подготовка и порядок измерения

01. Установить образец рамы на контрольный стенд устойчиво

02. Автоколлиматор направлен вдоль монтажной поверхности

03. Мостик 250 мм перемещается по поверхности по шагам

04. Записывать угловые отсчёты участков

05. После трёх участков накопительно оценить плоскостность

Учебные исходные отсчёты

• База мостика L=250 мм; участок 1, отсчёт автоколлиматор θ□=+0.2″

• Участок 2, отсчёт автоколлиматор θ□=-0.4″

• Участок 3, отсчёт автоколлиматор θ□=+0.3″

Порядок расчёта

Пересчёт превышений: Δh = L·tan(θ·π/648000)×1000 (мкм). Участок 1: 250×tan(+0.2″)=+0,24 мкм; Участок 2: 250×tan(-0.4″)=-0,48 мкм; Участок 3: 250×tan(+0.3″)=+0,36 мкм. Накопленные превышения: 0→+0,24→-0,24→+0,12 мкм; размах PV=+0,24−(-0,24)=+0,48 мкм.

Результат примера и пояснения

Учебный результат PV≈0,48 мкм — оценка плоскостности монтажной поверхности рамы.

Проверка учебного примера

• Опоры мостика плотно прилегают к профилю

• Обойти стыки профиля и монтажные отверстия

• Контрольные точки — середина длинной стороны

Дата формирования: 2026-11-16