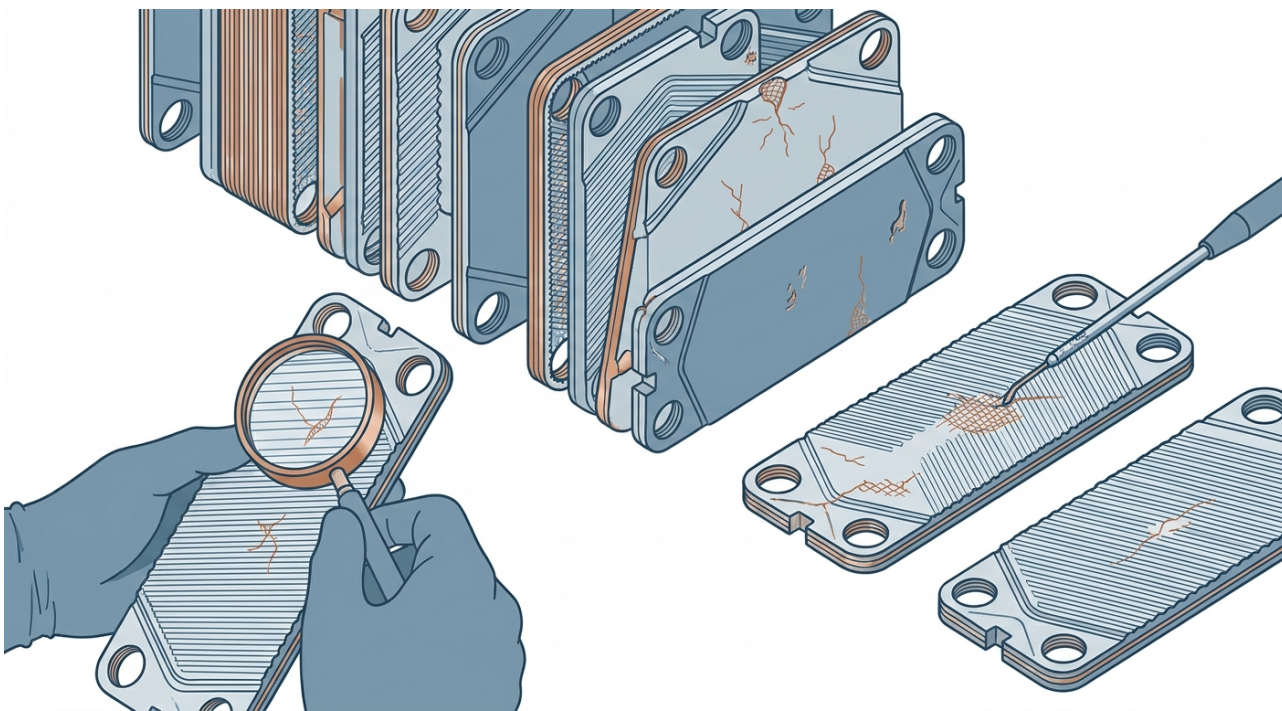


Дефектовка пластин теплообменника: критерии брака

Виды дефектов, методы контроля, критерии отбраковки пластин ПТО · sn22.ru

Пластину пластинчатого теплообменника отбраковывают при любой сквозной коррозии, любой трещине или утонении ниже 50 % исходной толщины — это необратимые дефекты. Налёт, отложения и лёгкая деформация — не брак: пластину чистят или правят и возвращают в пакет. Ниже — полная карта дефектов с методом выявления и точным критерием отбраковки, порядок контроля на просвет / красителем / толщиномером и правило замены по типоразмеру.



Дефектовка пластин ПТО: контроль на просвет, красителем и толщиномером

Коротко: пластину бракуют при 3 дефектах: сквозная коррозия (любая точка), трещина (любая), утонение ниже 50 % толщины. Налёт и малая деформация — восстановление, не брак. Проверка: на просвет, капиллярным красителем, толщиномером, затем опрессовка собранного пакета. Замена — пластиной того же типоразмера и профиля.

Карта дефектов пластин: метод выявления и критерий отбраковки

Дефект	Метод выявления	Критерий отбраковки	Итог
Сквозная коррозия	Просвет, вода	Любая сквозная точка	Брак
Трещины	Визуально, капиллярный краситель	Любая трещина	Брак
Утонение (эрозия)	Толщиномер	Ниже 50 % исходной толщины	Брак

Дефект	Метод выявления	Критерий отбраковки	Итог
Деформация	Визуально, шаблон	Значительная — правка или брак	Правка / брак
Налёт, отложения	Визуально	Не критерий брака	Чистка

Три необратимых дефекта (сквозная коррозия, трещина, утонение <50 %) — однозначная отбраковка. Деформация оценивается по шаблону: малая правится, значительная ведёт к замене. Налёт и отложения дефектом не считаются — устраняются промывкой.

Порог утонения — 50 % исходной толщины. Толщина новой пластины ПТО обычно 0,4–1,0 мм; при эрозийном истончении ниже половины от исходного значения пластина бракуется толщиномером, так как теряет прочность на рабочем давлении.

Рабочие параметры пакета: стандартное исполнение разборного ПТО держит до 16 бар и 150 °С (уплотнение EPDM). Дефектная пластина не проходит по этим параметрам — итоговую проверку даёт гидравлическая опрессовка собранного пакета.

Замена — только тот же типоразмер и профиль. Отбракованные пластины меняют на новые той же модели и платформы, с комплектом уплотнений по числу пластин. Ходовые типоразмеры пластин и уплотнений sn22.ru держит со склада в Алматы, остальные — под заказ.

Дефект → метод контроля → что подтверждает

Дефект	Инструмент	Что фиксирует	Надёжность
Сквозная коррозия	Просвет / пролив водой	Сквозные отверстия и точечные проедания	Высокая
Трещины	Капиллярный (пенетрант)	Волосяные и усталостные трещины	Высокая
Утонение	Толщиномер	Остаточную толщину vs исходной	Высокая
Течь пакета	Гидроопрессовка	Негерметичность в сборе	Итоговая

Оговорка по замене: Ни один метод не заменяет другой: краситель ловит трещины, невидимые на просвет; толщиномер — эрозию, которую не показывает капиллярный контроль. Финальный вердикт даёт только гидравлическая опрессовка собранного пакета под рабочим давлением — визуальные методы отбраковывают пластины до сборки, опрессовка проверяет узел целиком.

Как определить дефект по симптому в работе

До разборки тип дефекта часто читается по поведению аппарата в контуре. Сопоставьте симптом с вероятной причиной и подтвердите методом контроля:

Симп- том в работ е	Вер оятн ый д ефе кт	Мето д под твер жден ия
Смеш ение сред, падени е пер епада	Скво зная корр озия или трещ ина	Просв ет + к апилл ярный краси тель
Рост п отерь давле ния, н едогр ев	Отло жен ия, н алёт в кан алах	Визуа льно после разбо рки — чистк а
Нару жная течь по кон туру	Изно с упл отне ний или дефо рмац ия	Осмот р прок ладок + шаб лон
Локал ьный изно с у порт ов	Эроз ийно е уто нени е	Толщи номер (порог 50 %)

Симптом задаёт направление поиска, но окончательный вердикт даёт прямой контроль пластины: смешение сред почти всегда — сквозной дефект (коррозия/трещина), а рост ДР без смешения — отложения, которые устраняются промывкой без отбраковки.

Порядок дефектовки: этапы контроля

Дефектовку ведут после разборки и промывки пакета, пластина за пластиной, в фиксированной последовательности — от быстрых визуальных методов к инструментальным и итоговой опрессовке:

Часть	Назначение
1. Очистка и осмотр	снять отложения промывкой, осмотреть каждую пластину на налёт, деформацию, видимые повреждения
2. Проверка на просвет	поднести пластину к свету или пролить водой — выявить сквозную коррозию и точечные проедания
3. Капиллярный контроль	нанести проникающий краситель (пенетрант) — проявляет волосяные трещины, невидимые глазом
4. Толщинометрия	замерить остаточную толщину толщиномером — отбраковка при утонении ниже 50 % исходной
5. Правка деформаций	незначительно деформированные пластины выправить по шаблону; значительная деформация — в брак

Часть	Назначение
6. Опрессовка пакета	собрать пакет и гидравлически опрессовать под рабочим давлением — итоговая проверка герметичности

Из практики sn22.ru

В Караганде на ИТП жаловались на смешение контуров: в ГВС попадала сетевая вода, перепад давления упал. Разобрали пакет, промыли, провели дефектовку — на просвет нашли сквозную точечную коррозию на двух пластинах у входного порта, ещё одна не прошла толщиномер (утонение ниже 50 %). Три пластины отбраковали, заменили новыми того же типоразмера с комплектом уплотнений из наличия в Алматы, собрали и опрессовали пакет — смешение ушло, аппарат вернули в работу без замены рамы.

Наличие и поставка: что важно

Локально: В Казахстане после 2022 года прямые поставки фирменных пластин многих брендов идут через параллельный импорт, поэтому при дефектовке выгоднее менять отбракованные пластины на аналоги того же типоразмера и профиля, а не ждать оригинал. sn22.ru держит ходовые пластины и комплекты уплотнений (EPDM для воды и гликоля) со склада в Алматы и подбирает замену по модели и платформе аппарата — это возвращает теплообменник в работу за дни, а не за недели ожидания импорта.

Часто задаваемые вопросы

Когда пластину теплообменника отбраковывают?

Пластину бракуют при трёх дефектах: любой сквозной коррозии, любой трещине и утонении ниже 50 % исходной толщины. Налёт, отложения и незначительная деформация браком не считаются — пластину чистят или правят.

Как проверить пластины теплообменника на дефекты?

Четырьмя методами: на просвет (сквозная коррозия), капиллярным красителем-пенетрантом (трещины), толщиномером (утонение) и гидравлической опрессовкой собранного пакета (итоговая проверка герметичности).

Утонение пластины сколько процентов — это брак?

Ниже 50 % исходной толщины — брак. Новая пластина ПТО обычно 0,4–1,0 мм; при истончении менее половины она не держит рабочее давление и отбраковывается толщиномером.

Можно ли восстановить деформированную пластину?

Незначительную деформацию правят по шаблону и возвращают в пакет. Значительная деформация, а также любые трещины — необратимы, пластина идёт в замену.

Как найти трещину, которую не видно на просвет?

Капиллярным контролем: на пластину наносят проникающий краситель (пенетрант), он проявляет волосяные и усталостные трещины, невидимые глазом и на просвет.

Чем заменить отбракованные пластины теплообменника?

Новыми пластинами того же типоразмера и профиля с комплектом уплотнений по числу пластин. Подбор — по модели и платформе аппарата; ходовые типоразмеры есть со склада в Алматы.

Налёт на пластинах — это дефект под отбраковку?

Нет. Налёт и отложения дефектом не считаются и устраняются промывкой. Отбраковку вызывают только сквозная коррозия, трещины и утонение ниже 50 % толщины.

Что даёт опрессовка после дефектовки пластин?

Гидравлическая опрессовка собранного пакета под рабочим давлением — итоговая проверка: она подтверждает герметичность узла в сборе, тогда как просвет, краситель и толщиномер отбраковывают пластины поштучно до сборки.



Подбор, цена и поставка под вашу задачу

Каталог, онлайн-расчёт и заявка: sn22.ru

Телефон: +7 (499) 322-83-83 · +7 (804) 333-71-04 · E-mail: teplo@sn22.ru

ООО «АТУ» — пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники, ЗИП, уплотнения, монтаж и промывка.

Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт sn22.ru.

Ключевые темы документа: дефектовка пластин ПТО · критерии отбраковки: коррозия трещины утонение · методы контроля на просвет / краситель / толщиномер · утонение ниже 50 % — брак · опрессовка собранного пакета · замена по типоразмеру и профилю · пластины и уплотнения со склада Алматы