

БЛОГ · СТАТЬИ

Почему от соли ржавеет просеиватель (оборудование) из нержавеющей стали AISI 304

Почему просеиватель из нержавеющей стали AISI 304 начал ржаветь при работе с обычной пищевой солью? Разбираем реальный производственный случай: влияние хлоридов и влаги, минеральные отложения, ошибки мойки и причины появления рыжих пятен. В статье — инженерные рекомендации по очистке, обслуживанию и защите оборудования от повторной коррозии.



Виктор Кузьмин
Эксперт по оборудованию

обновлено 04.08.2026



Привет! С вами Виктор Кузьмин, инженер компании «МЕХАНИЗМЫ».

Недавно к нам обратились с проблемой: на просеивателе, изготовленном из нержавеющей стали AISI 304 и используемом для работы с пищевой солью, появились разводы, потёки, плотные отложения и следы ржавчины.

Оборудование изготовлено из нержавеющей стали, продукт — пищевая соль и металл начал покрываться окислом и ржавчиной.

Владелец оборудования прислал фотографии проблемных участков. На них хорошо видны загрязнения, следы окисления и отложения в зонах, где могли задерживаться соль, вода и моющие средства.

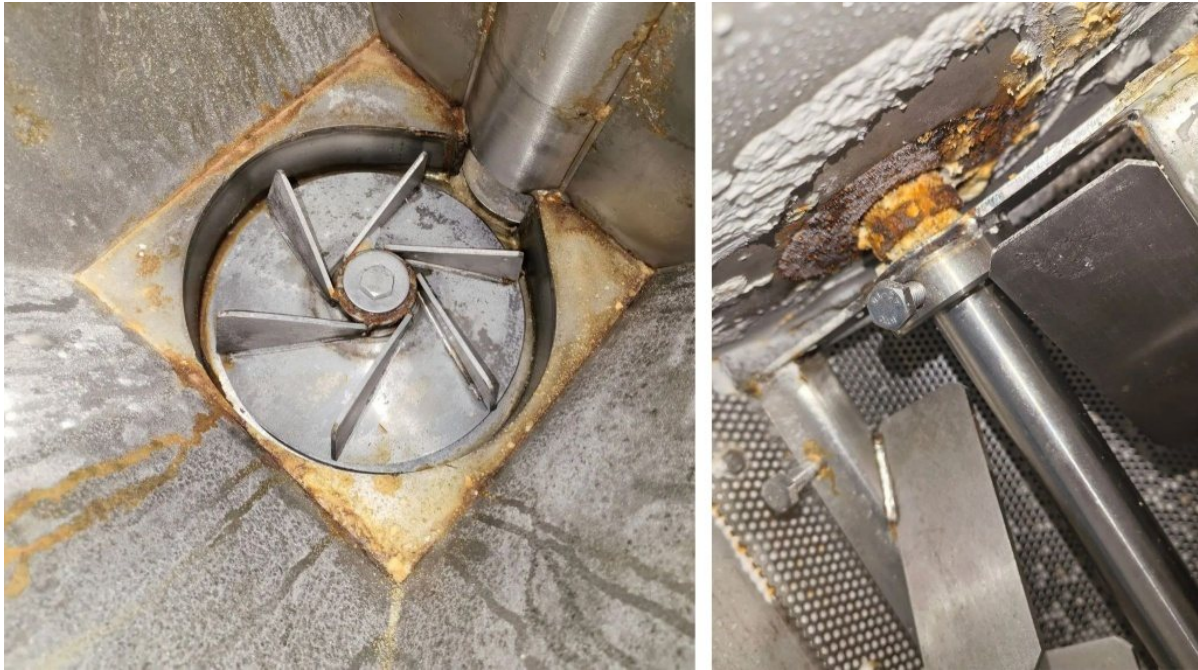
ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ

-  Производим
-  Поставляем
-  Обслуживаем

 8 (800) 351-18-05
 +7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
 zakaz@mhnz.ru



mhnz.ru



Чтобы разобраться в причинах, нужно учитывать не только марку стали. Большое значение имеют влажность продукта, качество воды, используемая моющая химия, способ очистки, конструкция оборудования и то, насколько хорошо просеиватель высушивается после санитарной обработки.

Ниже – инженерный разбор причин загрязнений и наростов с учётом заявленной эксплуатации (пищевая соль, сталь AISI 304).

Почему сталь выглядит грязной, с разводами, потеками и следами окисла?

Воздействие хлоридов (в т. ч. пищевой соли NaCl) на AISI 304

Сталь AISI 304 (аналог 08X18H10) содержит ~18% Cr и ~8% Ni – этого достаточно для стойкости в большинстве бытовых сред, но недостаточно для длительной устойчивости к ионам хлора. При контакте с солевыми растворами и влажной средой на поверхности возникают микрोगальванические пары, запускающие питтинговую (точечную) коррозию. Визуально это проявляется как мелкие коричнево-рыжие точки, переходящие в «наросты» из продуктов коррозии и минеральных отложений. Даже кратковременное применение соли в качестве абразива или «очистки» резко ускоряет этот процесс.

Жёсткая вода и минеральные отложения

В зонах застоя (по периметру фланца, в углах, под кромкой уплотнителя) накапливаются карбонаты кальция и магния – это и есть беловатый налёт. При высыхании он кристаллизуется, образуя плотные наросты, которые удерживают влагу и усиливают локальную коррозию. Жёлто-коричневые потёки – это смешанные отложения: минералы + оксиды железа из коррозии.

ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ

-  Производим
-  Поставляем
-  Обслуживаем

 8 (800) 351-18-05
 +7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
 zakaz@mhnz.ru



Нарушение пассивного слоя из-за агрессивной чистки

Если для очистки применяли хлорсодержащие средства, кислоты высокой концентрации или абразивные щётки, защитная оксидная плёнка из Cr_2O_3 повреждается. В местах царапин и микродефектов коррозия развивается в разы быстрее. Характерные «разводы» часто — следы от щёток и неравномерного смыва чистящих составов.

Щелевая коррозия в застойных зонах

В узком зазоре между фланцем и мойкой, под уплотнителем и в углах скапливается влага с растворёнными солями. Из-за дефицита кислорода в щели формируется дифференциальная аэрация: края щели становятся катодом, а дно — анодом, где металл активно растворяется. Отсюда — локальные углубления, наросты и бурые потёки по периметру.

Контакт с углеродистой сталью и частицами железа

Если при чистке использовали металлические щётки или губки, на поверхности остаются микрочастицы железа. Во влажной среде они быстро окисляются, образуя «рыжие» точки, которые ошибочно принимают за коррозию самой нержавейки. Это контаминация, а не деградация основного материала.

Особенности конструкции и эксплуатации

Крыльчатка и ножи создают турбулентность, но в углах и у стенок всегда есть зоны застоя. Если после мойки не производили финальное ополаскивание чистой водой и сушку, остаточная влага с растворёнными солями и моющими средствами продолжает действовать на металл.

Почему «обычная пищевая соль» — проблема для AISI 304

- Хлорид-ионы (Cl^-) — одни из самых агрессивных активаторов питтинговой коррозии для аустенитных сталей. Даже низкие концентрации в присутствии влаги способны вызвать локальные язвы за считанные дни.
- Абразивный эффект кристаллов соли при механической чистке оставляет микроцарапины, которые становятся очагами коррозии.
- Гигроскопичность соли: кристаллы удерживают влагу, поддерживая электролит на поверхности дольше, чем при обычном намокании.





ОШИБКИ, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К КОРРОЗИИ



ОСТАВЛЯТЬ
СОЛЬ
ПОСЛЕ СМЕНЫ



НЕ СУШИТЬ
ПОСЛЕ МОЙКИ



ХЛОР-
СОДЕРЖАЩАЯ
ХИМИЯ



ЧИСТИТЬ
МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ
ЩЁТКОЙ



ИСПОЛЬЗОВАТЬ
НЕПОДХОДЯЩИЙ
КРЕПЁЖ



ИГНОРИРОВАТЬ
ПЕРВЫЕ
ПЯТНА



СОЛЬ + ВЛАГА + ВРЕМЯ = КОРРОЗИЯ



Что делать: рекомендации инженера

Прекратить использование соли и хлорсодержащих средств

Для AISI 304 в пищевой среде допустимы только мягкие нейтральные или слабокислые моющие средства (pH 6–8) и ополаскивание чистой водой.

Удалить минеральные отложения

Использовать 3–5% раствор лимонной или уксусной кислоты: нанести на 10–15 минут, затем тщательно смыть и вытереть насухо. Это растворит карбонатные наросты без повреждения стали.

Убрать поверхностную ржавчину

Применить пасту из пищевой соды и воды или специализированные средства для нержавеющей стали. Не использовать металлические щётки и абразивы.

Проверить и заменить уплотнители

Изношенные прокладки удерживают влагу и грязь в щелях. Замена уплотнителя и герметизация стыка устранят зоны застоя.

ХОРОШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДЕСЬ

- Производим
- Поставляем
- Обслуживаем



8 (800) 351-18-05
+7 (999) 024-38-88 Max · WhatsApp · Telegram
zakaz@mhnz.ru



mhnz.ru

Пассивация поверхности (по возможности)

После глубокой очистки рекомендуется пассивация: обработка 20–25% раствором азотной кислоты или специализированными составами для восстановления защитной плёнки Cr_2O_3 . Это восстановит коррозионную стойкость.

Изменить регламент обслуживания

После каждой мойки — ополаскивание чистой водой, протирка насухо, периодическая проверка на наличие влаги в углах и под фланцем.

Рассмотреть переход на сталь AISI 316

Для сред с хлоридами (включая солевые растворы) предпочтительна сталь AISI 316 (с молибденом), которая значительно устойчивее к питтинговой коррозии.

Важное замечание по безопасности

На фото выше — оборудование с вращающимися частями: любые работы по очистке и обслуживанию должны проводиться только при отключенном электропитании и с соблюдением инструкций производителя.

Если вы предоставите данные о применяемых моющих средствах и частоте обслуживания, можно дать более точные рекомендации по регламенту и выбору химии.

Мы всегда рады помочь вам.

