

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ С ФОРСУНКАМИ

Некоторые проблемы с форсунками можно обнаружить лишь с помощью специальных устройств. При условии регулярного контроля следующих факторов Вы можете своевременно установить признаки износа и принять соответствующие меры. Частота контроля зависит от конкретного вида применения форсунок и может быть как постоянным надзором, так и проводиться каждые несколько месяцев. Следующий контрольный перечень Вы можете использовать в качестве основы для составления Вашего плана технического обслуживания.



Износ очень трудно обнаружить при визуальном контроле насадок форсунки и формы распыла. Анализ же обработанных данных распыления констатирует 30%-ное повышение объемного расхода в результате износа насадки форсунки.

✓ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД

В центробежных насосах:

Объемный расход следует регулярно проверять с помощью расходомера. В качестве альтернативы можно некоторое время собирать и измерять распыленную жидкость при определенном давлении. Сравнение полученных данных с заданными величинами или с измеренными на новых форсунках значениями даст представление о состоянии форсунок.

В плунжерных насосах:

Обращайте внимание на падающее давление жидкости, объемный расход остается при этом неизменным.

✓ ДАВЛЕНИЕ РАСПЫЛЕНИЯ

(В КОЛЛЕКТОРАХ)

В центробежных насосах:

Следите за увеличением объема распыленной жидкости. Давление распыления остается в зависимости от характеристики насоса, как правило, неизменным.

В плунжерных насосах:

Вы можете использовать манометр для контроля давления. Снижение ударной силы также является характерным признаком. Объем распыляемой жидкости, вероятно, останется константным. Следите также за повышением давления, как возможным следствием засорения форсунок.

✓ РАЗМЕР КАПЕЛЬ

Изменения размера капель установить трудно. Признаки этого можно заметить только на результатах распыления. На размер капель влияют увеличение объемного расхода или понижение давления распыления.

✓ ФАКЕЛ РАСПЫЛА

Осмотрите факел распыла, чтобы заметить возможные изменения.

Проверьте корневой угол факела распыла с помощью угломера. Измерьте ширину факела распыла на орошаемой поверхности. При постепенном износе выходного отверстия сопла, возможно, Вы заметите изменения лишь при значительном увеличении объемного расхода.

✓ ВЫРАВНИВАНИЕ ФОРСУНОК

Проверьте равномерность покрытия распыления плоскоструйных форсунок, установленных на одном коллекторе. Формы поверхности смачивания должны находиться параллельно друг к другу. Насадки должны быть повернуты на 5-10 градусов от осевой линии.

✓ КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ/ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЦЕССА

Обращайте внимание на неравномерность покрытия, охлаждения, очистки или сушки. Следите за колебаниями температуры, концентрацией пыли и влажностью.



РЕГУЛЯРНЫЙ ОСМОТР И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ ФОРСУНОК ПОВЫШАЮТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Форсунки иногда совершенно незаметны, однако, от их качества зависят многие технологические процессы. Отсутствие технического надзора или неправильное его проведение может привести к серьезным убыткам. Только перерасход воды может означать значительные издержки, даже в струйных системах с относительно низкими производительными мощностями. Кроме того, перерасход химикатов, сбои производства и увеличение производственного брака ведут к излишне высоким затратам.

| Излишние затраты вследствие неэффективных струйных систем | Цель | Результат |
|---|--|--|
| Стоимость распыляемой жидкости. | Отсутствие перерасхода распыляемой среды вследствие износа форсунки. | Более низкий объемный ток за счет улучшенной работы форсунок. |
| Большое количество человеко-часов на обслуживание, технический надзор и документирование производительности струйной системы. | Сокращение персонала на обслуживание, технический надзор и документирование производительности струйной системы. | Минимизация труда технического персонала благодаря автоматизации. |
| Сбои производства из-за проблем со струйной системой и многократный брак вследствие плохого качества распыления. | Сокращение простоев производства и брака вследствие плохого качества распыления. | Ликвидация простоев производства и сокращение процента брака благодаря прецизионному распылению. |

ЭКОНОМИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУЙНОЙ СИСТЕМЫ

Наши эксперты подсчитают потенциальные возможности экономии в результате оптимизации Вашей струйной системы.

См. также справочник по техобслуживанию форсунок (#236).

Оптимизация Вашей струйной системы может иметь для Вас следующие преимущества:

- сокращение времени техобслуживания и простоя
- сокращение энергозатрат
- меньший перераспыл и расход сред
- улучшенное качество продукции и сокращение брака
- более эффективная работа технического персонала
- соблюдение законных предписаний и ограничение вредных выбросов

Мы рекомендуем составить план регулярного контроля, надзора и профилактического ремонта всей Вашей струйной системы, чтобы гарантировать экономичность и высокую производительность Вашего оборудования.



ПРИЧИНЫ ПРОБЛЕМ С ФОРСУНКАМИ

Во многих случаях изменения на форсунках можно заметить невооруженным глазом. Однако для своевременного распознавания медленно прогрессирующего износа форсунки требуются специальные приспособления. Как минимум, во время общих работ по техническому обслуживанию оборудования необходим визуальный контрольный осмотр форсунок с целью возможного

ИЗНОС

Постепенный износ материала ведет к увеличению и/или деформации выходного отверстия сопла и сопловых каналов. За счет этого объемный расход может увеличиться, давление понизиться, форма поверхности смачивания стать неравномерной и размер капель увеличиться.



КОРРОЗИЯ

Химическая реакция распыляемой жидкости или воздействие окружающей среды могут привести к разрушению материала. Эффект сравним с износом, при этом здесь могут быть повреждены и внешние поверхности форсунки. Пневматические форсунки особенно чувствительны к коррозии. Уже незначительная коррозия негативно отражается на размере капель и равномерности.



Полноконусная форсунка

ОТЛОЖЕНИЯ/ НАРОСТ

Накипь внутри форсунки или на внешней кромке соплового выходного отверстия может быть следствием испарения или выпаривания распыляемой жидкости. Высохшие твердые частицы ведут к сужению выходного отверстия сопла или сопловых каналов. Нарост, или отложение накипи у соплового выходного отверстия, также снижает производительность форсунки и у некоторых моделей форсунок может стать причиной серьезных проблем, например, при воздушном распылении.



Полоконусная форсунка

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Причинами повреждения сопловых выходных отверстий или форсунок могут быть применение непригодных инструментов или не надлежащим образом проведенные монтаж или очистка.



Плоскоструйная форсунка

выявления повреждений. На что конкретно при осмотре следует обращать внимание, зависит от вида использования форсунки и от применяемых сред. Производительность форсунки может снижаться вплоть до ее полного выхода из строя из-за износа, поврежденных или засоренных выходных отверстий сопла.

ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПЕРЕГРЕВА

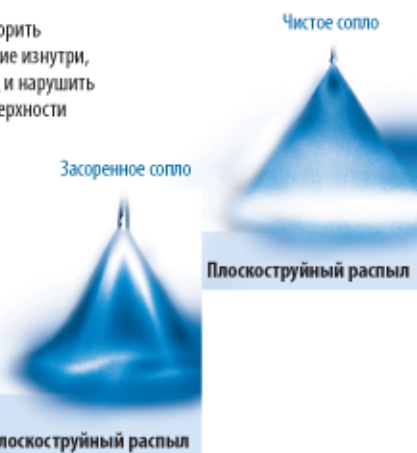
Форсунки применяются при высоких температурах окружающей среды или для распыления жидкостей с высокой температурой. Перегрев может повредить форсунку, если ее материал непригоден для применения при высоких температурах.



Полноконусная форсунка

ЗАСОРЕНИЕ

Твердые частицы могут засорить сопловое выходное отверстие изнутри, понизить объемный расход и нарушить равномерность формы поверхности смачивания.



НЕПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ

После очистки некоторые модели форсунок должны быть вновь тщательно выравнены так, чтобы отдельные составляющие, такие как прокладки, уплотнительные кольца и завихрители были правильно установлены. Монтаж, проведенный не надлежащим образом, может привести к утечкам и/или неправильной форме поверхности смачивания. Если насадки слишком крепко закручивать, можно сорвать резьбу.

