Мониторинг Жидкостей по Программе IsoClean®

Мониторинг Жидкостей по Программе IsoClean® разработана с тем, чтобы охватить все аспекты работоспособности продукта и услуг по сохранению жидкостей в рабочем состоянии, начиная с доставки продукта в соответствии с надлежащим стандартом Чистоты ISO до поддержания залитой жидкости в соответствии с планируемым стандартом Чистоты ISO.

Общие Сведения

Поддержание надлежащего уровня чистоты жидкости может влиять на срок службы жидкостей, протечек системе, эффективность оборудования и срок службы деталей. Чаще всего, ненадлежащая чистота жидкости сама по себе становится проблемой для персонала пунктов сервисного обслуживания. Попавшее загрязнение или загрязнение, созданное залитой жидкостью, дает еще большее загрязнение, ведущее к износу. Насколько Вам знакомы фразы?

- «Для меня переход на лучшую гидравлическую жидкость – это пустые траты, так как мои системы постоянно протекают».
- «Мне не нужна гидравлическая жидкость с интервалом замены два года. Мне нужно менять ее 2-3 раза в год, чтобы система регулярно промывалась».
- «У меня на самом деле нет проблем с серво-клапанами. Мы просто меняем их при регулярном отключении оборудования раз в месяц».
- «Что Вы имеете в виду под кодом Чистоты ISO?»

Гидравлические и циркуляционные масляные системы редко работают в благоприятных условиях. Сколько из нижеперечисленных описаний подходят к условиям эксплуатации оборудования?

- Широкий диапазон температур внешней среды в течение года
- «Загрязненная» окружающая среда — атмосферное или производственное загрязнение
- Реальная производительность больше чем разработанная
- Вода! Во внешней среде или в производственном процессе
- Недостаточно персонала для выполнения регулярного сервисного обслуживания. Ремонт проводится по факту поломок!

Один лишь выбор продукта не поможет сервисной службе достичь намеченных целей, если не следить за чистотой жидкости. Мониторинг Жидкости по Программе ISOCLEAN® может помочь со следующими задачами:

1. Переход на практику планового профилактического обслуживания.
2. Увеличение срока службы деталей.
3. Увеличение срока службы смазочных материалов, чтобы сократить их ежегодное потребление и другие затраты.

Как Начать

Определите условия для поиска возможностей Мониторинга Жидкостей по Программе ISOCLEAN®:

1. Места Хранения Смазочных Материалов – Склады Смазочных Материалов и Наливные Цистерны
   a) У наливных цистерн отсутствуют надлежащие клапаны (например, 5 см трубы без сетчатых фильтров или клапанов).
   b) Неорганизованное хранение продуктов на складе (различные продукты хранятся вперемешку друг с другом вместо раздельного хранения по категориям).
   c) Ненадлежащее хранение бочек (например, вертикальное вместо горизонтального) или хранение вне помещений, подверженность продуктов загрязнению.
   d) Смазочные материалы, хранящиеся наливом, не фильтруются и не проверяются при разгрузке поставщиком.
2. Техника на месте эксплуатации или на производственном участке
   a) Раздаточное оборудование в наливных цистернах не имеет встроенных фильтров.
   b) На станциях доливки (из бочек или кубов), расположенных на предприятиях или на местах эксплуатации, бочки хранятся в открытом состоянии (отсутствуют пробки, воронки, промежуточная тара хранится в открытом виде и не разделена по группам продуктов).

c) Заливка или доливка в важное оборудование выполняется непосредственно из бочки или куба в систему, без использования портативной фильтрующей системы.

3. Рабочая Жидкость и Системы
   a) Анализ проб масла в настоящее время не проводится, а если проводится, то для важного оборудования не проводится тест на Подсчет Частиц.
   b) Спецификации Чистоты ISO не определены для важного оборудования. Текущим планом является упование на то, что встроенные фильтры задержат все загрязнения.
   c) Рабочая среда далека от идеальной – сильное загрязнение, вода, отходы производства.
   d) Чрезмерное протекание шлангов или явно новые шланги на многих системах.
   e) Срок службы деталей неприемлем. На многих системах установлены явно новые или восстановленные масляные насосы, регуляторы расхода (серво), цилиндры.
   f) Масляные системы постоянно работают при ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ – свыше 65°C
   g) Клапаны масляных систем сломаны, отсутствуют или установлена трубка или патрубок.
   h) Масляные системы не имеют внешних фильтрационных соединений. Доливка производится через клапан или через открытую крышку.

При разработке Программы ISOCLEAN, рекомендуется выполнять нижеуказанные шаги для предотвращения лишних действий и для работы по истинным причинам проблем:

Шаг 1

☐ Обратите внимание на наливные цистерны и места хранения фасованных продуктов. Наиболее чистое масло может доставляться наливом в цистерны, но если цистерны изначально сильно загрязнены, затраты и работы окажутся напрасными. Также рекомендуется четко определить наливные трубки, использовать настенные графики «Использование Смазочных Материалов» и оказать помощь в организации мест хранения смазочных материалов.

Шаг 2

☐ После работы с наливными цистернами и мест хранения фасованных продуктов договоритесь с поставщиком о требуемых спецификациях Чистоты ISO для поставок смазочных материалом наливом (см. руководства ниже).

☐ Обратите внимание на станции доливки на месте эксплуатации или на производственном участке и рассмотрите вопросы заливки продуктов в системы. Обеспечьте надлежащие портативные фильтрующие системы для важного оборудования для проведения процедур доливки. Это может потребовать модификаций существующих резервуаров масляных систем. Таким образом, выполнение подобных действий для всех систем может занять несколько месяцев.

Шаг 3

☐ Определите спецификации чистоты для масляных систем (см. руководства ниже).

☐ Рассмотрите вопросы модификаций масляных систем с учетом клапанов и кранов для отбора проб.

☐ Договоритесь о графике анализов проб масел и наборов тестов. Убедитесь в том, что в пакете тестов есть подсчет частиц (важно иметь краны для отбора проб для полноценного анализа тенденций).

☐ Договоритесь о «предпосылках для начала проведения фильтрации». Например, предварительно проведите мониторинг состояния жидкостей, когда содержание воды достигает конкретного уровня или код Чистоты ISO достигает конкретного значения.

☐ Договоритесь о параметрах Программы ISOCLEAN. Замена шлангов, расход масла, замена деталей (сервоклапаны, насосы и т.д.), срок службы масла и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проведите конкретные услуги Шага 3 при выполнении Шагов 1 или 2 элементов Программы. В то же время работы должны продолжаться, независимо от того, какой из шагов выполняется. Смысл проведения таких действий заключается в переходе от практики обслуживания по факту появления проблем к практике предотвращения проблем.

Дополнительная Информация и Рекомендации

Загрязнение жидкостей (смазочных материалов, антифризов и топлива) может произойти по любой или по всем из ниженазванных причин:

1. Попадание загрязнений – либо во время доставки (жидкости наливом доставлены загрязненными), неправильное хранение (фасованные продукты) или из-за клапанов (жидкости наливом), ошибки оператора (в систему долито грязное масло) или плохие уплотнения в системе (например, в гидравлических цилиндрах).

2. Загрязнение в процессе работы – частицы износа, которые появляются при нормальной или ненормальной работе техники.

3. Изначальные загрязнения – система не была надлежащим образом промыта во время первоначального монтажа или после капитального ремонта.

4. Сервисное обслуживание – Регулярные замены фильтров, шлангов, уплотнений и цилиндров, и даже проверки системы способствуют свободному попаданию атмосферных загрязнений.

Типичные загрязняющие масляные системы вещества могут быть разделены на пять основных типов:

1. Металлы – Частицы износа деталей или отходов производства (например, механообработка).

2. Посторонние примеси – уплотнения резьбовых соединений и уплотняющие кольца, фрагменты уплотнений и шлангов, сварочные корольки, ветоши и т.д.

3. Неправильные продукты – Механики доливают продукт с неподходящей категорией вязкости или не тот тип продукта (редукторное масло вместо гидравлической жидкости).

4. Вода, грязь, продукты окисления – Попадание воды или при производственном процессе или за счет конденсации, попадание грязи/кремния воздушным путем или при сервисном обслуживании, а также продукты окисления жидкостей, включая лакообразование.

5. Газы – Чрезмерное проникновение пузырьков воздуха или кавитация насосов (например, неправильная конструкция системы, протекание шлангов, уплотнений).

Код Чистоты ISO смазочного материала указывает на фактическое количество частиц на миллилитр в каждой из трех размерных категорий (4, 6 и 14 микрон). Например, если подсчет частиц определяет, что 900 частиц/мл были больше четырех микрон, соответствующий ISO/Код Диапазона будет 17. Если 300 частиц/мл были больше шести микрон, соответствующий ISO/Код Диапазона будет 15. И если 100 частиц/мл было больше 14 микрон, то соответствующий ISO/Код Диапазона будет 14. Общая чистота смазочного материала будет представлена как 17/15/14. Наиболее распространенные Коды Диапазона Чистоты ISO смазочных материалов приведены в таблице ниже.

ISO/Код Диапазона	Минимум частиц/мл	Максимум частиц/мл
10	5	10
11	10	20
12	20	40
13	40	80
14	80	160
15	160	320
16	320	640
17	640	1,300
18	1,300	2,500
19	2,500	5,000
20	5,000	10,000
21	10,000	20,000
22	20,000	40,000
23	40,000	80,000
24	80,000	160,000
25	160,000	320,000

В то время как OEM производители будут указывать точные спецификации чистоты жидкостей, нижеприведенные общие рекомендации могут быть использованы в качестве отправной точки, когда потребитель не имеет существующих целей OEM по Чистоте ISO.

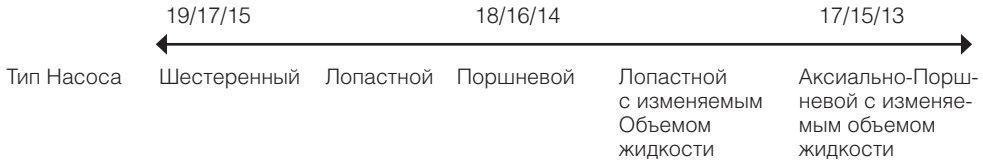
Новое Масло (наливом или в фасовке)	Общее Значение Чистоты ISO
Гидравлические Жидкости, Ингибиторы Ржавления и Коррозии, Индустриальные Масла и Трансмиссионные Жидкости	20/17/15
Редукторные Масла, Масла для Коробок Передач и Дизельные Моторные Масла	21/20/18

Залитое Масло (включая масло на долив или замену)	Общее Значение Чистоты ISO
Гидравлические Жидкости, Ингибиторы Ржавления и коррозии, Индустриальные Масла и Трансмиссионные Жидкости	15/14/12
Редукторные Масла, Масла для Коробок Передач	17/15/13
Дизельные Моторные Масла (относится к новому маслу в картере, не к уже залитой жидкости)	17/15/13

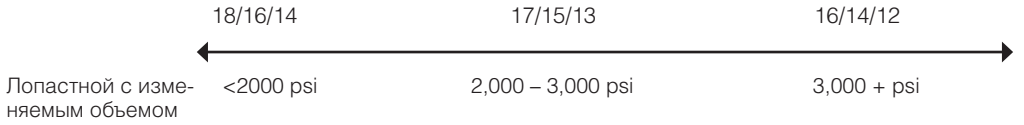
Цели Чистоты ISO залитой жидкости зависят от многих факторов. Таким образом, наилучшим выбором будет обращение к требованиям OEM производителей и в службу Lube Tek в случае вопросов об уровне фильтрации конкретного смазочного материала Chevron.

Некоторые Общие Правила для Индустриальных Масел:

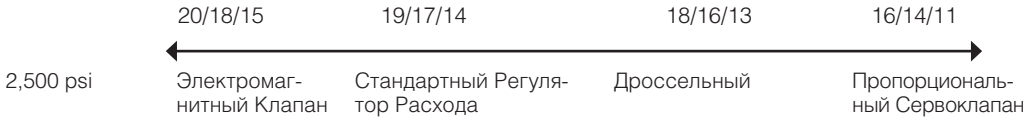
1. Использование больших объемов жидкости требует повышенного контроля чистоты жидкости.



2. Высокое давление вызывает необходимость улучшенного контроля чистоты жидкости.



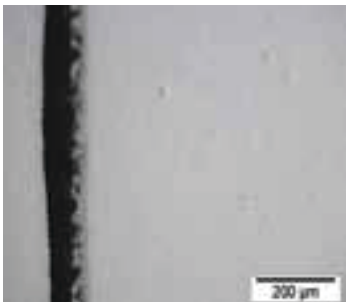
3. Современные системы с регулированием объема и давления потока жидкостей более критичны к повышенной чистоте жидкости.



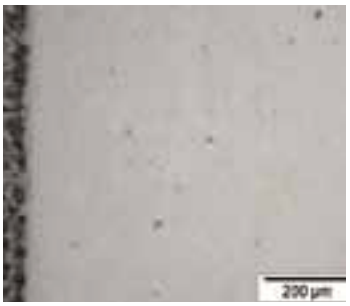
4. Требования по Рабочей Нагрузке – повышенная производительность, регулирование скорости, либо направления потока требуют повышенной чистоты жидкости.



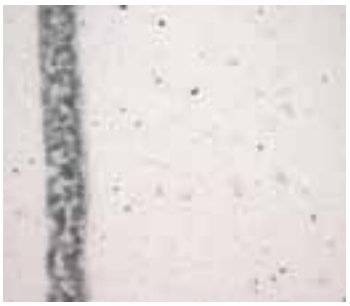
Сравнительная Таблица Чистоты ISO



13/12/10



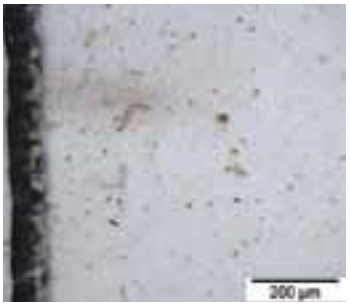
15/14/12



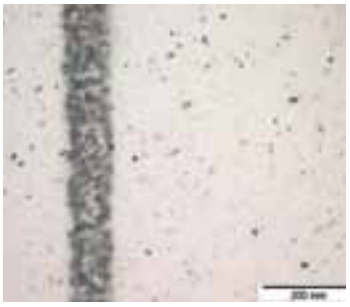
17/15/13



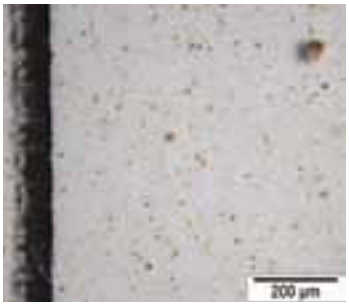
19/16/14



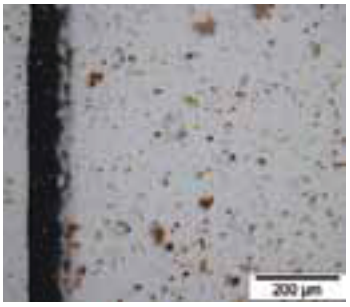
20/17/15



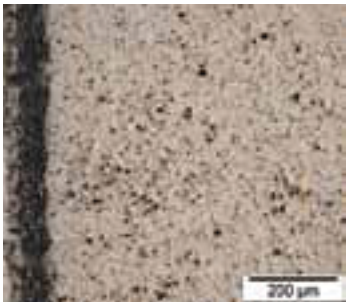
20/19/16



21/20/18



23/22/20



26/25/22

Микроскопические Фотографии © 2010 POLARIS Laboratories

Услуга предоставляется корпорацией **Chevron**
©2010 Chevron U.S.A. Inc. Все права защищены. Все торговые марки являются собственностью Chevron Intellectual Property LLC.
Переведено и изготовлено с разрешения авторизованным дистрибьютором (компанией «Мировые смазочные материалы» (ИП Тунгусов Д.Г.)