



MOTTA LUBRICATION | ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

СЕРИЯ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ И ТУРБИННЫХ МАСЕЛ

H30 / H10 / H50 / T50 / T100

OPERATION AND HANDLING INSTRUCTIONS

№ документа	Редакция	Дата выпуска	Статус выпуска
MOTTA-CIRC-OHI-RU	REV.02	2026-09-13	Выпущен для применения

Применяйте вместе с действующими TDS, SDS продукта и инструкциями производителя оборудования.
Издатель — MOTTA Lubricants. Действующая редакция документа опубликована на motta-lube.com/documents/ — если ваш экземпляр отличается, действует этот перечень.

1 Область применения

Настоящий документ распространяется на хранение, заправку, пуск, контроль в эксплуатации, остановку и замену циркуляционных и турбинных масел MOTTA: циркуляционных масел H30 и H10, синтетического масла для бумагоделательных машин H50, турбинного масла T50 и бесцинкового турбинного масла T100. Только для обученного персонала на оборудовании с подтверждённым состоянием.

Не охватываются: гидросистемы, для которых производитель указывает противоизносное гидравлическое масло; закрытые передачи, требующие редукторного масла EP; воздушные и холодильные компрессоры; тяжёлые газовые турбины, для которых производитель указывает синтетическое или высокотемпературное турбинное масло, если пригодность не подтверждена письменно.

Приоритет имеют инструкции производителя оборудования, TDS и SDS продукта, процедуры объекта и местные нормы. При противоречии требований применяйте более строгое условие безопасности.

- Ответственность пользователя: подтвердить класс вязкости, уровень эксплуатационных свойств, пригодность оборудования, риски объекта и квалификацию персонала.
- Ответственность оператора: записывать номера партий, объёмы заправки, рабочие параметры, результаты анализа проб масла и действия в нештатных ситуациях.
- Технические границы: настоящий документ не заменяет проектирование оборудования, проектирование процесса, оценку рисков и профессиональное инженерное суждение.

Продукты MOTTA, охватываемые настоящим руководством

Продукт	Классы	Стандарты и уровни эксплуатационных свойств	Фасовка
MOTTA H10	VG 150, VG 220, VG 320, VG 460	—	18L / 200L
MOTTA H30	VG 32, VG 46, VG 68, VG 100	DIN 51515 часть 1 (L-TD) · ISO 8068	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 100	ISO VG 100	—	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 150	ISO VG 150	—	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 220	ISO VG 220	—	18L / 200L
MOTTA H50 ISO VG 320	ISO VG 320	—	18L / 200L

Продукт	Классы	Стандарты и уровни эксплуатационных свойств	Фасовка
MOTTA H50 ISO VG 460	ISO VG 460	—	18L / 200L
MOTTA T50	VG 32, VG 46, VG 68, VG 100	DIN 51515 часть 1 (L-TD) · ISO 8068	18L / 200L
MOTTA T100	VG 32, VG 46, VG 68	DIN 51515 часть 1 (L-TD) · ISO 8068	18L / 200L

Классы, стандарты и фасовка — по техническому описанию каждого продукта на motta-lube.com/products/. При расхождении технического описания и этой таблицы действует техническое описание.

DIN 51515-1 и ISO 8068 — уровни эксплуатационных свойств турбинных масел, на которые ориентированы T50, T100 и H30 согласно их техническим описаниям; оба стандарта охватывают только ISO VG 32–100, поэтому для более вязких классов не указаны. Одобрение производителя турбин или машин не заявляется, если оно не подтверждено отдельно.

2 Выбор и проверка перед применением

Важно: эти пять продуктов не взаимозаменяемы. Они различаются диапазоном вязкости, базовым маслом и системой присадок. Выбирайте по режиму работы и уровню эксплуатационных свойств, указанному производителем оборудования, а не только по классу вязкости.

Режим работы	Продукт MOTTA	Проверить перед применением
Паровые и газовые турбины лёгкого режима	T50, ISO VG 32–100	Спецификация масла производителя турбины. В техническом описании в качестве уровня эксплуатационных свойств указаны DIN 51515-1 L-TD и ISO 8068; убедитесь, что это соответствует руководству.
Турбины и системы, требующие бесцинкового (беззольного) масла	T100, ISO VG 32–68	Требование производителя к бесцинковому маслу. Никогда не доливайте цинксодержащее противоизносное масло.
Промышленные циркуляционные системы и подшипники	H30, ISO VG 32–100	Класс вязкости и уровень эксплуатационных свойств. Применять в турбине только при соответствии спецификации производителя.
Тяжелонагруженные циркуляционные системы, зубчатые передачи и подшипники	H10, ISO VG 150–460	Это циркуляционное, а не турбинное масло. Если шестерни работают в том же контуре, убедитесь, что производитель передачи не требует редукторного масла EP.
Циркуляционные системы бумагоделательных машин	H50, ISO VG 100–460	Требования изготовителя машины к маслу для каждой секции. Синтетическая основа: перед переходом выполните этапы перевода из раздела 7.

- Материалы: подтвердите совместимость уплотнений, покрытий и цветных металлов с маслом, особенно при переходе на синтетическое H50.
- Система: проверьте резервуар, сапун, фильтр сливной линии, охладитель, указатель уровня и соединения трубопроводов.
- Перед заправкой проверьте наименование продукта, класс вязкости, номер партии и целостность пломбы.

Дополнительные требования для турбинного масла

Турбинное масло должно быстро выделять воздух и хорошо отделять воду, так как смазка подшипников и отклик регулятора чувствительны к вовлечённому воздуху и попаданию пара или конденсата. При выборе необходимо подтвердить уровень эксплуатационных свойств, указанный производителем турбины.

Дополнительные требования для бумагоделательных машин

- Циркуляционные системы мокрой части принимают технологическую воду; способность масла справляться с этим определяют водоотделение и фильтруемость. Сливайте свободную воду из резервуара с интервалом, установленным изготовителем машины.
- Подшипники сушильной части работают горячими; срок службы там определяют стабильность к окислению и контроль отложений. Записывайте температуру масла на возврате от подшипника.
- Если изготовитель машины приводит перечень одобренных масел, используйте масло из этого перечня. MOTTA H50 не имеет одобрения изготовителей машин, если оно не подтверждено отдельно.

3 Промывка, заправка и первый пуск

- Для новой системы или после капитального ремонта сначала промойте систему, чтобы удалить сборочные загрязнения и остатки консервантов, до основной заправки.
- Заправка: используйте отдельное чистое оборудование для перекачки и фильтруйте масло при заливке; не заливайте прямо из бочки в резервуар.
- Уровень: поддерживайте по отметке резервуара, оставляя разумный запас на тепловое расширение.
- После заправки сначала запустите циркуляционный насос при низком давлении и без нагрузки, чтобы удалить захваченный воздух.
- Отберите пробу свежего масла при заправке и храните её с номером партии; это эталон для всех последующих результатов.

4 Пуск и нагружение

- Убедитесь, что охладитель, фильтры, масляный насос и блокировки в исправном состоянии.
- Для новой системы, после капитального ремонта или замены масла начинайте с малой нагрузки и наблюдайте за аномальным шумом насоса, вибрацией и утечками.
- Перед ступенчатым увеличением нагрузки убедитесь, что давление подачи и температура масла установились нормально.
- После первого пуска перепроверьте уровень, индикатор перепада давления на фильтре и состояние уплотнений.

5 Контроль при нормальной работе

Параметр	Минимальное эксплуатационное требование	Ключевой критерий оценки
Уровень	Периодически проверять по манометру	Аномальное снижение указывает на утечку; аномальный рост требует проверки на попадание воды или жидкости
Температура	Записывать установившуюся температуру и изменение нагрузки	Превышение предела оборудования требует снижения нагрузки и проверки системы охлаждения
Давление / расход	Проверьте давление в системе, расход и перепад давления на фильтре	Рост перепада давления указывает на засорение фильтра; колебания давления — на утечку или износ насоса
Внешний вид	Следите за помутнением, эмульгированием или стойкой пеной	Необычный внешний вид указывает на попадание воды, вовлечение воздуха или окислительную деградацию
Вода в резервуаре	Сливайте свободную воду из нижней точки резервуара, где это предусмотрено	Рост количества сливаемой воды указывает на утечку в охладителе, уплотнении или паровом уплотнении

Ключевой контроль: в системах турбин и бумагоделательных машин следите за ухудшением водоотделяющих свойств — потеря деэмульгирующей способности является одним из самых характерных признаков старения долгоживущего циркуляционного масла.

6 Управление сроком службы и критерии замены

Срок службы масел этой серии обычно исчисляется годами, и обязательство по сроку службы вне зависимости от условий эксплуатации не даётся. Управляйте сроком службы по эталону свежего масла, фиксированному отбору проб, анализу трендов и заданным условиям для действий. Приоритет имеют пределы производителя оборудования или лаборатории анализа масла.

Базовые показатели и план отбора проб

Этап	Рекомендуемый минимальный порядок	Цель контроля
Свежее масло / первая заправка	Сохраните представительную пробу свежего масла; запишите номер партии и начальные значения испытаний	Эталон для трендов вязкости, кислотного числа, содержания воды и окислительного ресурса
После ввода в эксплуатацию	Отобрать пробу через 1–3 месяца после стабильной нормальной работы	Подтвердить эффективность промывки и чистоту системы
Этап	Рекомендуемый минимальный порядок	Цель контроля
Нормальная работа	С фиксированным интервалом, согласованным с лабораторией, — обычно ежеквартально для турбин и бумагоделательных машин, раз в 6–12 месяцев для общих циркуляционных систем	Сохраняйте ту же точку отбора, температуру и лабораторный метод
После нештатного события или капитального ремонта	Отбирайте пробу незамедлительно после попадания воды, перегрева, смешивания масел или крупного ремонта	Не возобновляйте длительную эксплуатацию только за счёт доливки до подтверждения результатов

Параметры контроля и трёхуровневая оценка

Параметр	Продолжить эксплуатацию	Внимание / исследовать	Условие для действий
Кинематическая вязкость	Изменение относительно свежего масла в пределах $\pm 10\%$	Изменение на 10–20 %: сократить интервал повторного отбора проб	Изменение выше 20 %: заменить после лабораторного подтверждения
Кислотное число (AN)	Близко к эталону свежего масла, стабильный тренд	Постоянный рост: проверить окисление и загрязнение	Достигнут лабораторный предел для работающего масла: принять меры
Вода / деэмульгирующая способность	Нет свободной воды, нормальное время отделения	Время отделения увеличивается: проверьте уплотнения и конденсацию	Устойчивое эмульгирование: действовать немедленно
Окислительный ресурс (RPVOT)	Выше 50 % от значения свежего масла	25–50 % от значения свежего масла: отбирать пробы чаще	Ниже 25 % от значения свежего масла: запланировать замену масла

Примечание: приведённые значения — отправная точка для полевого контроля при отсутствии пределов оборудования или лаборатории. Это не гарантия продукта и не универсальный критерий браковки. Точка действия 25 % по RPVOT соответствует рекомендациям ASTM D4378 для турбинных масел в эксплуатации; зона 50 % — распространённая лабораторная практика.

Рекомендуемые методы: кинематическая вязкость ASTM D445; кислотное число ASTM D664 или D974; деэмульгирующая способность ASTM D1401; содержание воды ASTM D6304; окислительный ресурс ASTM D2272 (RPVOT); склонность к лакообразованию ASTM D7843 (колориметрия мембранного пятна); выделение воздуха ASTM D3427; пенообразование ASTM D892; чистота — в виде кода ISO 4406.

Лаборатория выбирает испытания по критичности оборудования.

7 Доливка, смешивание, переход и замена масла

- Перед доливкой проверьте продукт и номер партии. Продукты с разным уровнем эксплуатационных свойств или типом базового масла напрямую смешивать нельзя.
- Бесцинковые системы T100: доливайте только T100 или масло, которое производитель подтверждает как бесцинковое. Цинкостойкое противозносное масло сводит на нет причину, по которой система требует бесцинковое масло.
- Переход на синтетическое H50: полностью слейте систему, включая охладители, фильтры и нижние точки; промойте согласно указаниям изготовителя машины; в первые недели проверяйте фильтры чаще, так как новое масло может отделять существующие отложения.
- При значительном содержании воды, загрязнении или окислительной деградации сначала устраните первопричину в системе, затем определите план замены масла.
- Перед сливом остановите, охладите, отключите и сбросьте давление; работы выполняются по системе нарядов-допусков объекта и процедурам оборудования.

8 Остановка и действия в нештатных ситуациях

Ситуация	Основное действие
Плановая остановка	Постепенно снимите нагрузку и давление; остановите по достижении допустимого для оборудования состояния
Рост шума или вибрации	Снизьте нагрузку или остановите; проверьте износ насоса и уровень масла; при необходимости отберите пробу
Аномальный рост температуры	Проверьте уровень масла, состояние охладителя и нагрузку; отберите пробу для оценки состояния масла
Потеря водоотделяющей способности	Найдите источник — уплотнение, охладитель или конденсация; оцените необходимость замены масла
Стойкая пена или медленное выделение воздуха	Проверьте подсос воздуха на стороне всасывания, низкий уровень и загрязнение другим маслом
Утечка	Локализируйте источник утечки; выберите средства защиты и меры очистки согласно SDS

9 Справочные значения — ориентировочные, не спецификация MOTTA

Приведённые ниже значения — опубликованные отраслевые ориентиры, позволяющие оценить показание на объекте, когда документация на машину недоступна. Это сигналы для проверки, а не пределы браковки. Если значение указывает производитель оборудования, производитель компонента или ваша лаборатория анализа масла, действует это значение, а настоящая таблица не применяется.

Ссылка на спецификацию

Эталон	Что охватывает	Издатель
DIN 51515-1 (L-TD)	Смазочные масла для паровых турбин, нормальный режим — ISO VG 32–100	DIN
ISO 8068	Нефтяные турбинные смазочные масла — классификация и требования	ISO
ASTM D4378	Контроль минеральных турбинных масел в эксплуатации для паровых, газовых турбин и установок комбинированного цикла	ASTM

Эталон	Что охватывает	Издатель
ISO 4406	Код чистоты масла по твёрдым частицам	ISO

Когда показание стоит расследовать

Что измеряется	Повод для проверки	Почему это значение
Кинематическая вязкость при 40 °C	Отклонение более ± 10 % от эталона свежего масла для данного продукта	Распространённое контрольное значение мониторинга состояния; также подтверждает, что в системе нужный продукт
Окислительный ресурс, RPVOT (ASTM D2272)	Ниже 25 % от значения свежего масла	Рекомендация ASTM D4378: на этом уровне, особенно при росте кислотного числа, запланируйте замену масла
Кислотное число	Устойчивый рост выше эталона свежего масла, подтверждённый повторной пробой	Кислотное число растёт по мере образования продуктов окисления; тренд важнее отдельного результата
Склонность к лакообразованию, MPC ΔE (ASTM D7843)	Рост тренда или результат в повышенной зоне лаборатории	Колориметрия мембранного пятна измеряет нерастворимые отложения, образующие лак на подшипниках и сервоклапанах; зоны тяжести устанавливает лаборатория
Что измеряется	Повод для проверки	Почему это значение
Деэмульгирующая способность (ASTM D1401)	Время отделения увеличивается относительно эталона свежего масла	Потеря водоотделяющей способности — характерный признак старения и загрязнения турбинных масел и масел бумагоделательных машин
Содержание воды	Выше 0.05 % (500 ppm) или любая свободная либо эмульгированная вода	Свободная вода в любом количестве разрушает системы присадок и поверхности подшипников
Выделение воздуха и пенообразование (ASTM D3427, D892)	Стойкая пена или выделение воздуха медленнее эталона свежего масла	Вовлечённый воздух нарушает плёнку в подшипниках и отклик регулятора; частая причина — загрязнение другим маслом
Длительная температура масла	Выше нормального рабочего диапазона производителя	Скорость окисления примерно удваивается на каждые 10 °C — стандартное эмпирическое правило

Целевые классы чистоты и пределы анализа устанавливают производитель турбины или машины и ваша лаборатория; если они указывают значение, действует их значение. ISO 4406 определяет код, а не целевой уровень.

Один результат — повод для проверки, а не для слива. Определите эталон свежего масла для фактически применяемого продукта, отслеживайте тренд относительно него и найдите причину до замены масла: замена масла не устраняет источник загрязнения или механическую неисправность.

10 Хранение и отработанное масло

- Храните в оригинальной закрытой таре в прохладном, сухом, проветриваемом месте вдали от влаги, источников воспламенения и сильных окислителей.
- Храните бочки под навесом или на боку с пробками в положении «3 и 9 часов», чтобы при остывании бочки не засасывалась дождевая вода.

- Тара для перекачки должна быть чистой, сухой и чётко промаркированной. Храните синтетические, минеральные и бесцинковые продукты отдельно.
- Отработанное масло, остатки промывки и промасленные материалы собирайте отдельно и передавайте специализированной организации в соответствии с местными нормами.

Сведения о применении и документе

Внимание: настоящий документ содержит общие указания по эксплуатации. Он не является инженерным проектом, юридической консультацией или гарантией результата для конкретного оборудования, процесса, страны или объекта.

- Условия применения: перед применением подтвердите продукт, оборудование, материалы, температуру, нагрузку, среду и нормативы. Любая неподтверждённая замена или смешивание требует предварительной письменной технической оценки.
- Данные и пределы: температуры, вязкости, интервалы, контрольные и другие значения определяются TDS и SDS продукта, документацией производителя оборудования и утверждёнными стандартами объекта. Настоящий документ не устанавливает общих гарантированных значений.
- Безопасность и окружающая среда: хранение, обращение, заправка, слив, разливы, пожар, первая помощь и утилизация отработанного масла должны соответствовать SDS, правилам объекта и местному законодательству.
- Ограничение: в пределах, допускаемых применимым законодательством, MOTTA не предоставляет гарантий в отношении убытков, вызванных неправильным выбором, неподтверждённым смешиванием, загрязнением, дефектами оборудования, эксплуатацией за пределами ограничений, ненадлежащим обслуживанием или несоблюдением обязательных требований. Это не исключает ответственности, которая не может быть исключена или ограничена по закону.

Редакция 02: переход на текущий формат документов MOTTA; добавлен выбор продуктов по режиму для H30, H10, H50, T50 и T100 с требованиями для бумагоделательных машин и бесцинковых турбинных масел; заменена таблица нештатных ситуаций, не применимая к циркуляционным системам; добавлены ссылки на контроль окисления и лакообразования, таблица охватываемых продуктов MOTTA и уведомление об авторских правах и товарных знаках.

Рекомендуемые записи для хранения

Запись	Сведения для хранения
Оборудование	Номер агрегата, производитель, модель, место установки, критичность.
Продукт	Полное наименование продукта, класс вязкости, номер партии, объём заправки.
Эксплуатация	Даты промывки, слива, заправки, пуска и остановки, ответственный.
Работа	Температура, давление, расход, уровень, слитая вода, нештатные события.
Анализ масла	Точка отбора, дата, моточасы, результаты, включая RPVOT и MPC, тренд и действия.
Обслуживание	Замены фильтров, утечки, замена уплотнений, случаи загрязнения или смешивания.

© 2026 TIANSHU ENERGY GROUP CO., LIMITED. Все права защищены. MOTTA® — зарегистрированный товарный знак. Настоящий документ не может воспроизводиться, адаптироваться или выпускаться под другим названием или брендом без письменного разрешения. Проверить подлинность и действующую редакцию можно на motta-lube.com/documents/.