



Shell Tellus S

Несодержащие цинка гидравлические масла для тяжелых условий эксплуатации

Shell Tellus S - это противоизносные гидравлические масла экстра класса, разработанные как эталон масел для промышленных гидросистем.

Использование современной “безцинковой и безхлорной” технологии позволило создать масла с отличными рабочими характеристиками для гидравлических и силовых механизмов, эксплуатируемых в тяжелых условиях.

Область применения

- Используемые в промышленности, подвижной технике и морских судах гидравлические системы и приводы.

Преимущества

- **Длительный срок службы масла**
Обычно в 2-4 раза превышает срок службы многих других гидравлических масел с противоизносными свойствами.
- **Уверенность в качестве масла**
Более длительный срок службы оборудования и отсутствие поломок.
- **Экологическая безопасность**
Использование уникальной «безцинковой и безхлорной» технологии Шелл, делает масла безопасными для окружающей среды при их утилизации.

Длительный срок службы

Срок службы гидравлического масла зависит, главным образом, от его стойкости к окислению под воздействием тепла в присутствии воздуха, воды и некоторых металлов, действующих как катализаторы (например, медь). Окисление приводит к образованию осадков (шламов) и кислых продуктов. Стандартным методом оценки антиокислительных свойств является Метод оценки стабильности турбинных масел (Turbine Oil Stability Test - TOST), в котором масло нагревается до 95⁰С в присутствии воды, кислорода и катализаторов - железа и меди. Результаты выражаются временем (час.), за которое кислотное число достигает величины 2 мг КОН/г.

Для Shell Tellus Oils S это время в 2-4 раза превышает значения, типичные для большинства противоизносных гидравлических масел.

Противоизносные свойства в лопастном насосе

Масла Shell Tellus S прошли ряд испытаний в лопастных насосах, наиболее жестких для оценки противоизносных свойств в парах «сталь-сталь».

Отличные результаты показывает масло в стандартных промышленных тестах с использованием гидравлических лопастных насосов Vickers (V104C и 35VQ25M) и Dension (T6-C). Кроме этого, отличные эксплуатационные характеристики наблюдаются и в испытаниях по разработанным Шелл методикам, охватывающим все возможные условия эксплуатации. Результаты подтвердили, что Shell Tellus S обеспечивает максимальную защиту во всех самых тяжелых условиях работы.

Испытания на шестеренчатом стенде FZG

Для оценки качества гидравлических масел часто проводят испытания на шестеренчатом стенде, известном как «шестеренчатый стенд FZG» (Forschungs-stelle fur Zahnradler und Getriebbau - Технический институт по изучению зубчатых передач и приводов). Шестеренчатый стенд представляет собой пару науглероженных прямозубых цилиндрических шестерен специальной

конструкции, скорость движения полюсных линий которых составляет 8,3 м/с при температуре масла 90°C. Испытания заключаются в следующем: систему, заполненную исследуемым маслом, запускают на 15 минут, затем взвешивают зубчатые колеса, после чего систему собирают снова и увеличивают нагрузку. Процесс повторяют до тех пор, пока потеря массы колес на одной стадии не будет, по крайней мере, 10 мг или пока на шестернях не образуется задир.

В то время как многие противоизносные гидравлические масла выдерживают не более 10 ступеней нагружения, масла Shell Tellus S легко превосходят этот уровень.

Термическая стабильность

Термическая стабильность характеризует устойчивость масла к старению и воздействию металлов при высокой температуре. Ускоренные испытания по этому показателю проводят, поддерживая температуру масла равной 135 °С в присутствии стали и меди в течение недели.

В этих испытаниях масла Tellus S не отмечается изменения массы металлов, стальной образец остается блестящим, а медный лишь слегка меняет цвет. В то же время большинство противоизносных масел вызывает потемнение меди.

Эксплуатационные показатели масла в поршневых насосах

Многие поршневые насосы содержат бронзовые детали, в частности бронзовые опорные части юбки поршня, которые крепятся к головке стального поршня и скользят по стальной поверхности. Именно эти бронзовые детали изнашиваются в первую очередь, и по потере их веса и изменению зазора между юбкой и цилиндром (т.е. по потере плотности прилегания) оценивают противоизносные свойства масла. Многие противоизносные гидравлические масла характеризуются значительным износом деталей при высоких нагрузках вплоть до выхода насоса из строя вследствие отсоединения опорных деталей юбки от поршня.

При использовании масел Shell Tellus S скорость изнашивания бронзовых деталей в насосе Denison P-46 (самый

жесткий промышленный стандарт испытаний) невероятно низка.

Гидролитическая стабильность

Гидролитическая стабильность характеризует степень, в которой масло приобретает кислотность при высоких температурах в присутствии меди и воды. При испытаниях на гидролитическую стабильность определяют не только кислотность масла, но и присутствующей воды, а также оценивают пригодность масла для использования в контакте с деталями из медных сплавов. Это жесткий метод, в котором многие хорошие гидравлические масла с противоизносными характеристиками показывают неудовлетворительные результаты, но Shell Tellus S ведет себя прекрасно.

В ходе испытаний масло, вода и медь в герметичном вращающемся сосуде помещаются в нагретую до 93°C печь на 48 ч. По окончании испытаний слои масла и воды отделяются и взвешивается нерастворимый осадок. Определяются также изменение массы меди, вязкость и кислотность масла и воды. Результаты испытаний Shell Tellus S великолепны: крайне незначительная потеря массы меди и малое изменение кислотности масла и воды.

Отделение воды

Небольшие количества воды, которые могут попадать в гидравлическую систему вследствие конденсации («дыхания») могут образовывать высоковязкие эмульсии «вода-в-масле», опасные для клапанов и насосов. Поскольку рабочая температура в большинстве промышленных гидросистем слишком низка для испарения этой воды, очень важно, чтобы масло имело хорошую способность отделять воду (деэмульгирующие свойства).

Стандартным методом оценки деэмульгирующей способности является ASTM D 1401. Метод предусматривает перемешивание равных объемов масла и воды после чего определяется время, необходимое для разделения эмульсии. Shell Tellus S исключительно быстро отделяет воду.

Защита от коррозии

Антикоррозионные свойства Shell Tellus S широко испытаны с помощью методов собственных методов Шелл, а также общепринятых оценки защиты от ржавления IP135 и коррозионного воздействия на медь IP154. В результате проведенных испытаний было доказано, что Shell Tellus S обладает великолепной антикоррозионной эффективностью по отношению к серебру, меди, фосфористой бронзе, алюминиевой бронзе, латуни, магнию, алюминию, цинку, стали с покрытием из кадмия и стали. Shell Tellus S значительно лучше защищает от коррозии фосфористую бронзу и серебро по сравнению с обычными противозносными гидравлическими маслами.

Деаэрация и антипенные свойства

Shell Tellus S не проявляет тенденции к излишнему пенообразованию и способен быстро отделять воздух, что снижает опасность кавитационных эффектов и повышенной сжимаемости. Shell Tellus S показывает прекрасные результаты в этих испытаниях, даже в тяжелых условиях.

Фильтруемость

Гидравлическое масло может вызвать засорение фильтров осадком, образовавшимся вследствие загрязнения, в т.ч. водой. Всесторонние испытания показывают, что масло Shell Tellus S отлично фильтруется даже в случае загрязнения его водой и другими продуктами, сокращающими работоспособность масла.

Совместимость с уплотнительными и лакокрасочными материалами

Совместимость масла с уплотнительными материалами, используемыми в гидравлических системах, может быть оценена с помощью многочисленных методов, обычно связанными с определением "набухаемости".

Поведение продукта в контакте с уплотнениями и лакокрасочными покрытиями прежде всего определяется свойствами базового масла, в то время как присадки слабо влияют на это.

Shell Tellus S совместим со всеми уплотнительными и лакокрасочными материалами, обычно рекомендуемыми для применения в контакте с минеральными маслами.

Спецификации и одобрения

Масла Shell Tellus S были испытаны и признаны превосходящими требования следующих промышленных спецификаций:

- Cincinnati Milacron P68, P69, P70
- Denison HF-0
- Rexroth
- Vickers M-2950-S (Мобильная техника)
I-286-S (Промышленные системы)
- DIN 51 524 (часть 2 в редакции 1984)

Рекомендации

Рекомендации по применению смазочных материалов в областях, не указанных в данном информационном листке, могут быть получены у представителя фирмы Шелл.

Здоровье и безопасность

При соблюдении правил личной и производственной гигиены, а также при надлежащем использовании в рекомендуемых областях применения масла Shell Tellus S не представляют угрозы для здоровья и опасности для окружающей среды.

Избегайте контакта масла с кожей. Используйте непроницаемые рукавицы/перчатки при работе с отработанными маслами. При попадании масла на кожу сразу же смойте его водой с мылом.

Более полная информация по данному вопросу содержится в паспорте безопасности продукта.

Берегите природу

Отработанное масло необходимо отправлять на специализированные пункты по утилизации. Не сливайте отработанное масло в канализацию, почву или водоемы.

Типичные физико-химические характеристики

Показатель	Метод	Shell Tellus S				
		22	32	46	68	100
Класс вязкости по ISO	ISO 3448	22	32	46	68	100
Тип масла по ISO		HM	HM	HM	HM	HM
Кинематическая вязкость, мм ² /с при 0°C при 20°C при 40°C при 100°C	IP71	180	336	576	1038	1780
		55	90	135	220	330
		22	32	46	68	100
		4,3	5,4	6,8	8,7	11,2
Индекс вязкости	IP 226	100	99	98	97	96
Плотность при 15°C, кг/м ³	IP 365	871	872	876	883	890
Температура вспышки в закрытом тигле, °C	IP 34	204	207	218	222	234
Температура застывания, °C	IP 15	-30	-30	-30	-30	-24

Значения приведенных физико-химических показателей являются типичными для выпускаемой в настоящее время продукции. В дальнейшем они могут изменяться в соответствии с требованиями спецификаций Shell.