



# Shell Turbo S4 X 32

- Увеличенный срок службы масла
- Высокая эффективность

**Масло премиум-класса для промышленных паровых, газовых турбин и турбин комбинированного цикла**

Масло Shell Turbo S4 X 32 производится на основе базовых масел, полученных по технологии Shell Gas-to-Liquid (технология газожидкостной конверсии) и соответствует требованиям современных высокоэффективных турбин. Благодаря непревзойденной длительной работе в самых тяжелых условиях, Shell Turbo S4 X 32 способствует сокращению износа, минимизирует образование отложений и шлама даже в условиях циклических пиковых нагрузок.

## DESIGNED TO MEET CHALLENGES

### Эксплуатационные качества, Отличительные черты и Преимущества

#### • Увеличенный срок службы масла

Масло Shell Turbo S4 X 32 обладает повышенной стойкостью к старению в условиях повышенных температур и окисления. Отличные результаты испытаний TOST (определение окислительной стабильности турбинных масел по ASTM D943) доказывают, что Shell Turbo S4 X 32 обеспечивает продолжительный срок службы, сокращает расходы на техническое обслуживание, уменьшает время простоя оборудования по сравнению с традиционными минеральными маслами.

#### • Улучшенная защита оборудования

Shell Turbo S4 X 32 обеспечивает отличную защиту от образования лака и отложений, что позволяет использовать его для смазывания турбин даже в условиях жестких пиковых нагрузок. Сокращение образования шлама и отложений на подшипниках не только уменьшает износ нагруженных узлов системы, но также значительно снижает риск внепланового простоя турбины.

#### • Повышенная эффективность системы

Водоотделение, отделение воздуха и устойчивость к пенообразованию являются основными факторами для масла в современных турбинах с редукторами (особенно в турбинах с небольшими резервуарами, где масло отстаивается в резервуаре непродолжительное время). Shell Turbo S4 X 32 обладает превосходными характеристиками всепогодности, гарантируя поддержание оптимальных условий эксплуатации турбины.



#### • Силовые и промышленные паровые, газовые турбины и турбины комбинированного цикла

Shell Turbo S4 X 32 применяется для смазывания современных паровых, газовых турбин и турбин комбинированного цикла.

- Следует отметить, что некоторые устройства, оснащенные высоконагруженными редукторами, требуют применения масла с улучшенными противоизносными свойствами. В таком оборудовании следует применять Shell Turbo S4 GX.

#### • Другое промышленное оборудование

Shell Turbo S4 X 32 может также применяться в другом промышленном оборудовании, требующем использования высококачественного масла для газовых турбин, например в турбокомпрессорах.

## Спецификации, Одобрения и Рекомендации

Shell Turbo S4 X 32 соответствует и превышает требования международной спецификации и большинства производителей турбин, включая:

- ASTM 4304-13 Type I & III
- GB (Китай) 11120-2011, L-TGA, L-TSA, L-TGSB
- DIN 51515 Part 1 L-TD & Part 2 L-TG, 51524-1 HL
- ISO 8068:2006 L-TGB, 8068:2006 L-TGSB
- Масло Shell Turbo S4 X 32 одобрено Siemens Power Generation по спецификациям TLV 9013 04 и TLV 9013 05
- General Electric GEK 32568K, 46506e, 28143b, 107395a и 120498
- Alstom HTGD 90117 V 0001 AA
- Dresser Rand 003-406-001 Type I & III
- Westinghouse 21 TO591 и 55125Z3 и Eng Spec\_DP21T-00000443
- Solar ES 9-224Y Class II
- MAN D&T SE TED 10000494596

- Shell Turbo S4 X 32 соответствует требованиям спецификации Elliott Turbo-machinery X-18-0004
- GE Oil and Gas – соответствующая спецификация отражена в документе ITN52220.04
- Shell Turbo S4 X 32 одобрено MHPs MS04-MA-CL001 (Rev. 4), MS-MA-CL002 (Rev. 4) and MS04-MA-CL005 (Rev. 2) и MHI Compression.
- GE Oil & Gas классифицирует Shell Turbo S4 GX 32 как турбинное масло с низкой склонностью к лакообразованию в соответствии с ITN52220.04

Для получения полного списка одобрений и рекомендаций обратитесь, пожалуйста, в службу технической поддержки «Шелл».

## Типичные физико-химические характеристики

Показатель			Метод	Shell Turbo S4 X 32
Класс вязкости ISO			ISO 3448	32
Кинематическая вязкость	@40°C	мм <sup>2</sup> /с	ASTM D445	32.0
Кинематическая вязкость	@100°C	мм <sup>2</sup> /с	ASTM D445	6.10
Индекс вязкости			ASTM D2270	141
Плотность	@15°C	г/см <sup>3</sup>	IP 365	0.827
Температура вспышки			ASTM D92	230
Температура застывания			ASTM D97	-42
Кислотное число			ASTM D974	0.10
Отделение воздуха	@50°C	Минуты	ASTM D3427	1
Коррозия на медной пластинке	3ч/100°C		ASTM D130	1b
Тест на коррозию, соленая и дистиллированная вода			ASTM D665 A & B	Выдерживает
Водоотделение	минуты к 3 мл эмульсии	Минуты	ASTM D1401	15
Дезэмульгируемость (пар)			IP 19	80
Пенообразование	тенденция, стабильность	мл/мл	ASTM D892	
Степень I				0/0
Степень II				0/0
Степень III				0/0
Несущая способность на стенде FZG	выдерживает ступеней нагружения		ISO 14635-1 A/8.3/90	7
Окислительная стабильность:				
RPVOT	Минуты		ASTM D2272	1 400

Показатель		Метод	Shell Turbo S4 X 32
Модифицированный RPVOT	% RPVOT		95%
Срок службы по методу TOST	часы	ASTM D943	10 000+
Шлам после 1000 ч по методу TOST	мг/кг	ASTM D4310	20
TOST (сухой метод)	@120°C	ASTM D7873	
Содержание шлама при 25% RPVOT	мг/кг		51
Время до 25% RPVOT	Часы		1 320

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

### Здоровье, Безопасность и Окружающая среда

#### • Здоровье и Безопасность

При соблюдении правил личной и производственной гигиены, а также при надлежащем использовании в рекомендуемых областях применения, Shell Turbo S4 X 32 не представляет угрозы для здоровья и окружающей среды.

Избегайте попадания масел на кожу. При работе с отработанным маслом пользуйтесь защитными перчатками/рукавицами. При попадании масла на кожу его необходимо сразу смыть водой с мылом.

Более полная информация по данному вопросу содержится в паспорте безопасности продукта, который можно найти на [www.epc.shell.com](http://www.epc.shell.com).

#### • Берегите природу

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

### Дополнительная информация

#### • Рекомендации

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