



## TURBOFLO\* R&O ТУРБИННЫЕ И ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ МАСЛА

### Общие данные

Масла TURBOFLO\* R&O компании «Petro-Canada» - это высококачественные смазочные материалы, разработанные для использования в паровых и газовых турбинах, а также циркуляционные масляных системах многих типов оборудования.

Масла TURBOFLO\* R&O предотвращают ржавление и окисление и производятся на основе базовых масел, очищенных по технологии жесткого гидрокрекинга HT компании «Petro-Canada», специально подобранного пакета присадок. Такой состав обеспечивает надежную работу оборудования и продленный срок службы.

В сравнении с обычными маслами против ржавления и окисления жидкости TURBOFLO\* R&O обладают:

- стабильностью к разложению в присутствии воздуха и при повышенных температурах в течение длительного периода времени;
- отличной защитой от ржавления и коррозии;
- отличной способностью сепарировать воду.

### Свойства и преимущества

- **Продленная стабильность к разложению под воздействием воздуха и повышенных температур**
- Снижает до минимума образование вредного нагара и лака, обеспечивая хорошую текучесть масла и продленный срок службы
- Продлевает интервалы замены масла
- Снижает расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание
- **Наилучшая защита от ржавления и коррозии**
- Защищает железные и другие металлические поверхности от повреждения, вызванного воздействием воды
- **Отличные сепарирующая и гидролитическая способности**
- Масло легко отделяется от воды без потери свойств присадок
- Сепарированная вода отвечает экологическим требованиям
- Снижает расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание

- **Повышенная защита от пенообразования и вовлечения воздуха в масло**
- Смазывающая пленка на металлических поверхностях сохраняет свою прочность в течение длительного времени
- Предотвращает переливание масла из маслобака
- Предотвращает кавитацию в циркуляционных масляных насосах
- Повышает надежность работы оборудования

### Применение

Масла TURBOFLO\* R&O разработаны в соответствии с самыми жесткими требованиями к жидкостям для паровых и газовых турбин. Они обладают продленным сроком службы и предотвращают коррозию подшипников и зубчатых передач большинства типов оборудования.

### Турбины

Масла TURBOFLO\* R&O 32, 46, 68 и Premium R&O 77 рекомендуются для большого количества паровых и газовых турбин. Они демонстрируют эффективную стабильность к окислению и обеспечивают длительную безаварийную работу оборудования. При проведении испытания на стабильность к окислению турбинного масла (TOST) масла TURBOFLO\* R&O 32, 46, 68 и Premium R&O 77 выдержали 4000 часов, а при тесте на окисление во вращающемся сосуде под давлением (RPVOT) – 400 минут, поэтому они подходят для тех паровых и газовых турбин, которые требуют соответствия следующим спецификациям производителей оборудования и промышленным стандартам:

- General Electric .....GEK28143A  
.....GEK46506D
- Westinghouse.....1500 00 20
- Siemens.....TLV 9013 04 (не EP)
- ALSTOM (ABB).....K110812101  
.....HTGD 90117
- Solar.....ES 9224
- Cooper .....SE 1144
- ASTM.....D4304 Тип I (не EP)

### В чем отличие технологии HT?

Компания «Петро-Канада» использует технологию глубокой гидроочистки нефти «HT Purity Process» для производства абсолютно прозрачных, очищенных на 99,9% базовых масел.

На их основе производится целый ряд смазочных материалов, технологических жидкостей и смазок, которые значительно увеличивают производительность и надежность работы оборудования наших заказчиков.



Более того, Premium R&O 77 отвечает требованиям спецификации к турбинным маслам 3-GP-357 Комитета Канады по стандартизации.

Для турбинных подшипников, работающих при температурах выше 260°C, либо где необходим максимально продленный срок службы, рекомендуются жидкости **Petro-Canada TURBOFLO**.

### Подшипники

Масло TURBOFLO R&O рекомендуются для циркуляционные масляных систем и других систем смазки подшипников. Марки вязкости масла в соответствии со скоростями вращения и рабочими температурами для **подшипников скольжения** показаны ниже в таблице:

### СМАЗКА ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

Данная таблица представляет собой только наши рекомендации по подбору марки вязкости. Для точного определения типа масла и его марки вязкости руководствуйтесь рекомендациями производителя оборудования и условиями эксплуатации вашего оборудования.

РАБ. ТЕМ-РА, °С	СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ (ОБ./МИН.)		
	менее 300	300-2000	более 2000
Ниже 0	TURBOFLO R&O 32	TURBOFLO R&O 32	TURBOFLO R&O 32
0-60	TURBOFLO R&O 46	TURBOFLO R&O 46	TURBOFLO R&O 32
60-93	TURBOFLO R&O 100	TURBOFLO R&O 68	TURBOFLO R&O 46
	TURBOFLO R&O 150	TURBOFLO R&O 100	TURBOFLO R&O 46
Выше 93	TURBOFLO R&O 320	TURBOFLO R&O 220	TURBOFLO R&O 220

Следующая таблица поможет в выборе правильной марки вязкости TURBOFLO R&O для антифрикционных подшипников в зависимости от фактора скорости (диаметр отверстия в подшипнике в дюймах x оборотов в минуту) и рабочих температур:

### СМАЗКА АНТИФРИКЦИОННЫХ ПОДШИПНИКОВ

РАБ. ТЕМ-РА, °С	ФАКТОР СКОРОСТИ (Ø ОТВЕРСТИЯ, ДЮЙМЫ X СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ, ОБ./МИН.)		
	менее 3000	3000-6000	более 6000
Ниже 0	TURBOFLO R&O 32	TURBOFLO R&O 22	TURBOFLO R&O 10
0-60	TURBOFLO R&O 32	TURBOFLO R&O 22	TURBOFLO R&O 10
60-93	TURBOFLO R&O 150	TURBOFLO R&O 68	TURBOFLO R&O 46
Выше 93	TURBOFLO R&O 320	TURBOFLO R&O 220	TURBOFLO R&O 150

Если на оборудовании установлены подшипники с различными факторами скорости, которые смазываются при помощи одной и той же системы смазки, выберите марку вязкости согласно среднего между всеми факторами скоростей.

TURBOFLO R&O 46 одобрено по спецификации GM LS2 LB-04-01-00 (универсальное масло).

### ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Американская ассоциация производителей зубчатых передач (AGMA) разработала стандарты смазочных материалов для зубчатых передач промышленного оборудования. Масла TURBOFLO R&O рекомендуются для тех передач, для которых AGMA указывает применение жидкостей без противозадирных присадок (**Non-EP**). Если требуется противозадирное масло EP, либо жидкость, прошедшая более 6 рабочих циклов до задира по тесту на степень нагрузки FZG, мы рекомендуем использовать масла **Petro-Canada TURBOFLO EP**.

### СМАЗКА ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

НОМЕР СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПО КЛАССИФИКАЦИИ AGMA	TURBOFLO R&O
1	46
2	68
3	100
4	150
5	220
6	320
7	460

Для зубчатых передач иногда рекомендуется масло более высокой вязкости, чем для подшипников. Для того оборудования, где подшипники смазываются вместе с зубчатыми передачами, мы рекомендуем использовать масло с более высокой вязкостью, которое рекомендуется для зубчатых передач.

## Типовые данные испытаний

СВОЙСТВО	TURBOFLO R&O											
	Ме- тод	R&O 10	R&O 22	R&O 32	R&O 46	R&O 68	Pre- mium R&O 77	R&O 100	R&O 150	R&O 220	R&O 320	R&O 460
Марка ISO		10	22	32	46	68	-	100	150	220	320	460
Цвет	D1500	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	3,0	4,0	5,0	5,0
Вязкость сСт при 40°C	D445	10,2	21,8	31,1	44,8	66,1	76,7	94,6	139,7	206,5	305,4	437
сСт при 100°C		2,7	4,3	5,3	6,6	8,3	9,4	10,7	14,2	18,6	24,4	29,3
сек. Сейболта при 100°F		62	114	161	231	343	398	494	732	1089	1620	2341
сек. Сейболта при 210°F		35	40	44	48	54	58	62	76	94	120	143
Индекс вязкости	D2270	102	98	100	99	100	97	97	96	96	96	95
Тем-ра вспышки, °C	D92	185	195	210	214	232	240	259	262	268	274	310
Тем-ра застывания, °C	D97	-57	-39	-36	-33	-30	-27	-18	-12	-12	-9	-9
Тест на стабильность к окислению, час.	D943	5000+	5000+	4500+	4000+	4000+	4000+	4000+	2000	2000	2000	1600
Тест на окисление во вращающемся сосуде под давлением RPVOT, мин.	D2272	нет данных	нет данных	400+	400+	400+	400+	400+	300+	300+	250+	400+
Тест на ржавление, процедуры А и В, 48 час.	D665	прошел	прошел	прошел	прошел	прошел	прошел	прошел	прошел	прошел	прошел	прошел
Сепарация воды 54°C	D1401	40-40-0(10)	42-38-0 (5)	41-39-0 (5)	42-38-0(10)	42-38-0(10)	42-38-0(10)					
82°C								41-39-0(10)	41-39-0(10)	42-38-0(10)	42-38-0(10)	40-40-0(20)
Общее кислотное число	D664	0,16	0,10	0,10	0,11	0,12	0,11	0,10	0,20	0,20	0,20	0,21
Диапазон рабочих тем-р подшипников и зубчатых передач, °C	-	-40 до 30	-32 до 54	-23 до 63	-20 до 74	-17 до 84	-15 до 90	-9 до 94	-4 до 105	0 до 114	5 до 123	12 до 130

Вышеуказанные значения – типовые для стандартного производства. Они не являются спецификацией материала.

## **Здоровье и безопасность**

Для получения Листка безопасности свяжитесь с одним из наших Информационных центров.

### **Информационные центры**

Более детальную информацию о турбинных и циркуляционных маслах TURBOFLO R&O компании «Петро-Канада» либо других продуктах из нашего полного ассортимента высококачественных смазочных материалов Вы можете получить в одном из наших Информационных центров:

#### **Офис продаж смазочных материалов**

**Petro-Canada**  
2310 Lakeshore Road West  
Mississauga, Ontario  
Canada L5J 1K2



Западная часть Канады ..... Тел. +1 800 661 1199  
Восточная часть Канады (английский) .. Тел. +1 800 268 5850  
Восточная часть Канады (французский) Тел. +1 800 576 1686  
Другие области ..... Тел. +1 416 730 2408  
Электронная почта: ..... lubecsr@petro-canada.ca  
Сайт ..... www.petro-canada.com

**Petro-Canada Europe Lubricants**  
The Manor, Haseley Business Centre  
Warwick, Warwickshire  
CV35 7LS  
United Kingdom

Телефон.....+44 2476 247294  
Факс.....+44 2476 247295  
Сайт..... www.petrocanada.nl

**Petro-Canada America Lubricants**  
980 North Michigan Avenue  
Suite 1400, #1431  
Chicago, Illinois  
USA 60611

Телефон.....+1 888 284 4572  
Факс.....+1 708 246 8994  
Электронная почта email@petro-canadaamerica.com

IM-7864E (05.11)

\*Marque de commerce de Petro-Canada – Trademark

