



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 подобранных 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 ПРОДУКТА

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

Отличная способность сепарировать влагу

- ✓ Значительно облегчается дренаж конденсата из маслосборников и сепараторов
- ✓ Сепарированная вода отвечает экологическим требованиям

Особенно быстрое воздухо- и газоотделение

- ✓ Меньшая степень разложения жидкости



- ✓ Повышает надежность оборудования

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.

ТУБРИНЫ

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 вращающейся камере 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)



ПАСПОРТ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

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 свыше 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, °C	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, °C	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 КЛАСУ СПЕЦИФИКАЦИИ AGMA	TURBOFLO R&O
1	46
2	68
3	100
4	150
5	220
6	320
7	460



ПАСПОРТ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА



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 вращающейся камере под давлением RPVOT, мин.	D2272	нет данны	нет данны	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 82°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)	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.