

СИНТЕТИЧЕСКОЕ И ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКОЕ МАСЛО ДЛЯ КПП/ПРИВОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ PRODURO™ TO-4+

Введение

PRODURO™ TO-4+ Synthetic All Season и XL Synthetic Blend Lo Temp – это высококачественные всепогодные масла премиум-класса, созданные для максимальной защиты и продления срока службы оборудования в суровых зимних и летних условиях. Необходимость в сезонной смене масел для гидравлических систем⁵, тормозов «мокрого» типа, приводных механизмов и КПП легко устраняется без снижения эффективности смазочного материала благодаря использованию масла PRODURO TO-4+ Synthetic All Season. Кроме того, снижается износ компонентов, связанный с холодным пуском и высокими рабочими температурами.

PRODURO TO-4+ Synthetic All Season и Synthetic Blend Lo Temp эффективно работают круглый год и имеют прекрасные характеристики устойчивости при сдвиге в самых тяжелых условиях эксплуатации мобильного оборудования. Синтетические базовые масла чистотой 99,9 % в сочетании с высокоэффективными присадками отлично защищают оборудование и продлевают срок службы масла. Интервалы замены масла могут быть увеличены, что означает сокращение расходов на обслуживание.

Особенности и преимущества

Далее показано, как масла PRODURO TO-4+ Synthetic All Season и XL Synthetic Blend Lo Temp могут повысить производительность оборудования и снизить эксплуатационные расходы.

- **Высокий индекс вязкости обеспечивает высокую эффективность в широком диапазоне температур**
 - Увеличение срока службы компонентов благодаря высокому уровню защиты, который обеспечивает масло
 - Меньше проблем при холодном пуске и ниже степень износа
 - Улучшенная защита тормозов «мокрого» типа и компонентов гидравлической системы при высоких температурах эксплуатации по сравнению с маслами TO-4 10W

- **Повышение экономии благодаря круглогодичному использованию**

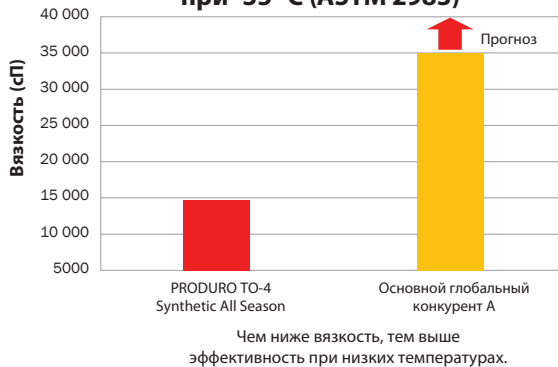
- Отсутствие необходимости в сезонной смене масла Synthetic All Season
- Увеличение интервала замены масла

Всепогодное масло TO-4 Испытание ДКА на окисление при 160 °С, 192 ч Вязкость (сСт) свежего масла и после испытания (CEC L-48-B-00)



- Консолидация запасов смазочных материалов, что означает снижение расходов на хранение и транспортировку масла Synthetic All Season

Эффективность при низкой температуре Всепогодное масло TO-4 Вязкость по Брукфильду, сП при -35 °С (ASTM 2983)



- Меньше простоев и более высокая производительность в течение всех сезонов

В чем заключается преимущество технологии HT?

Компания Petro-Canada Lubricants использует технологию глубокой гидроочистки нефти HT Purity Process для производства абсолютно прозрачных базовых масел со степенью чистоты 99,9 %. На их основе производится целый ряд смазочных материалов, технологических жидкостей и консистентных смазок, которые значительно увеличивают производительность и надежность работы оборудования наших заказчиков.



- **Присадки премиум-класса гарантируют максимальную эффективность**
 - Тщательно сбалансированные фрикционные и смазочные свойства оптимизируют работу муфт сцепления и «мокрых» тормозов, устраняя их вибрацию и износ муфты
 - Минимальное образование шлама на сцеплении и компонентах коробки передач
 - Улучшенная защита гидравлических насосов и трансмиссий¹ от износа по сравнению с маслами TO-4 10W
- **Исключительно высокий индекс вязкости после сдвига гарантирует высокую производительность насосов при эксплуатации вне помещений**
 - Снижение энергопотребления при том же объеме работ или повышение производительности оборудования



Применение

Масла PRODURO™ TO-4+ Synthetic All Season и XL Synthetic Blend Lo Temp предназначены для использования во внедорожной технике Caterpillar и любом мобильном оборудовании, в гидравлических системах, трансмиссиях, зубчатых передачах и «мокрых» тормозах которого допустимо применение минеральных моторных масел. Состав этих масел соответствует спецификации Caterpillar TO-4, стандарту Allison C-4 (устарел), классификации API Gear Lubricant Service GL-3 для механических КПП и спирально-зубчатых передач (не действует), категории API CD (устарела) для масел, предназначенных для дизельных двигателей, спецификации Komatsu KES 07.868.1, спецификации ZF TE-ML 03C (только Syn All Season) для трансмиссионных масел и спецификации KOMATSU для микромуфт.

Масла для КПП/приводных механизмов PRODURO TO-4+ Synthetic All Season и XL Synthetic Blend Lo Temp рекомендованы для следующих транспортных систем Caterpillar и Komatsu:

- Трансмиссии с двойным сцеплением и гидростатические трансмиссии¹
- Механизмы тормозов «мокрого» типа
- Дифференциалы и конечные передачи
- Гидравлические системы

Масло PRODURO™ TO-4+ Synthetic All Season по вязкости эквивалентно SAE 5W-30. Оно может рекомендоваться вместо минеральных масел TO-4 для консолидации с сезонной продукцией классов 10W и 30, снижения энергопотребления и увеличения интервалов замены.

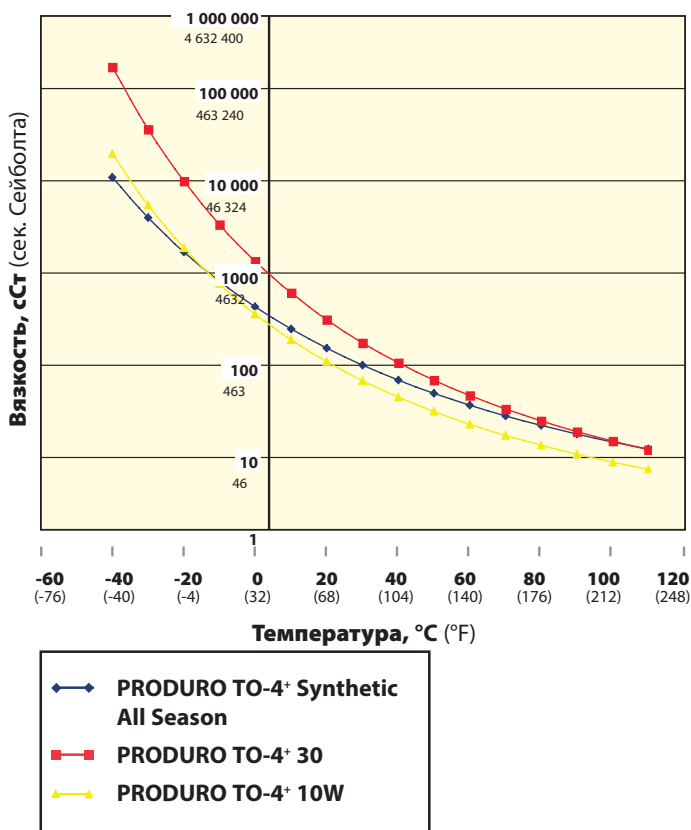
PRODURO TO-4+ XL Synthetic Blend Lo Temp – это всепогодное масло TO-4 класса вязкости SAE 0W-20 для применения в холодных условиях. Исключительные низкотемпературные характеристики текучести масла PRODURO TO-4+ XL Synthetic Blend Lo Temp обеспечивают эффективное смазывание при температуре до -45 °C (-49 °F).

Для компонентов, которым требуется масло Caterpillar FD-1, компания Petro-Canada рекомендует линейку PRODURO FD-1. Сведения о допустимом применении см. в последней версии публикации SEBU 6250.

Зависимость вязкости от температуры

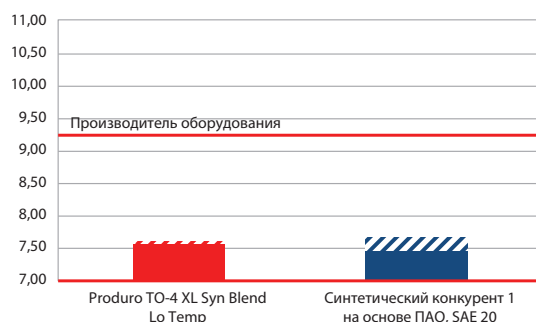
В широком диапазоне температур значения зависимости вязкости от температуры демонстрируют, что масло PRODURO TO-4+ Synthetic All Season превосходит по своим характеристикам масла классов SAE 10W и SAE 30 как при очень низкой, так и при очень высокой температуре.

Зависимость вязкости от температуры



PRODURO™ TO-4 XL Synthetic Blend Low Temp и глобальный конкурент на основе ПАО/синтетической основе, SAE 20 ASTM D445

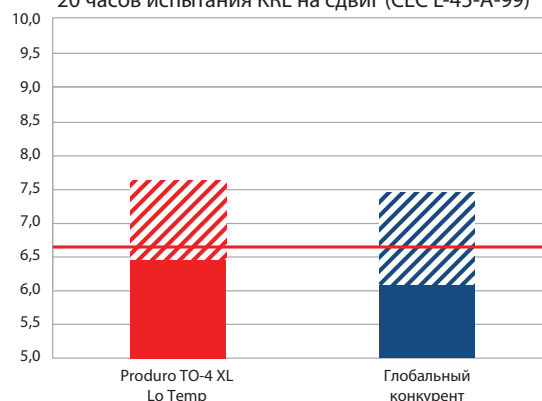
Кинематическая вязкость при 100 °С, свежее масло и после
испытания DKA на окисление (CEC L-48-B-00) 160 °С/192 ч



Сплошные столбцы – вязкость свежего масла при 100 °С
Заштрихованные столбцы – вязкость при 100 °С после испытания
CEC L-48-B-00

Вязкость масла PRODURO TO-4 XL Synthetic Blend Low Temp

Кинематическая вязкость при 100 °С до и после
20 часов испытания KRL на сдвиг (CEC L-45-A-99)



После лабораторного испытания на сдвиг (20 часов/KRL) вязкость масла PRODURO TO-4 XL Syn Blend Lo Temp при 100°С оказалась выше вязкости конкурентного масла на основе ПАО, что гарантирует более прочную масляную пленку для защиты от высоких температур.



При сравнении уровня шлама и нагара с конкурентным синтетическим маслом на основе ПАО 1 масло PRODURO TO-4 XL Syn Blend Low Temp демонстрирует аналогичный уровень эффективности при меньших затратах.

Выбор категории

ПРИМЕНЕНИЕ	PRODURO TO-4 ⁺	
	XL LO TEMP ⁴ °C (°F)	SYNTHETIC ALL SEASON °C (°F)
¹ Трансмиссии с двойным сцеплением	От -43 (-45) до +10 (+50)	От -34 (-29) до +30 (+86)
¹ Гидростатические трансмиссии	От -43 (-45) до +40 (+104)	От -34 (-29) до +45 (+113)
² Конечные передачи шоссейной техники	От -47 (-53) до 0 (+32)	От -37 (-35) до +25 (+77)
³ Конечные передачи внедорожной техники	От -47 (-53) до 0 (+32)	От -37 (-35) до +15 (+59)
⁵ Гидравлические системы	От -43 (-45) до +40 (+104)	От -34 (-29) до +50 (+122)
⁴ Вторичные шестерни отбора мощности	От -40 (-40) до -10 (+14)	От -37 (-35) до +35 (+95)
Трансмиссии с двойным сцеплением (797)	Н/Д	От -34 (-29) до +30 (+86)
Гидравлические системы (автогрейдеры серии М)	От -43 (-45) до +40 (+104)	От -18 (0) до +25 (+77)
Натяжная пружина рамы гусеничной тележки/ подшипник поворотного шкворня	От -43 (-45) до 0 (+32)	От -37 (-35) до +25 (+77)
⁴ Ведущие мосты (малые/средние)	От -45 (-49) до 0 (+32)	От -37 (-35) до +30 (+86)
Ведущие мосты (большие)	От -45 (-49) до -10 (+14)	От -37 (-35) до +15 (+59)
Трансмиссии пусковых двигателей	От -45 (-49) до +40 (+104)	От -37 (-35) до +20 (+68)
Вентиляторы с переменным шагом	Н/Д	От -34 (-29) до +20 (+68)
⁴ Экскаваторы-погрузчики (задние мосты)	Н/Д	От -37 (-35) до +30 (+86)

Примечание.

¹ Для трансмиссий с двойным сцеплением и гидростатических трансмиссий может понадобиться масло более высокой вязкости, чтобы увеличить толщину масляной пленки в условиях длительной эксплуатации или очень высоких нагрузок. Дополнительные сведения см. в публикации SEBU 6250 (последняя версия).

² Колесный транспорт (тракторы, погрузчики, трелевочные тракторы).

³ Гусеничный транспорт (тракторы, погрузчики, трелевочные тракторы, трубоукладчики).

⁴ Дополнительные сведения см. в публикации Caterpillar Machine Fluids Recommendations, SEBU 6250 (последняя версия).

⁵ Дополнительные сведения см. в публикации Caterpillar Machine Fluids Recommendations, SEBU 6250 (последняя версия).

Типовые рабочие показатели

СВОЙСТВО	МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	PRODURO™ TO-4+	
		XL Lo Temp	SYNTHETIC ALL SEASON
Плотность при 15 °С, кг/л	D4052	0,852	0,860 (7,16)
Температура вспышки, °С (°F)	D92	209 (408)	222 (432)
Вязкость сСт при 40 °С (сек. Сейболта при 100 °F) сСт при 100 °С (сек. Сейболта при 210 °F)	D445	35,1 (177,8) 7,40 (50,9)	55,8 (132,4) 10,74 (51,3)
Индекс вязкости	D2270	184	187
Вязкость по Брукфильду, сП при °С (°F)	D2983	10 140 при -40 (-40)	14 720 при -35 (-31)
Вязкость при холодном пуске, сП при °С (°F)	D5293	4403 при -35 (-31)	6530 при -30 (-22)
Предельная вязкость прокачивания, сП при °С (°F)	D4684	12 875 при -40 (-40)	16 135 при -35 (-31)
Температура застывания, °С (°F)	D5950	-51 (-60)	-48 (-54)
Цинк, % массы	D4951	0,12	0,13
Кальций, % массы	D4951	0,30	0,31
Фосфор, % массы	D4951	0,11	0,11
Сульфатная зола	D874	1,2	1,2
Вспенивание 1	D892	0/0	0/0
2		40/0	20/0
3		0/0	10/0
ОЩЧ	D2896	7,70	7,86

Вышеуказанные значения являются типовыми для стандартного производства. Они не могут рассматриваться как технические характеристики.

Чтобы заказать продукцию или узнать больше о том, как Petro-Canada Lubricants может помочь вашему бизнесу, посетите наш сайт lubricants.petro-canada.com или напишите нам по адресу lubecsr@petrocanadalsp.com

