

# Технічні дані



## Синтетичні та напівсинтетичні оливи для КПП / приводних механізмів

### PRODURO™ TO-4+

#### Вступ

PRODURO™ TO-4 + Synthetic All Season і XL Synthetic Blend Lo Temp - це високоякісні всесезонні оливи преміум-класу, створені для максимального захисту і продовження терміну служби обладнання в суворих зимових і літніх умовах. Необхідність в сезонній зміні оливи для гідравлічних систем, гальм «мокрого» типу, приводних механізмів і КПП легко усувається без зниження ефективності мастильного матеріалу завдяки використанню оливиroduro TO-4 + Synthetic All Season. Крім того, знижується знос компонентів, пов'язаний з холодним пуском і високими робочими температурами.

PRODURO TO-4 + Synthetic All Season і Synthetic Blend Lo Temp ефективно працюють цілий рік і мають прекрасні характеристики стійкості при зсуві в найважчих умовах експлуатації мобільного обладнання. Синтетичні базові оливи чистотою 99,9% в поєднанні з високоефективними присадками відмінно захищають обладнання і продовжують термін служби оливи. Інтервали заміни оливи можуть бути збільшені, що означає скорочення витрат на обслуговування.

#### Особливості та переваги

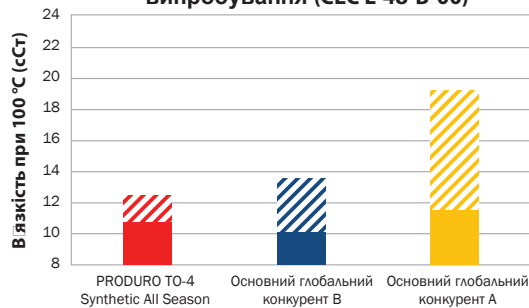
Далі показано, як оливиroduro TO-4 + Synthetic All Season і XL Synthetic Blend Lo Temp можуть підвищити продуктивність обладнання і знизити експлуатаційні витрати.

- **Високий індекс в'язкості забезпечує високу ефективність в широкому діапазоні температур**
  - Збільшення терміну служби компонентів завдяки високому рівню захисту, який забезпечує олива
  - Менше проблем при холодному пуску і нижче ступінь зносу
  - Поліпшений захист гальм «мокрого» типу і компонентів гідравлічної системи при високих температурах експлуатації в порівнянні з оливами TO-4 10W

- **Підвищення економії завдяки цілорічному використанню**

- Відсутність необхідності в сезонній зміні оливи Synthetic All Season
- Збільшення інтервалу заміни оливи

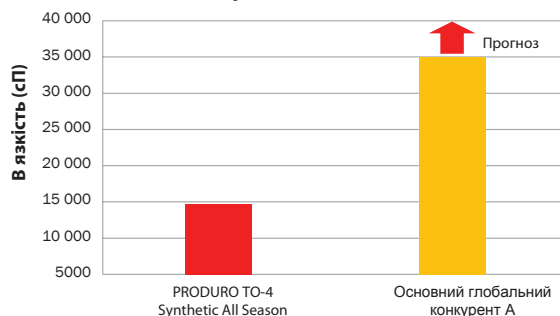
#### Всесезонна олива TO-4 Випробування ДКА на окислення при 160 °C, 192 ч В'язкість (сСт) свіжої оливи та після випробування (CEC L-48-B-00)



Суцільні стовпці - в'язкість свіжої оливи при 100 °C  
Заштриховані стовпці - в'язкість при 100 °C після випробування CEC L-48-B-00

- Консолідація запасів мастильних матеріалів, що означає зниження витрат на зберігання і транспортування оливи Synthetic All Season

#### Ефективність при низькій температурі Всесезонна олива TO-4 В'язкість по Брукфілду, сП при -35 °C (ASTM 2983)



Чим нижче в'язкість, тим вище ефективність при низьких температурах.

- Менше простоїв і більш висока продуктивність протягом всіх сезонів

У чому полягає перевага технології HT? Компанія Petro-Canada використовує технологію глибокого гідроочищення нафти HT Purity Process для виробництва абсолютно прозорих базових оливи зі ступенем чистоти 99,9%. На їх основі проводиться цілий ряд мастильних матеріалів, технологічних рідин і консистентних мастил, які значно збільшують продуктивність і надійність роботи обладнання наших замовників.



- **Присадки преміум-класу гарантують максимальну ефективність**
  - Ретельно збалансовані фрикційні і мастильні властивості оптимізують роботу муфт зчеплення і «мокрих» гальм, усуваючи їх вібрацію і знос муфти
  - Мінімальне утворення шламу на зчепленні і компонентах коробки передач
  - Поліпшений захист гідравлічних насосів і трансмісії від зносу в порівнянні з оливами TO-4 10W
- **Виключно високий індекс в'язкості після зсуву гарантує високу продуктивність насосів при експлуатації поза приміщеннями**
  - Зниження енергоспоживання при тому ж обсязі робіт або підвищення продуктивності обладнання



## Використання

Оливи **PRODURO™ TO-4 + Synthetic All Season** і **XL Synthetic Blend Lo Temp** призначені для використання у позашляховій техніці Caterpillar і будь-якому мобільному обладнанні, в гідравлічних системах, трансмісіях, зубчастих передачах і «мокрих» гальмах якого допустиме застосування мінеральних моторних олів. Склад цих олів відповідає специфікації Caterpillar TO-4, стандарту Allison C-4 (застарів), класифікації API Gear Lubricant Service GL-3 для механічних КПП і спірально-зубчастих передач (не діє), категорії API CD (застаріла) для олів, призначених для дизельних двигунів, специфікації Komatsu KES 07.868.1, специфікації ZF TE-ML 03C (тільки Syn All Season) для трансмісійних олів і специфікації KOMATSU для мікромуфт.

Оливи для КПП / привідних механізмів **PRODURO TO-4 + Synthetic All Season** і **XL Synthetic Blend Lo Temp** рекомендовані для наступних транспортних систем Caterpillar і Komatsu:

- Трансмісії з подвійним зчепленням і гідростатичні трансмісії<sup>1</sup>
- Механізми гальм «мокрого» типу
- Диференціали і кінцеві передачі
- Гідравлічні системи

Олива **PRODURO™ TO-4 + Synthetic All Season** по в'язкості квівалентна SAE 5W-30. Вона може рекомендуватися замість мінеральних олів TO-4 для консолідації з сезонною продукцією класів 10W і 30, зниження енергоспоживання і збільшення інтервалів заміни.

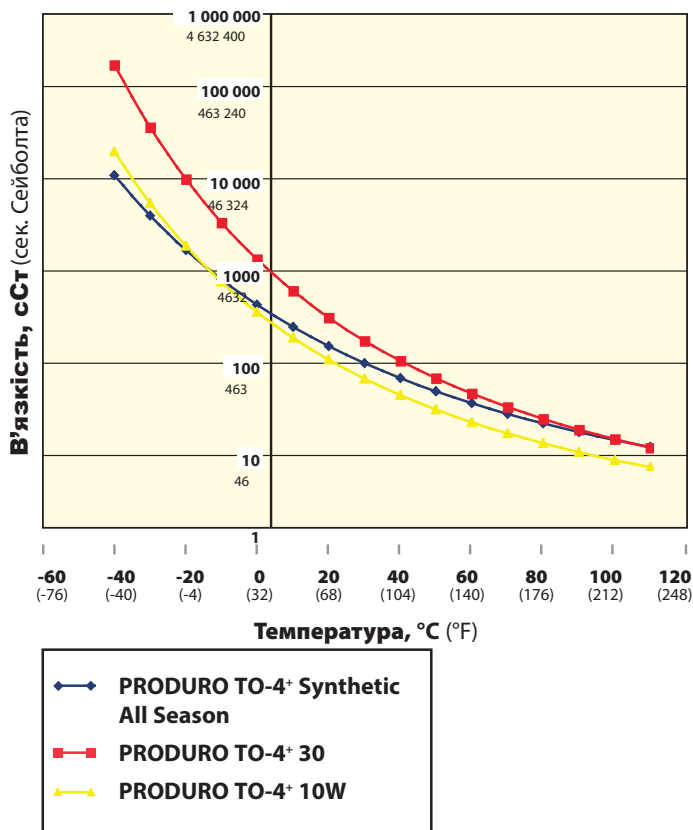
**PRODURO TO-4 + XL Synthetic Blend Lo Temp** - це всепогодна олива TO-4 класу в'язкості SAE 0W-20 для застосування в холодних умовах. Виняткові низькотемпературні характеристики текучості оливи **PRODURO TO-4 + XL Synthetic Blend Lo Temp** забезпечують ефективне змазування при температурі до -45 °C (-49 °F).

Для компонентів, яким потрібна олива Caterpillar FD-1, компанія Petro-Canada рекомендує лінійку **PRODURO FD-1**. Відомості про допустиме застосування див. в останній версії публікації SEBU 6250.

## Залежність в'язкості від температури

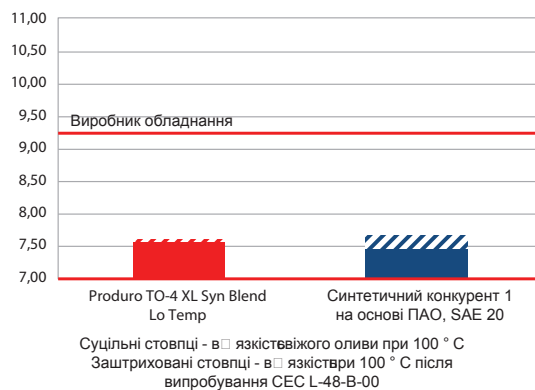
У широкому діапазоні температур значення залежності в'язкості від температури демонструють, що олива **PRODURO TO-4 + Synthetic All Season** перевершує за своїми характеристиками оливи класів SAE 10W і SAE 30 як при дуже низькій, так і при дуже високій температурі.

### Залежність в'язкості від температури



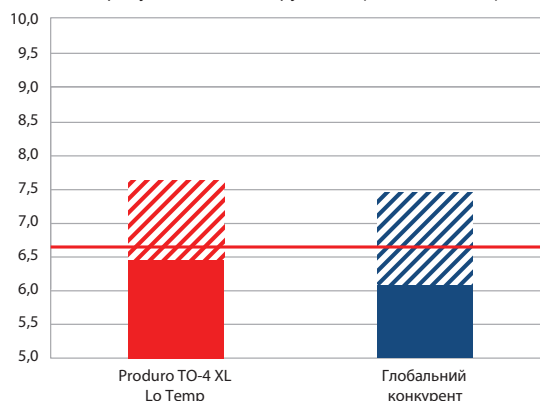
## PRODURO™ TO-4 XL Synthetic Blend Low Temp та глобальний конкурент на основі ПАО/ синтетичній основі SAE 20ASTM D445

Кінематична в'язкість при 100 °С, свіжа олива та після  
випробування ДКА на окислення (СЕС L-48-B-00) 160 °С/192г



## В'язкість оливи PRODURO TO-4 XL Synthetic Blend Low Temp

Кінематична в'язкість при 100 °С до і після 20 годин  
випробування KRL на зрушення (СЕС L-45-A-99)



Після лабораторного випробування на зсув (20 годин / KRL) в'язкість оливи PRODURO TO-4 XL Syn Blend Lo Temp при 100 °С виявилася вище в'язкості конкурентної оливи на основі ПАО, що гарантує більш міцну масляну плівку для захисту від високих температур.



При порівнянні рівня шламу і нагару з конкурентною синтетичною оливою на основі ПАО 1 олива PRODURO TO-4 XL Syn Blend Low Temp демонструє аналогічний рівень ефективності при менших витратах.

## Вибір категорії

ВИКОРИСТАННЯ	PRODURO TO-4 <sup>+</sup>	
	XL LO TEMP <sup>4</sup> °C (°F)	SYNTHETIC ALL SEASON °C (°F)
<sup>1</sup> Трансмісії з подвійним зчепленням	Від -43 (-45) до +10 (+50)	Від -34 (-29) до +30 (+86)
<sup>1</sup> Гідростатичні трансмісії	Від -43 (-45) до +40 (+104)	Від -34 (-29) до +45 (+113)
<sup>2</sup> Кінцеві передачі шосейної техніки	Від -47 (-53) до 0 (+32)	Від -37 (-35) до +25 (+77)
<sup>3</sup> Кінцеві передачі позашляхової техніки	Від -47 (-53) до 0 (+32)	Від -37 (-35) до +15 (+59)
<sup>5</sup> Гідравлічні системи	Від -43 (-45) до +40 (+104)	Від -34 (-29) до +50 (+122)
<sup>4</sup> Вторинні шестерні відбору потужності	Від -40 (-40) до -10 (+14)	Від -37 (-35) до +35 (+95)
Трансмісії з подвійним зчепленням (797)	Н/Д	Від -34 (-29) до +30 (+86)
Гідравлічні системи (автогрейдери серії М)	Від -43 (-45) до +40 (+104)	Від -18 (0) до +25 (+77)
Натяжна пружина рами гусеничного візка / підшипник поворотного шворня	Від -43 (-45) до 0 (+32)	Від -37 (-35) до +25 (+77)
<sup>4</sup> Провідні мости (малі / середні)	Від -45 (-49) до 0 (+32)	Від -37 (-35) до +30 (+86)
Провідні мости (великі)	Від -45 (-49) до -10 (+14)	Від -37 (-35) до +15 (+59)
Трансмісії пускових двигунів	Від -45 (-49) до +40 (+104)	Від -37 (-35) до +20 (+68)
Вентилятори зі змінним кроком	Н/Д	Від -34 (-29) до +20 (+68)
<sup>4</sup> Екскаватори-навантажувачі (задні мости)	Н/Д	Від -37 (-35) до +30 (+86)

Примітка.

<sup>1</sup> Для трансмісій з подвійним зчепленням і гідростатичних трансмісій може знадобитися олива більш високої в'язкості, щоб збільшити товщину масляної плівки в умовах тривалої експлуатації або дуже високих навантажень. Додаткові відомості див. у публікації SEBU 6250 (остання версія).

<sup>2</sup> Колісний транспорт (трактори, навантажувачі, трелювальні трактори).

<sup>3</sup> Гусеничний транспорт (трактори, навантажувачі, трелювальні трактори, трубоукладчики).

<sup>4</sup> Додаткові відомості див. у публікації Caterpillar Machine Fluids Recommendations, SEBU 6250 (остання версія).

<sup>5</sup> Додаткові відомості див. у публікації Caterpillar Machine Fluids Recommendations, SEBU 6250 (остання версія).

## Типові робочі показники

ВЛАСТИВІСТЬ	МЕТОД ВИПРОБУВ.	PRODURO™ TO-4+	
		XL Lo Temp	SYNTHETIC ALL SEASON
Щільність при 15 °C, кг/л	D4052	0,852	0,860 (7,16)
Температура спалаху, °C (°F)	D92	209 (408)	222 (432)
В'язкість сСт при 40°C (сек. Сейболта при 100°F) сСт при 100 °C (сек. Сейболта при 210 °F)	D445	35,1 (177,8) 7,40 (50,9)	55,8 (132,4) 10,74 (51,3)
Індекс в'язкості	D2270	184	187
В'язкість по Брукфільду, сП при °C (°F)	D2983	10 140 при -40 (-40)	14 720 при -35 (-31)
В'язкість при холодному пуску, сП при °C (°F)	D5293	4403 при -35 (-31)	6530 при -30 (-22)
Граничеп в'язкість прокачування, сП при °C (°F)	D4684	12 875 при -40 (-40)	16 135 при -35 (-31)
Температура застигання, °C (°F)	D5950	-51 (-60)	-48 (-54)
Цинк, % ваги	D4951	0,12	0,13
Кальцій, % ваги	D4951	0,30	0,31
Фосфор, % ваги	D4951	0,11	0,11
Сульфатна зола	D874	1,2	1,2
Вспінювання 1		0/0	0/0
2	D892	40/0	20/0
3		0/0	10/0
ЗЛЧ	D2896	7,70	7,86

Вищезгадані значення є типовими для стандартного виробництва. Вони не можуть розглядатися як технічні характеристики.



IM-7960R (2019.03)

™ Принадлежит или используется по лицензии.



Выше Мировых Стандартов.™