



НОВАТА RIMULA R4 X CI-4 ПОДОБРЕНИЕ НА SHELL RIMULA R3 X

Водеща технология при
маслата за тежко-
натоварени двигатели.



НОВОТО МАСЛО SHELL RIMULA R4 X

Shell Rimula R4 X предлага още по-добра **тройна защита**, за да подобри издръжливостта на двигателя и маслото в три критични области:

- **Киселинен контрол** – предпазва от корозия, вследствие на киселините, получени при изгаряне на горивото.
- **Защита от отложения** – чист двигател за оптимална експлоатация и дълъг живот.
- **Защита от износване** – предпазва триещите се метални повърхности в двигателя от контакт помежду им с цел по-дълъг живот на двигателя.



НОВАТА SHELL RIMULA R4 X

- Shell Rimula R4 X е създадено за двигатели, оборудвани със система с рециркулация на отработените газове (EGR) и предлага подобрена защита при по-старите модели двигатели.
- Shell Rimula R4 X отговаря на по-широка гама от спецификации на производители на оригинално оборудване (OEMs) , сравнено с Shell Rimula R3 X (включително Caterpillar ECF-2 и JASO DH-1)
- Shell Rimula R4 X демонстрира по-добра работа, сравнено с продукти по API CH-4, както и Shell Rimula R3 и Shell Rimula R3 X

SHELL RIMULA R4 X ПРИ ДВИГАТЕЛИ ОБОРУДВАНИ С EGR

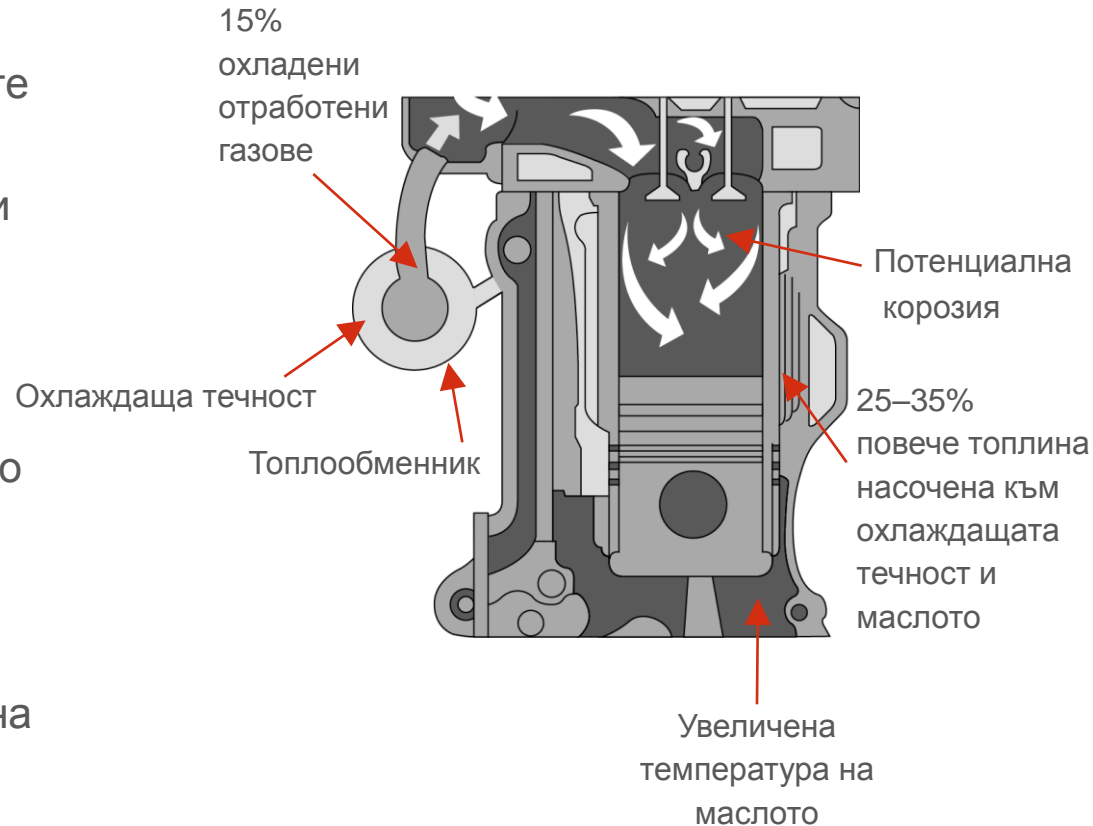
Маслата Shell Rimula за тежкотоварени дизелови двигатели са разработени за най-модерните транспортни средства. Те отговарят на най-новите изисквания на производителите на оригинално оборудване (OEM).

Shell Rimula R4 X е създадено, за да смазва дори при най-натоварени условия двигателите, оборудвани с EGR за намаляването съдържанието на азотни оксиди (NOx) в отработени газове в съвременните двигатели – US 2002 и много двигатели Euro 2, 3, 4 и 5.



SHELL RIMULA R4 X ПРИ ДВИГАТЕЛИ ОБОРУДВАНИ С EGR

- EGR връща част от отработените газове в двигателя, посредством засмукания въздух, за да намали най-високите температури на горене.
- Тези газове съдържат киселини (серниста и сярна) и сажди, които може да имат негативен ефект върху работните характеристики на маслото от гледна точка на корозия и износване вследствие на отложенията. EGR може да доведе до по-високи температури на маслото, което го натоварва допълнително.



EGR увеличава трансфера на топлина и потенциалната опасност от корозия и функцията на маслото е да предпазва от окисляване и корозия

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Shell Rimula R4 X съдържа пакет добавки, специално подбрани да осигуряват необходимото ниво на чистота, както и защита от износване и окисление при тежки условия на работа на двигателите, снабдени с EGR при богата гама от превозни средства.
- Работата на новия продукт Shell Rimula R4 X е демонстрирана при индустриалните тестове, както и изпитанията, проведени от производителите на оригинално оборудване на двигатели в реална работна среда.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Shell Rimula R4 X предлага по-висока производителност, сравнена с Shell Rimula R3 и Shell Rimula R3 X, както и други продукти, отговарящи на API CH-4.

Новата Shell Rimula R4 X покрива изискванията по API CI-4, и по-богата гама от OEM спецификации, сравнено с Shell Rimula R3 X.

	Shell Rimula R3 X CH-4/228.3	Shell Rimula R4 X CI-4/E7/DH-1
API	CH-4/CG-4/CF-4/CF	CI-4/SL*
ACEA	E5, E3	E7*
Cat	ECF-1A	ECF-2*/ECF-1A
Cummins	20077/76/75/72/71	20078
DDC	93K215	93K215
DEUTZ	–	DQC III-10
Iveco	T2 E5 (meets spec.)	–
MACK	EO-M/EO-M+	EO-M/EO-M+
MAN	M3275-1	M3275-1
MB	228.3	228.3
MTU	Cat 2	Cat 2
Volvo	VDS-2	VDS-3*
Renault	RD-2	RLD-2
Global	–	DHD-1
JASO	–	DH-1*
Allison C4	Meets requirements	Capable

*New claims for Shell Rimula R4 X compared with Shell Rimula R3 X.

ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ

Поддържането на чист двигател е особено важно за неговата работа и контрол върху износването, и се постига чрез употребата на детергентни и диспергиращи добавки, които поддържат буталата чисти и фино разделят саждите, което води до по-малко отложения в тежко-натоварените дизелови двигатели.

Оптимизираните почистващи добавки на Shell Rimula R4 X са създадени, за да поддържат буталата по-чисти отколкото при предишните поколения продукти Shell Rimula



ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ – КОНТРОЛ НА ОКИСЛЕНИЕТО

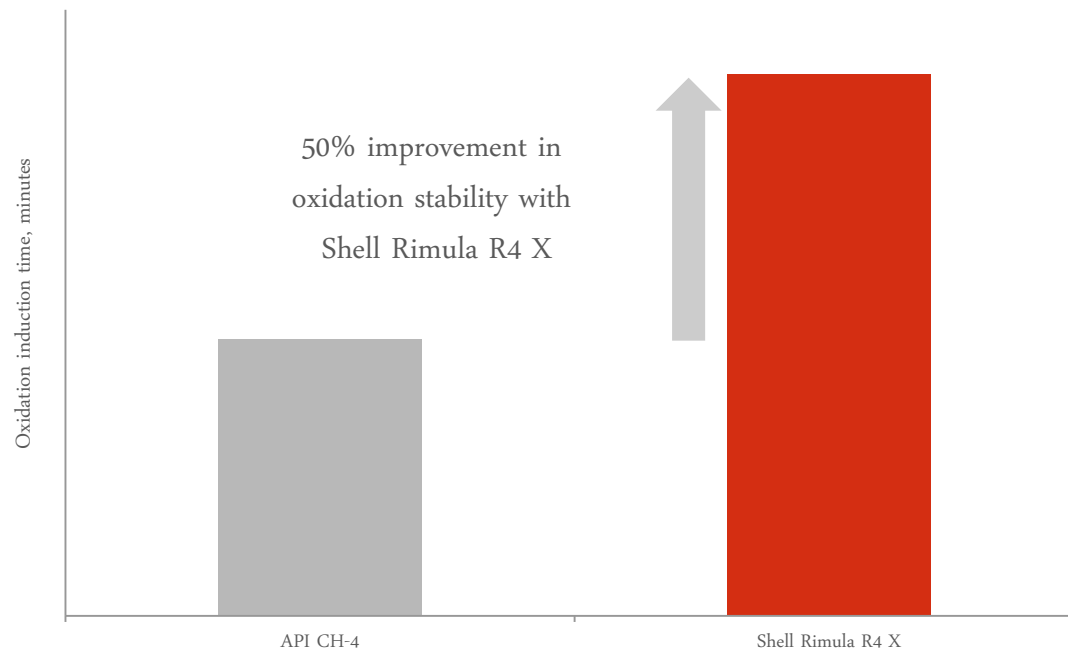
Shell Rimula R4 X помага за предотвратяване на сгъстяването на маслото и образуването на вредни отложения върху всички части на двигателя, включително в масления резервоар и при тънкия маслен филм, подложен на високи температури в зоната на буталата.

Подобреният контрол върху окислението при този продукт е демонстриран в лабораторни тестове.



ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ – КОНТРОЛ НА ОКИСЛЕНИЕТО

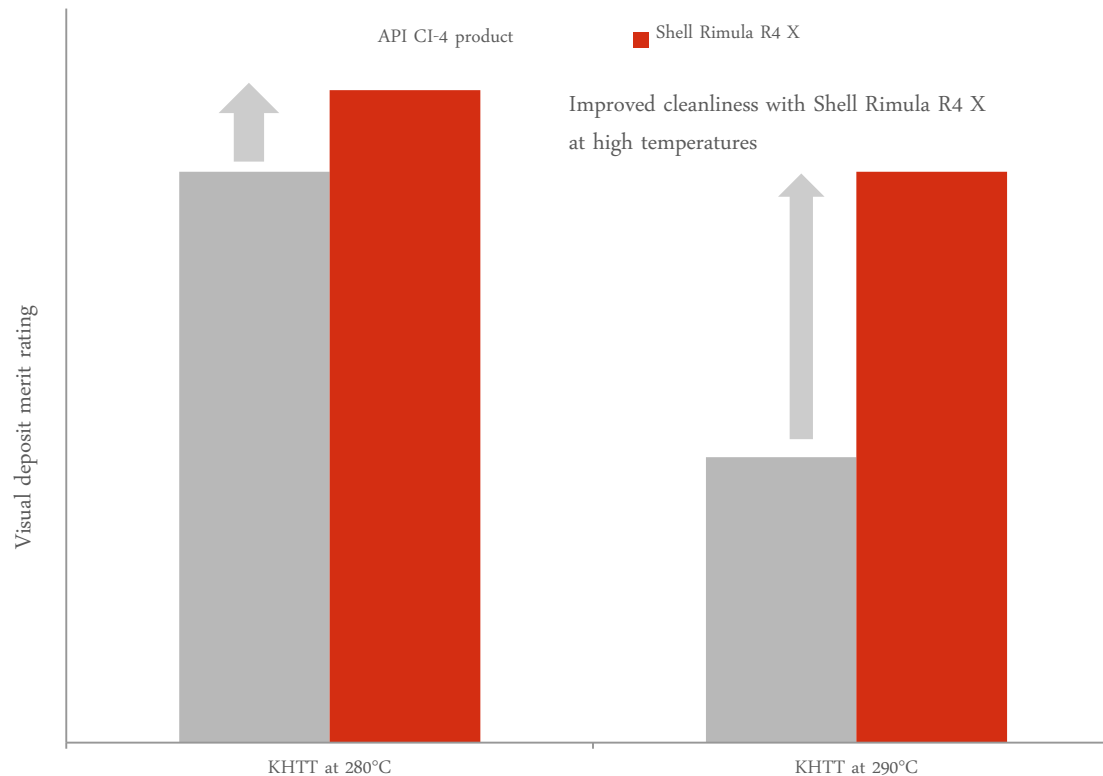
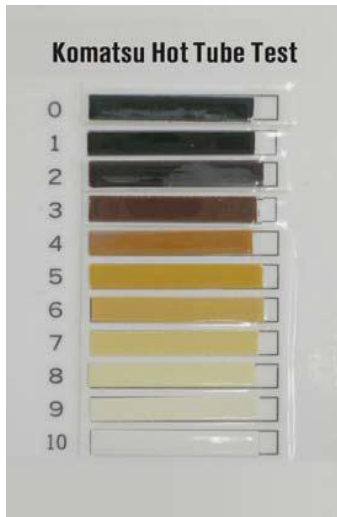
В лабораторния тест по ACEA за контрол на окислението PDSC за масла за тежко-натоварени дизелови двигатели – Shell Rimula R4 X показва значително по-дълъг индукционен период, тоест по-добра окислителна стабилност в сравнение с Shell Rimula R3 X (API CH-4).



Oxidation induction period = time to onset of oxidation *PDSC = pressure differential scanning calorimetry

ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ – КОНТРОЛ НА ОКИСЛЕНИ

В теста на Komatsu (KHTT), Shell Rimula R4 X демонстрира подобрен контрол върху окисление при висока температура и контрол на отложенията, в сравнение с API CH-4 oil.



ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ – КОНТРОЛ НА ОТЛОЖЕНИЯТА

Изключително важна характеристика за едно съвременно масло за дизелови двигатели е да задържа саждите фино диспергирани, за да предотврати прекалено сгъстяване на маслото, отложения по двигателя, както и износване, причинено от сажди.

Shell Rimula R4 X осигурява високо ниво на диспергиране на саждите чрез използването на оптимални нива диспергиращи добавки. Това осигурява защита при високи нива на сажди (до 6%), както е показано в някои тестове за спецификации на двигателите.

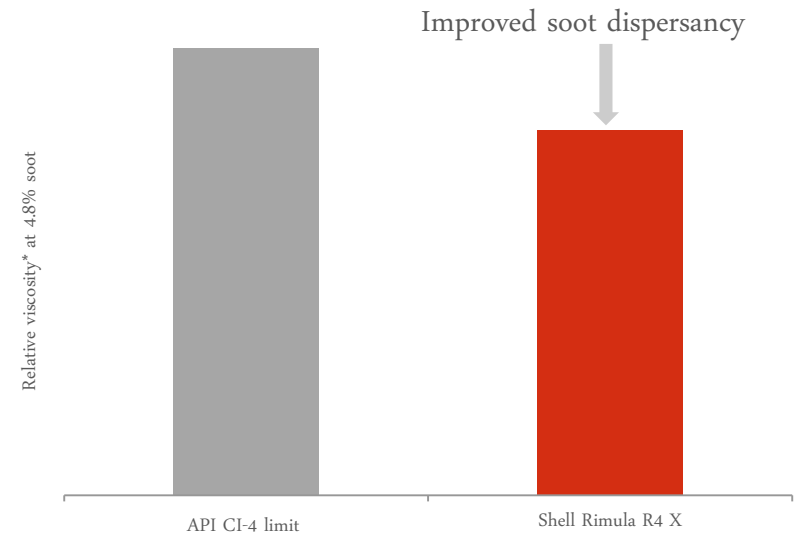
ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ – КОНТРОЛ НА ОТЛОЖЕНИЯТА

Shell Rimula R4 X поддържа саждите финно диспергирани като не позволява съгъстяване на маслото. Демонстрация на този ефект е теста в двигатели Mack T-8E за масло от клас API CI-4 и ACEA E7. Това подобрява работата на двигателя при стартиране при ниски температури и се избягва запушване на филтъра и износване, причинено от саждите.

Увеличаване на вискозитета при високи нива на сажди при двигателния тест Mack T-8E



Увеличение на вискозитета при високи нива на сажди, спрямо лимита при теста API CI-4



*Относителен вискозитет = вискозитет на използваното масло. температура на двигателя/оригинален вискозитет,

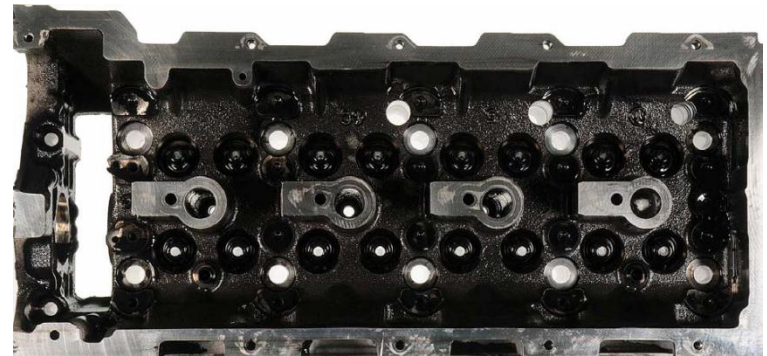
ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ – КОНТРОЛ НА ОТЛОЖЕНИЯТА

Shell Rimula R4 X осигурява по-добър контрол на отложенията, както се вижда на капак на цилиндров блок.

Добър пример е капака на цилиндров блок и капак клапани(на снимката) след 300 часа, подложен на теста за двигатели OM 646 LA за спецификацията Daimler MB 228.3.



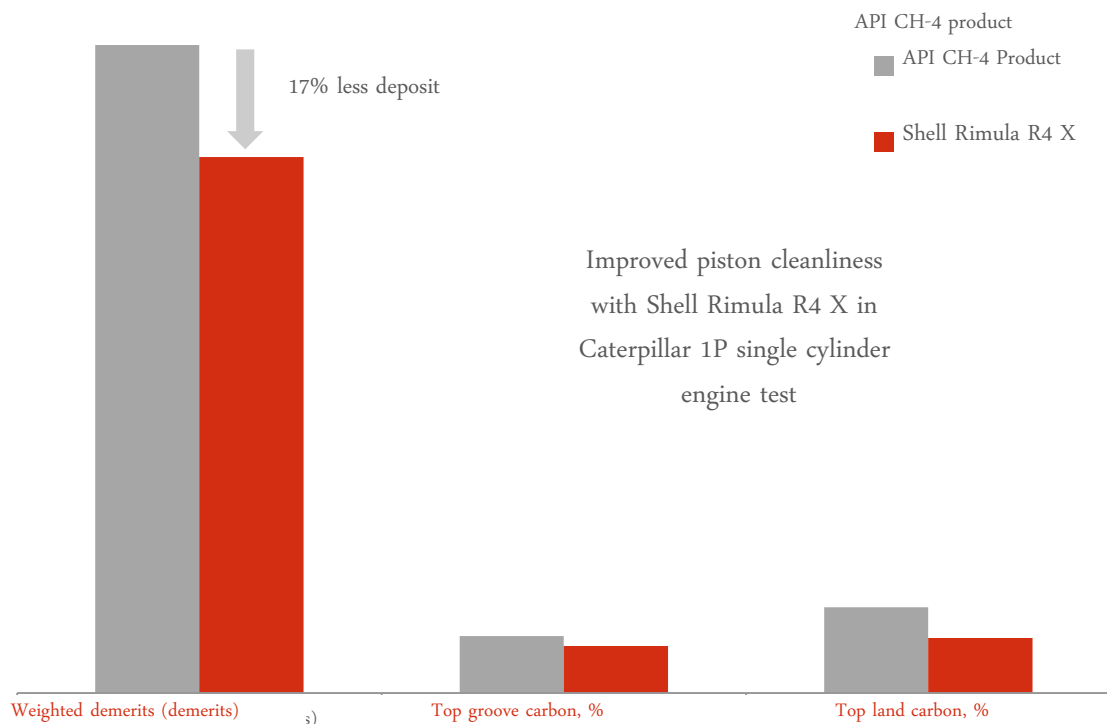
Cylinder head cover (OM 646 LA)



Valve deck (OM 646 LA)

ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ: ТЕСТ CATERPILLAR 1P

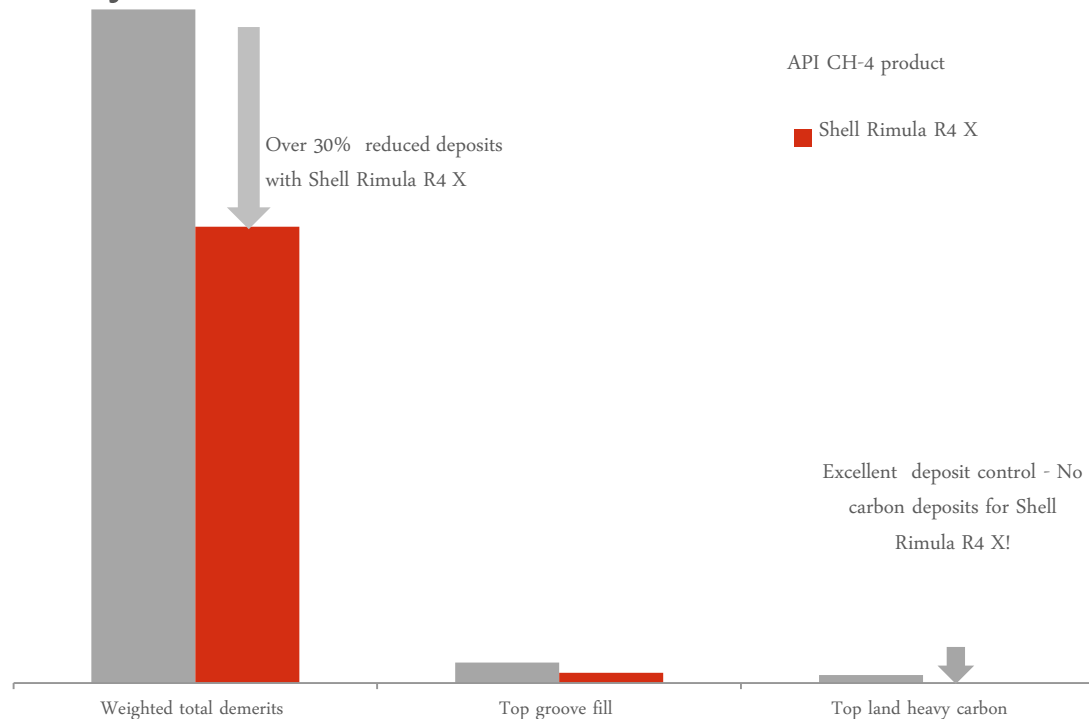
Висока чистотата при железните/алуминиевите бутала се демонстрира от ниските нива на отложения на отложения и лак.



Претегляне на недостатъците = общ рейтинг на чистота на буталата, тоест депозитите на лак и въглерод – по-малко е по-добре.

ЧИСТОТА НА ДВИГАТЕЛЯ: ТЕСТ CATERPILLAR 1K

При двигатели с изцяло алуминиеви бутала, използващи гориво с високо съръждане на сяра(0.4%wt S) се наблюдава висока чистота (тоест ниски депозити на въглерод и лак) в различните части на буталото.

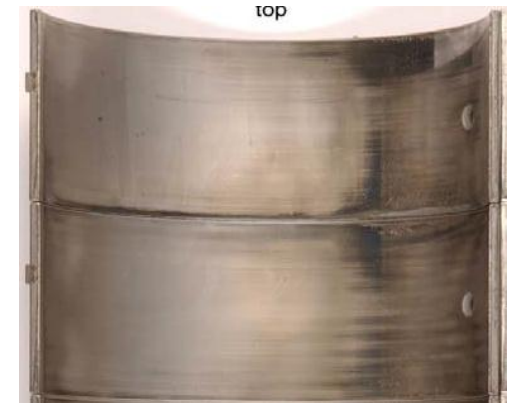
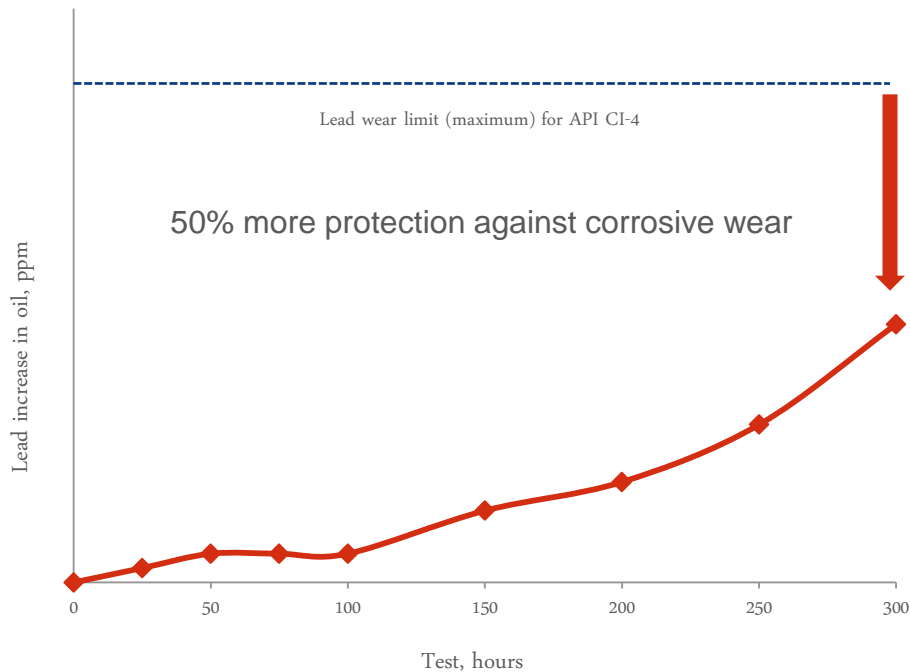


SHELL RIMULA R4 X – КИСЕЛИНЕН И КОРОЗИОНЕН КОНТРОЛ

- Отработените газове отделят вредни киселини, които влизат в контакт с маслото в буталните пръстени и преминават в масления резервоар. Тези киселини се контролират чрез детергентни добавки (измервани като общо алкално число TBN), които ги неутрализират и предотвратяват отложенията и корозията при металните повърхности.
- Shell Rimula R4 X отлично неутрализира киселинните продукти (от TBN), като намалява натрупването на киселини, според измерването на общо киселинно число (TAN).
- Скоростта на изчерпване на TBN и скоростта на натрупване на TAN при Shell Rimula R4 X е отговаря на отличното представяне на предишни, висококачествени масла Shell, отговарящи на API CI-4 (включително продукти на Shell Rimula R4 и Shell Rotella).

КИСЕЛИНЕН И КОРОЗИОНЕН КОНТРОЛ

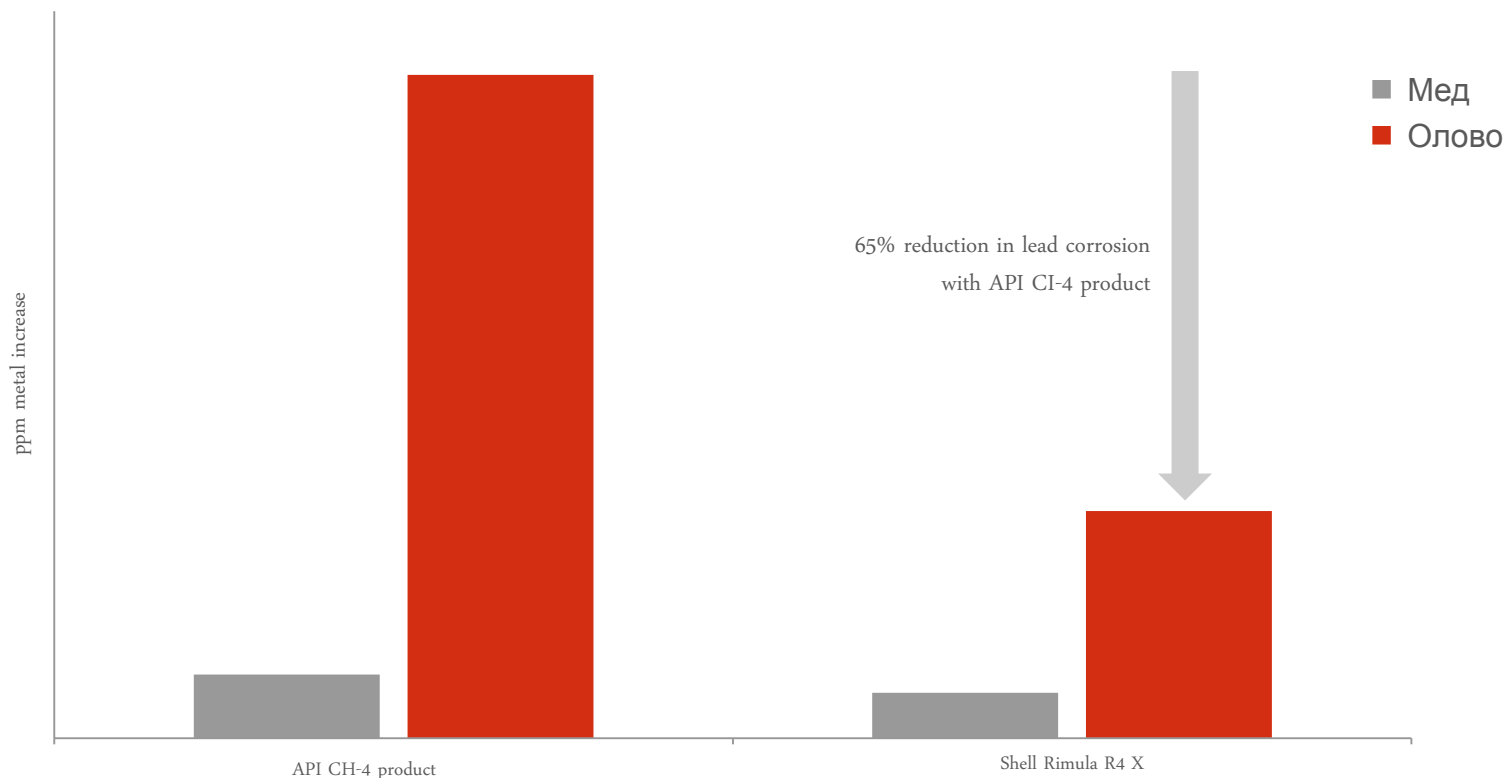
По-добрият киселинен контрол и контрол на окислението при Shell Rimula R4 X допринася за контрола на химичната корозия в лагерите. Ниските нива на олово в маслото според теста Mack T-12 и ниското ниво на износване, наблюдавано на тестове в реални условия демонстрира висока защита на лагерите от корозия при Shell Rimula R4 X.



лагери (от двигател Volvo FH-12 след 300,000 км тестове в реални условия

КИСЕЛИНЕН И КОРОЗИОНЕН КОНТРОЛ

В теста за корозия при висока температура Cummins, Shell Rimula R4 X показва 65% по-ниско ниво на корозия на оловните сплави, в сравнение със стандартен клас масло API CH-4.



КОНТРОЛ НА ИЗНОСВАНЕ НА ДВИГАТЕЛЯ

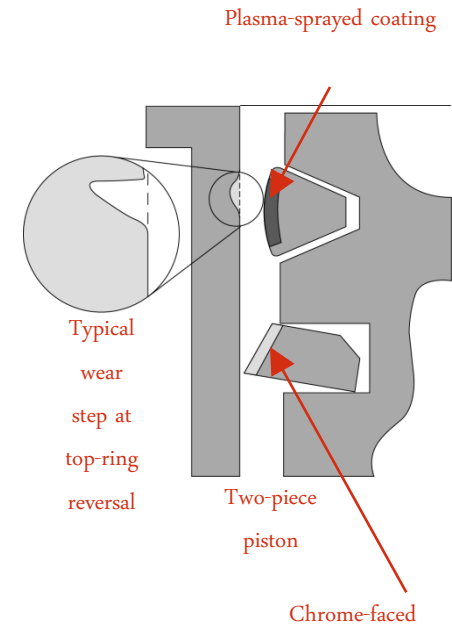
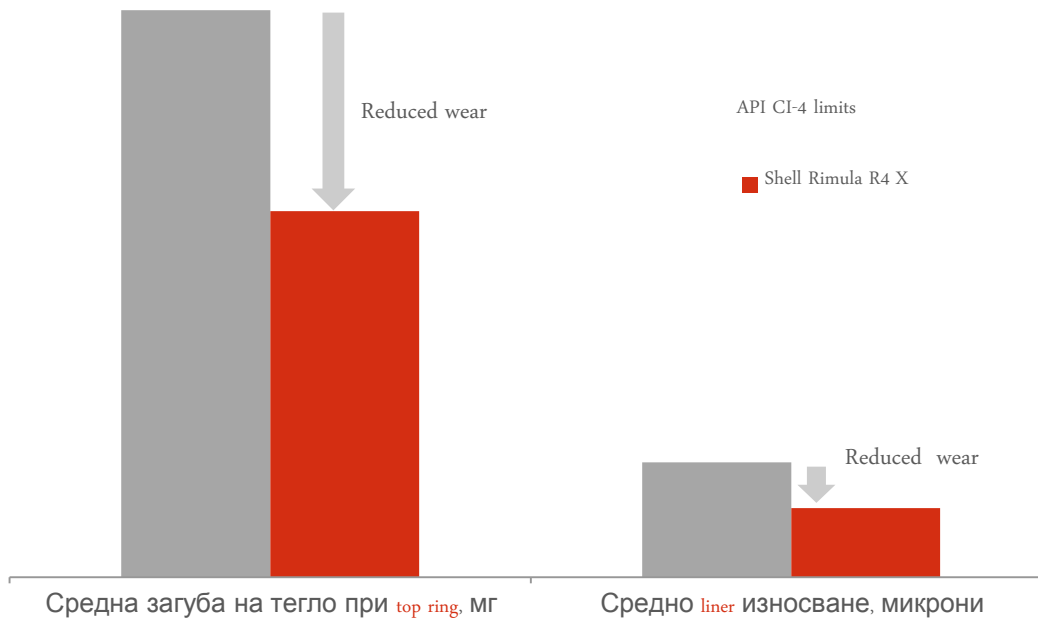
Shell Rimula R4 X осигурява висока степен на защита срещу износване в критични части на буталните пръстени и цилиндрите, което е онагледено в двигателните тестове по API и ACEA на повечето производители на оригинално оборудване, например тестовете Cummins ISM и Mack T-10.

Тази защита от износване се постига чрез противоизносни добавки, които образуват защитен филм при контакта метал-метал, характерен за някои експлоатационни режими и употребата на диспергиращи добавки, за да задържа частиците сажди фино диспергирани, спомагайки за по-малко износване.

КОНТРОЛ НА ИЗНОСВАНЕ НА ДВИГАТЕЛЯ

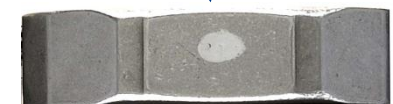
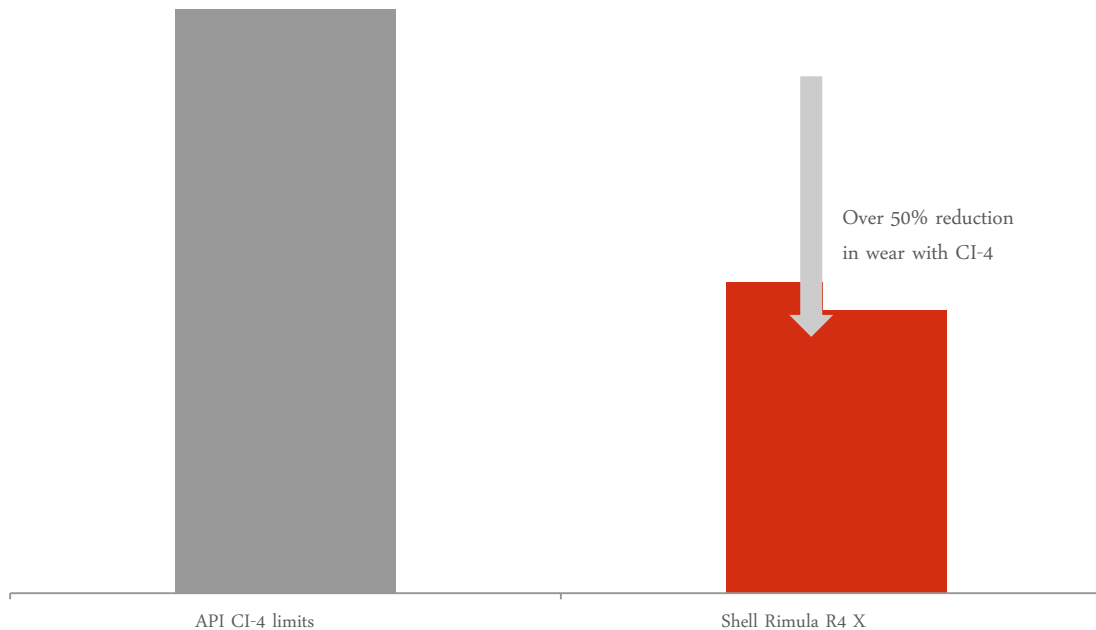
При двигателните тестове Mack T-10, Shell Rimula R4 X демонстрира 30% по-добра защита от износване на буталните пръстени на двигателя и уплътненията на цилиндрите от изискванията на API CI-4 и ACEA E7.

30% improvement in wear protection – ring and liner wear Mack T-10



КОНТРОЛ НА ИЗНОСВАНЕ НА ДВИГАТЕЛЯ

В двигателния тест Cummins ISM, Shell Rimula R4 X демонстрира 50% по-малко износване на плъзгача, от изискванията, по спецификацията API CI-4. Отличната защита в разпределителния механизъм се демонстрира от ниското износване на плъзгача в Cummins ISM.

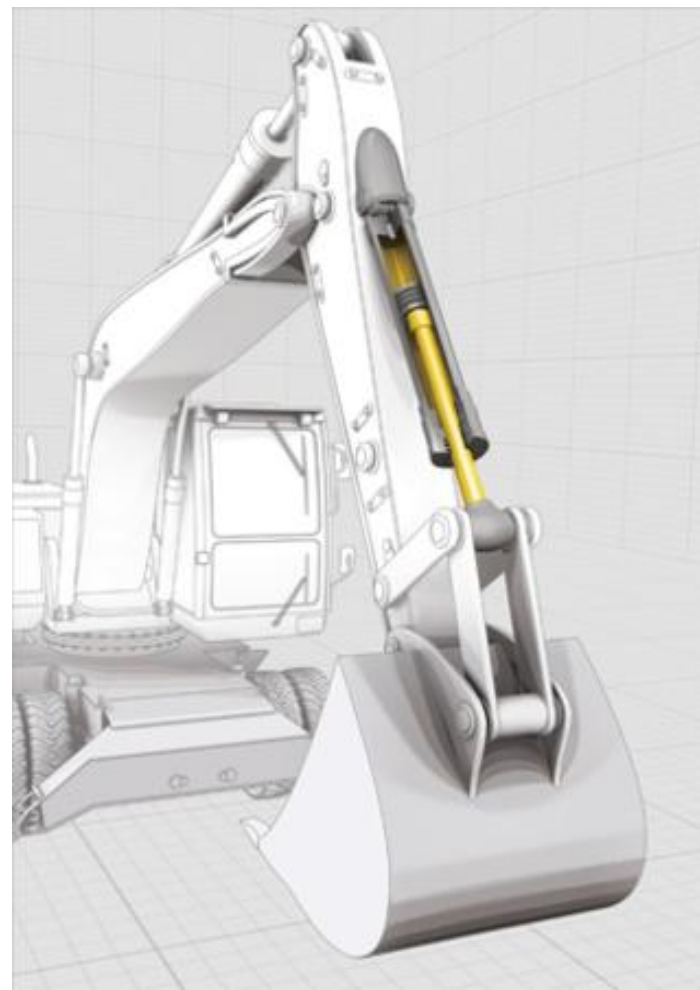


ДОКУМЕНТИРАНИ ПОЛЗИ ОТ ПРОДУКТА

Conirsa е компания, изграждаща сектор от интерокеанската магистрала, свързваща Перу и Бразилия. Компанията търси възможност за повишаване на интервалите за смяна на маслото на тежкотоварните си камиони, които оперират при високи надморски височини и температури, вариращи между -10° и 30° .

Shell Lubricants препоръчват създаването на Shell Lube Clinic, както и употребата на Shell Rimula R4, създаден за защита при екстремни условия на тежко товарните камиони.

За една година Consira установява, че Shell Rimula успява да намали консумацията на масло с 40% и удължи работата на машините от 250 на 350 часа. Това води до годишни спестявания от 195 000\$.



ДОКУМЕНТИРАНИ ПОЛЗИ ОТ ПРОДУКТА

Строителна компания, работеща по инфраструктурни проекти търси най-добрите смазочни материали за нов проект. Те избират Shell Lubricants за поддръжката на разнообразните си машини от Komatsu, MAN и Greaves.

За най-голяма издръжливост на маслото техническият екип на Shell използва услугата Shell LubeAnalyst, за да идентифицира най-подходящия продукт.

Минавайки на Shell Rimula R4 15W-40, компанията увеличава интервала на смяна на маслото с 50% - от 300 на 450 часа. По този начин се намаля консумацията, увеличават се интервалите за поддръжка и се намаля времето за планирани спирания, като по този начин компанията отчита 40 000\$ спестявания.



ДОКУМЕНТИРАНИ ПОЛЗИ ОТ ПРОДУКТА

João artur cornacho & Filhos (Cornacho) работи с тежко-натоварени дизелови строителни машини на строителния пазар в Португалия. Работата е при високи средни температури и в много прашни условия. Компанията търси начин да намали разходите си за поддръжка и смазочни материали.



Cornacho в партньорство с Shell Lubricants използва LubeAnalyst за тестване на Shell Rimula R4 - масло за тежко натоварени двигатели. Резултатите демонстрират, че маслото отговаря на нуждите и изискванията на компанията. Интервалите за подмяна на маслото се увеличават със 100% - от 250 на 500 часа. Това води до годишни спестявания за Cornacho от 12 956\$, благодарение на по-ниски разходи за поддръжка, смазочни материали, филтри, по-малко непредвидени спириания и по-висока производителност.