

## Miért jelent megtakarítást a **BLACK DIAMOND** Carbon Graphite Technology motorolaj?

A nemzetközi piacelemző cégek kimutatásai alapján a motorolajokra fordított éves kiadás összege nem teszi ki a gépjármű fenntartási költségének 1%-át sem! A gazdasági számítások alapján végzett elemzések egyértelműen bizonyítják, hogy a tüzelőanyagfogyasztásnál elérhető megtakarítás 400-szor kifizetődőbb, mint a motorolajok vásárlásánál jelentkező árkülönbség.

A belső égésű motorok fogyasztás-csökkentésének fontos területe a mechanikai hatások növelése, ebbe a feladatkörbe tartozóan a súrlódás csökkentése. Tanúi vagyunk a mai motorteknikában a görgős szelepemelő hímák, a görgős láncok megjelenésének, a siklócsapágyak görgőcsapágyakkal való felváltásának, jó siklósi tulajdonságú anyagpárok alkalmazásának. Az egymáson elmozduló felületek „könnyű futását” azonban csak a kenőanyag tudja biztosítani. A motorteknikában a kifogástalan kenés, a súrlódáscsökkentés azért jelent nagy kihívást a fejlesztők számára, mert a felületek csúszási sebessége, hőmérséklete, nyomása, dinamikus terhelése, agresszív szennyezőanyaggal való terhelése, a száraz- és a vegyes súrlódás kialakulásának a veszélye, a nagy élettartam követelmény mind-mind egyszerre jelentkeznek. A motorfejlesztők állandó törekvése a motorélettartam növelése és a tüzelőanyagfogyasztás csökkentése. E kettős cél egyidejű elérésében a kenéstechnikának alapvető szerepe van.

A választ mindezen problémák megoldására a **Liqui Moly** szakemberei a korszerű adaléktechnológiára épülő kenőanyag fejlesztésben, ezek révén a konvencionális motorolajoktól eltérő termékek fejlesztésében jelölték meg. A **megoldást** a **Liqui Moly** egy olyan szilárd kenőanyag adalékban találta meg, (**Carbon Graphite Technology**) amely jól tapad a felületekhez, ezzel egyidejűleg azonban belső kristályrétegei könnyen elcsúsznak egymáson. Így a vegyes súrlódási állapotban fellépő felületi terhelések (ún. nyíró igénybevételek) hatására nem a felület károsodik, hanem a szilárd adalék kristálysíkjai csúsznak el egymáson. Ilyen szilárd kenőanyag a **Carbon Graphite**,

amely hatszög alakú kristálysíkjai a felülettel párhuzamos irányban mozdulnak el terhelés hatására. A kristálysíkon belül nagyon erősek a kémiai kötések, míg az egyes kristálysíkok között gyengék, így már kis terhelés hatására is elmozdulnak egymáson. Az alkatrészek felületeihez a megfelelő tapadást a kén atomok által kialakított kötések biztosítják.

A **Liqui Moly** ezen szabadalommal védett technológia segítségével a 99%-nál nagyobb tisztaságú **Carbon Graphite** adalékolásával az olajban diszperz oldatot hoz létre. A **Carbon Graphite** részecskék mérete az ideális, mikron körüli tartományba esik. Így képes a felületi hibákat kitölteni, ezáltal kedvezőbb felületi viszonyokat hoz létre. A szűrőrendszeren a diszperz részecskék könnyedén áthaladnak, míg a kenőanyagból nem tudnak kiválni, kiüledni, és még nagy sebességű centrifugával sem lehet őket kiválasztani.

Mit is jelent a **NEW FORMULA**: egy nagyhatású EP/AW adalék és az újonnan kifejlesztett Friction Reducer (súrlódáscsökkentő adalék) következtében jelentős mértékben csökken a kopás. Továbbá a nagynyomású kopás elleni védelemre szolgáló adalék és a Friction Modifier (súrlódásmódosító) együttes alkalmazásával kiküszöbölhető a motorban a vegyes súrlódás. Az egyedülállóan kiváló kopáscsökkentő hatás titka az, hogy a csúszási sebesség és a terhelés növekedésével a **Carbon Graphite** súrlódási tényezője csökken (55%-al)!

A motorolajokban és hajtóműolajokban általánosan alkalmazott cink tartamú (ZnDPP) kopáscsökkentő adalékok csak közepes terhelés és hőmérséklet esetén fejtik ki hatásukat, és a hőmérséklet növekedésével hatékonyságuk drasztikusan csökken, ekkor a kopási értékek nőnek. Ezzel szemben a **Carbon Graphite** a 100-350°C tartományban fejt ki optimális hatását, a terhelés mértékétől függetlenül. A korábbi kopásokból adódó felületi hibákat és egyenetlenségeket is képes csökkenteni. Védi a felületeket (pl. csapágyak színesfém futófelületét) az olajba jutó égéstermékek és egyéb agresszív vegyületek korrozív hatásaitól, így megakadályozza a mechano-kémiai kopást. A **Carbon Graphite** egyedüli védelmet nyújt a száraz- és vegyes súrlódási állapotokban fellépő intenzív kopások ellen.

A motorolajgyártók hosszú ideig a hidegoldali viszkozitási jellemzők javításában látták az egyetlen lehetőséget az energiatakarékosság javításában. A SAE 0W-kategóriás olajok jelentik a műszakilag elérhető maximumot. A motorfékpad

mérések átlagosan 2.5%-os üzemanyag megtakarítási lehetőséget mutatnak ezeknél az olajoknál. A kedvezőbb viszkozitási jellemzőkből adódó előnyök csak a téli hidegindítást követő időszakban jelentkeznek, üzemmeleg állapotban ezek az olajok a többi motorolajhoz hasonlóan viselkednek. A rendkívül magas árak miatt, a fellépő üzemanyag megtakarítási potenciál lényegében nem fedezi a többletköltségeket.

A **Carbon Graphite** adalékot tartalmazó **Liqui Moly** kenőanyagok jellemzője, hogy a súrlódási tényezőt a motor teljes üzemi hőmérséklet tartományában képesek alacsonyabban tartani. Így évszaktól függetlenül üzemanyagot tudunk megtakarítani úgy, hogy a termékek árában nem kell extra többlet költségekkel számolnunk. A mérések azt igazolják, hogy használatukkal, üzemállapottól függően, akár 10-15 %-os tüzelőanyag megtakarítás is elérhető, ami sok **tízmilliós** költségmegtakarítást – tiszta nyereség – eredményez évente.

A **versenyszférában**, ez az összeg nem, vagy csak nagyon sok többletmunkával kereshető meg a mai gazdasági viszonyok között.

Összefoglalva a **Carbon Graphite** tartalmú **Liqui Moly** motorolajok egyedülálló előnyei:

- 100%-os motorélettartam növelés, intenzív kopásgátlás,
- nagy terhelést bíró filmréteg képzése a súrlódó felületeken, ezáltal
- 55%-os súrlódás csökkenés,
- garantáltan könnyebb motorfutás,
- 10-15%-os tüzelőanyag-megtakarítás,
- 30-40%-al kisebb olajfogyasztás,
- 35-50%-al hosszabb olajélettartam,
- 25.000 km-es csereperiódus, (személygépjármű)
- 40-175.000 km-es csereperiódus, (kamion, haszongépjármű)
- nagyfokú motortisztaság,
- 30%-os károsanyag kibocsátás csökkenés
- különleges acélszürke szín,
- a fémes motorhangok kiküszöbölése,
- turbófeltöltésű motoroknál kifejezetten javasolt,
- kedvező hidegindítási tulajdonságok,
- kiemelt motorvédelem magas hőmérsékleten, kedvezőtlen terhelésállapotok mellett is,
- eredeti német termék,
- Haszongépjárművek esetében - évi 150.000 km futásteljesítménynél – több mint 1.000.000 Ft takarítható meg az üzemanyagfogyasztásnál!