

RAVENOL®

NAŠA NOVÁ PRÍSADA DO MOTOROVÉHO OLEJA:

CeramiX-Pro

The image features a central can of Ravenol CeramiX-Pro engine oil additive. The can is white with a yellow cap and a blue label. The label includes the Ravenol logo, the product name 'CERAMI X PRO', a QR code, and a chemical structure diagram of a ceramic network. Below the diagram, there are four bullet points in German, French, Italian, and Spanish, each preceded by a checkmark icon, describing the product's benefits: long-term protection against wear and friction. At the bottom of the can, the text 'JOELLENBECKER STR. 2 • 33824 WERTHER, GERMANY' and 'WWW.RAVENOL.DE' are visible. The background consists of a glowing blue engine and a large, stylized chemical structure of a ceramic network, with nitrogen (N) and boron (B) atoms forming a hexagonal lattice.

ENGINE RAVENOL

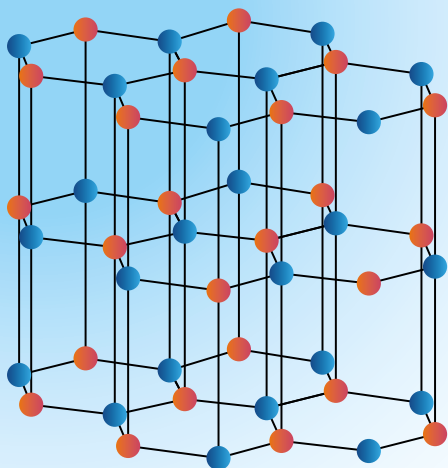
CERAMI X PRO

Motoröl Additiv

- ✓ HOCHLEISTUNGS-
LANGZEITSCHUTZ
GEGEN VERSCHLEISS
UND REIBUNG
- ✓ PROTECTION À LONG TERME
TRÈS EFFICACE CONTRE
L'USURE ET LE FROTTEMENT
- ✓ PROTEZIONE A LUNGO TERMINE
ALTAMENTE EFFICACE
CONTRO L'USURA E L'ATTRITO
- ✓ PROTECCIÓN MUY EFICAZ A
LARGO PLAZO CONTRA EL
DESGASTE Y LA FRICCIÓN

JOELLENBECKER STR. 2 • 33824 WERTHER, GERMANY
WWW.RAVENOL.DE

MADE IN GERMANY
SINCE 1948



Naše jedinečné zloženie funguje špecifickým spôsobom. Nasledujúce vysvetlenie ukazuje, ako jednotlivé zložky olejového aditíva prispievajú k účinku a osobitnej synergii pri fungovaní produktu:

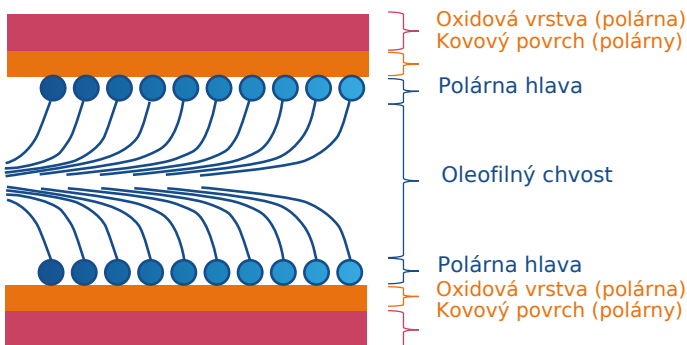
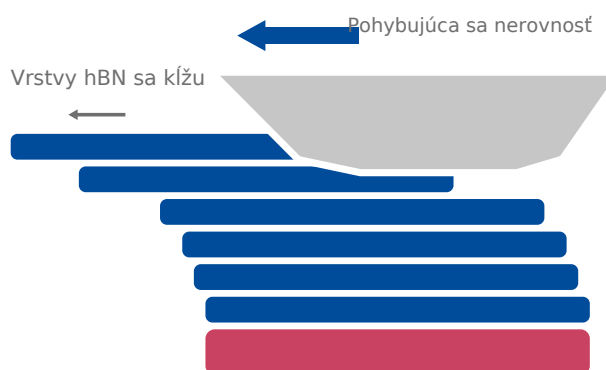
Zložka: hexagonálny nitríd bóru

Účinnou látkou v RAVENOL CeramiX-Pro je hexagonálny nitríd bóru (hBN), modifikácia nitridu bóru s vrstevnatou, doštičkovitou kryštálovou štruktúrou. Na rozdiel od kubickej formy nitridu bóru (cBN), ktorá je známa najmä svojou extrémnou tvrdosťou, sa hBN vyznačuje veľmi vysokou chemickou stabilitou a vynikajúcou odolnosťou voči teplote a oxidácii. Vďaka týmto vlastnostiam je hexagonálny nitríd bóru ideálnym materiálom pre aplikácie vyžadujúce chemickú inertnosť (odolnosť voči reakciám), tepelnú vodivosť alebo tuhé mazivo.

Doštičkovité častice hexagonálneho nitridu bóru (hBN) spájajú vysokú tvrdosť s vynikajúcou schopnosťou posunu vrstiev.

Napriek svojej mechanickej pevnosti sa jednotlivé doštičky môžu ľahko klzať po sebe, čo vedie k výraznému zníženiu trenia - najmä v podmienkach hraničného mazania, keď už nie je zaručené dostatočné mazanie.

Ak mazací film zlyhá, hBN pôsobí ako tuhé mazivo: usadí sa medzi trecími plochami a zabráňuje ich priamemu kontaktu. Tým znižuje opotrebovanie a účinne predchádza tribologicky vyvolanému poškodeniu povrchov súčiastok.



Zložka: organické modifikátory trenia

Anorganické tuhé mazivo (hBN) v RAVENOL CeramiX-Pro je ideálne doplnené organickými modifikátormi trenia:

Kým tuhé mazivo poskytuje spoľahlivú ochranu proti opotrebovaniu, najmä pri vysokých tlakoch a teplotách, organické modifikátory trenia mimoriadne účinne znižujú trenie aj pri nízkom a strednom zaťažení.



Synergia oboch zložiek:

Vzniká tak synergický účinok, ktorý znižuje trecí odpor v celom prevádzkovom rozsahu a pri všetkých podmienkach zaťaženia - viac, než by dokázalo samotné tuhé mazivo alebo samotný organický modifikátor trenia.

Špeciálne vlastnosti v honovacích štruktúrach valcov:

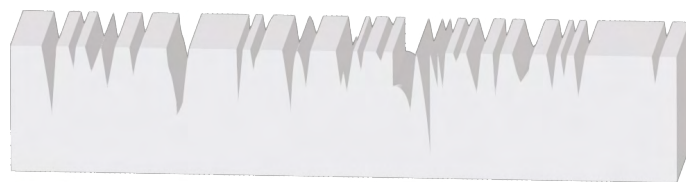
Vďaka špeciálnej povrchovej úprave nemajú naše častice hBN tendenciu aglomerovať. To znamená, že sa nekontrolovane nehromadia v citlivých oblastiach a neobmedzujú prietok oleja ani distribúciu maziva. Najmä honovacie štruktúry valcov - ktoré sú rozhodujúce pre zadržiavanie oleja a spoľahlivé vytváranie mazacieho filmu - zostávajú plne prístupné. Tým sa zabezpečuje optimálny prísun mazacieho filmu na tribologické kontaktné plochy aj pri vysokom zaťažení.

Priechodnosť cez filter



Naše aditívum do motorového oleja na báze hexagonálneho nitridu bóru (hBN) bolo špeciálne navrhnuté tak, aby boli obsiahnuté doštičky / častice presne rozmerovo nastavené a stabilizované: sú dostatočne jemné na to, aby prešli cez olejový filter bez jeho upchatia.

Honované povrchy sú špeciálne obrábané funkčné povrchy s presne definovanými tribologickými vlastnosťami. Na rozdiel od náhodne štruktúrovaných alebo jednoducho obrábaných, sústružených či erodovaných povrchov majú plošinový profil:



Honovaný povrch

Nosné plochy povrchu sú relatívne rovné, zatiaľ čo medzi plošinami sú zámerne vytvorené mikroskopické priehlbiny (tzv. honovacie drážky).

Tieto priehlbiny slúžia ako zásobníky oleja - zadržiavajú motorový olej v kontaktnej zóne a tým zabezpečujú

nepretržitý prísun oleja k trecím plochám. Tým sa výrazne zlepšuje mazanie v oblasti zmiešaného trenia, čo znižuje opotrebovanie a stabilizuje trecí kontakt.

Význam neaglomerujúcich vlastností (bez zhlukovania a usadzovania zhlukov):

Použitie neaglomerujúcich vločiek hBN preto sleduje doplnkovú stratégiu: namiesto „vyhladzovania“ povrchov zohľadňujeme funkčnú topografiu a optimálnou veľkosťou častíc a disperzným správaním zabezpečujeme, aby olejové kanáliky a mikroštruktúry zostali voľné. Zároveň sa účinkom tuhého maziva zvyšuje tribologická bezpečnosť v oblasti zmiešaného trenia - bez umelého a kontraproduktívneho „utesňovania“ povrchu.



Honovacie štruktúry vyplnené aglomerovaným tuhým mazivom

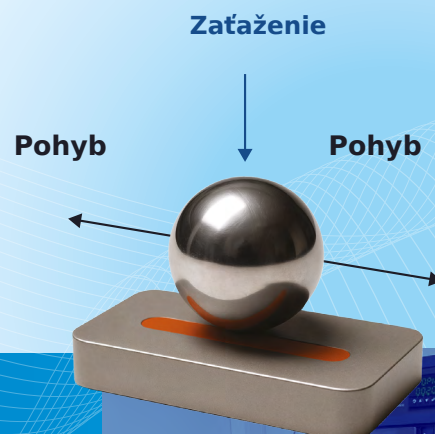
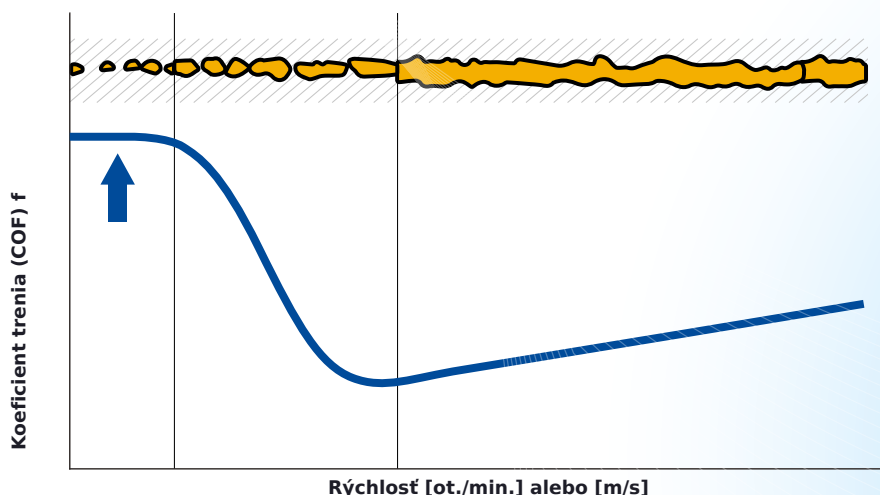


Neaglomerujúce tuhé mazivo zabezpečuje rovnomerne pokrytý povrch honovacích štruktúr. Tým sa optimálne zachová požadované zadržiavanie oleja a nenaruša sa ich funkcia.

Vysoká účinnosť potvrdená testami:

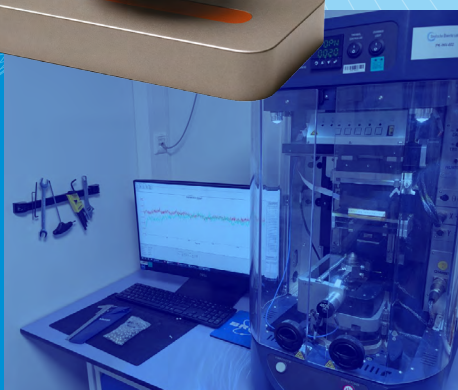
Na analýzu opotrebovania používame moderný 3D laserový skenovací mikroskop.

Ako sa testuje?

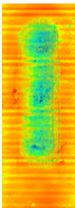
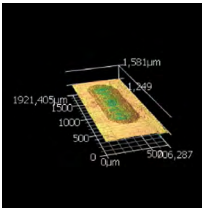
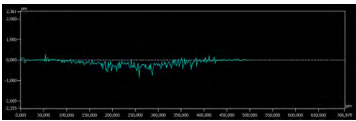
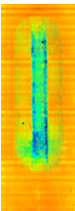
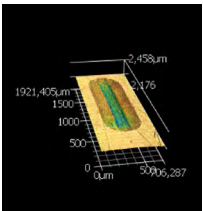
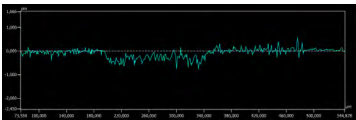


Bruker Tribolab (podľa DIN 51834-1)

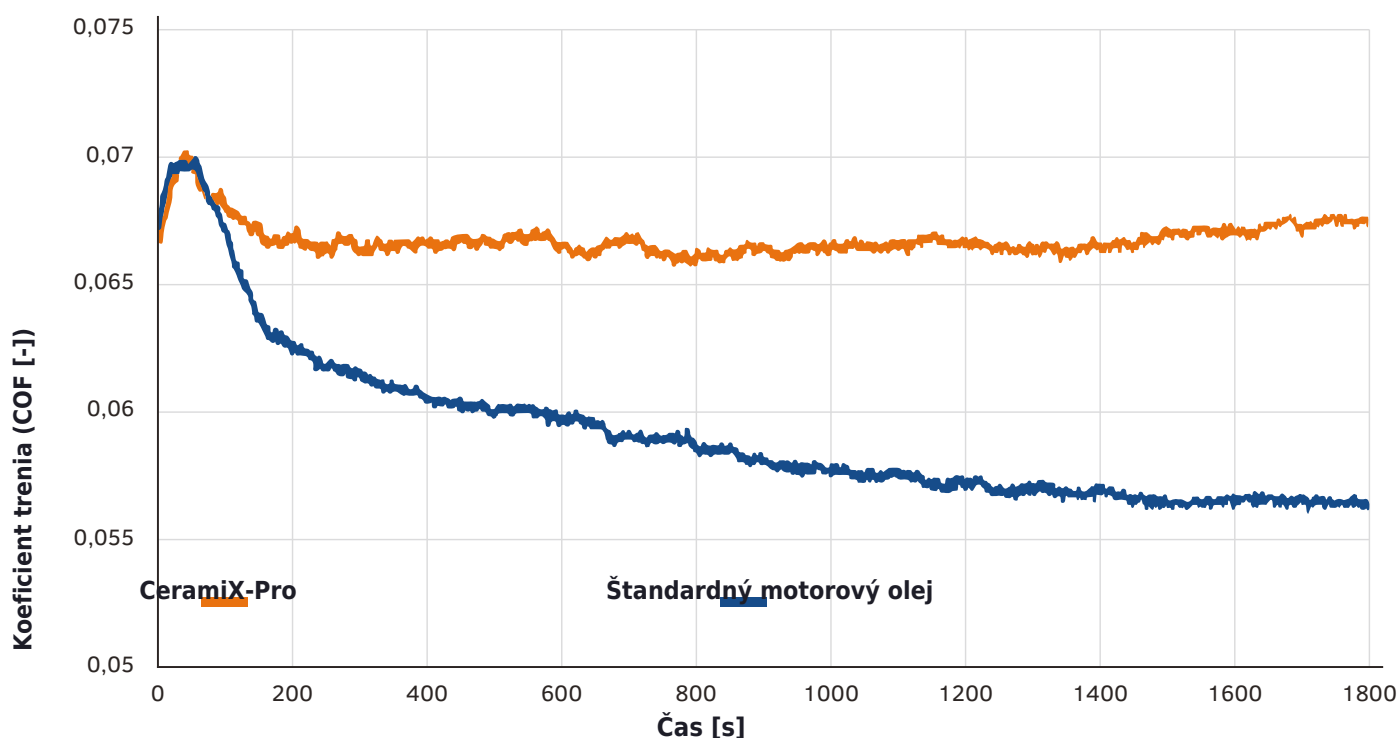
- Oceľ na oceli
- Vratný test, ktorým možno simulovať pohyb medzi piestom a vložkou valca
- Poskytuje informácie o trení a opotrebovaní, najmä v hornej a dolnej úvrati



Výsledky testov:

Testovaná položka:	Výsledok: laser + optika	Výsledok: hĺbka	3D obraz	Profil opotrebovania	Farba / hĺbka - rozsah
CeramiX-Pro					0,913µm 0,1 0 -0,1 -0,2 -0,3 -0,4 -0,467
bez CeramiX-Pro					0,349µm 0,2 0 -0,2 -0,4 -0,6 -0,824

Až o 15 % nižšie trenie a o 42 % nižšie opotrebovanie s CeramiX-Pro



www.ravenol.de

RAVENSBERGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH

JÖLLENBECKER STR. 2

D-33824 WERTHER, NEMECKO

Registračné číslo: HRB 5470

IČ DPH: DE813693380

TEL.: +49 (0) 5203 / 9719 - 0 info@ravenol.de