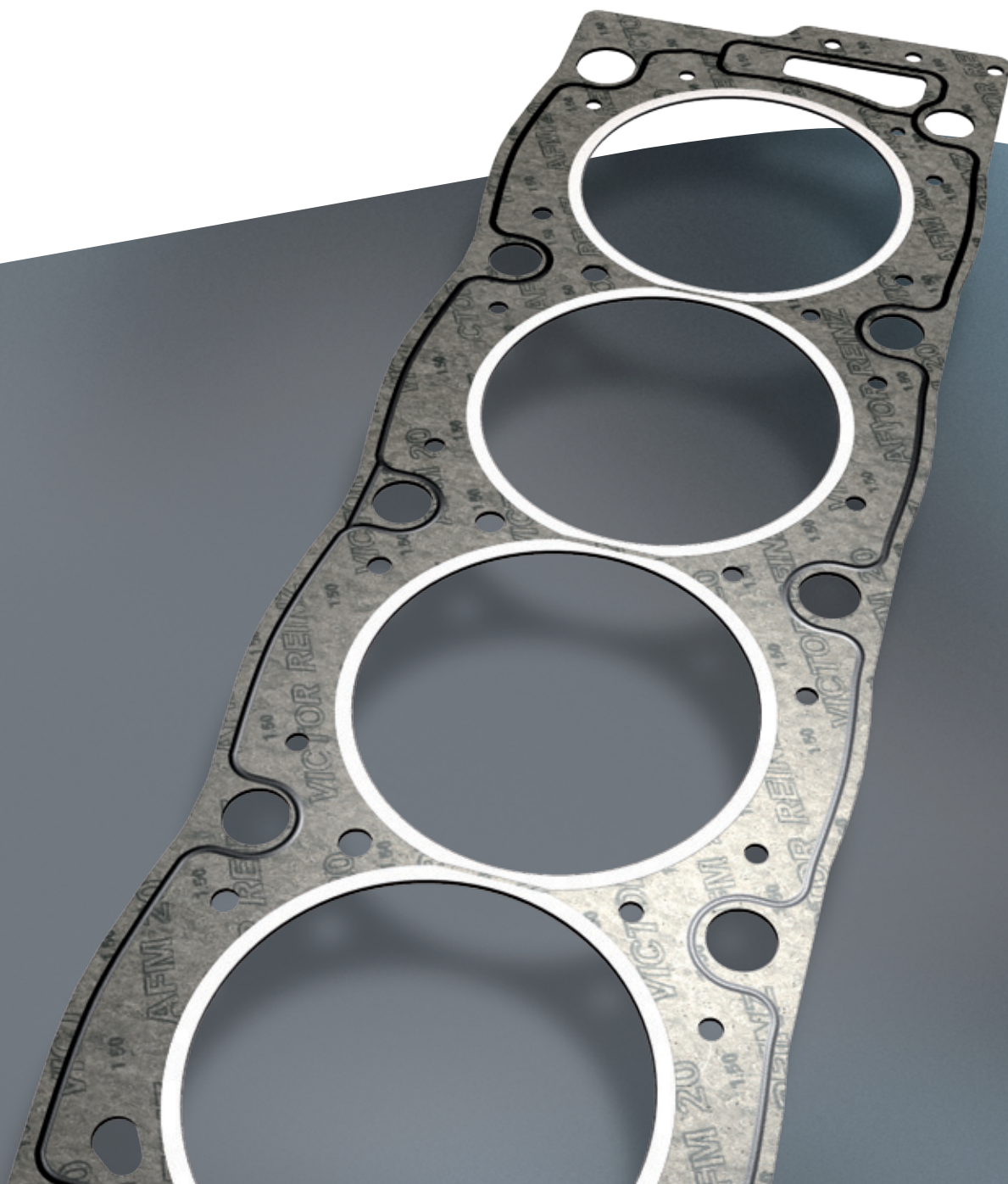




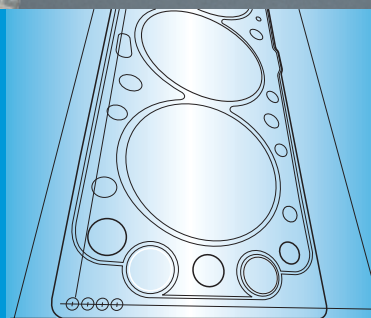
**VICTOR REINZ®**

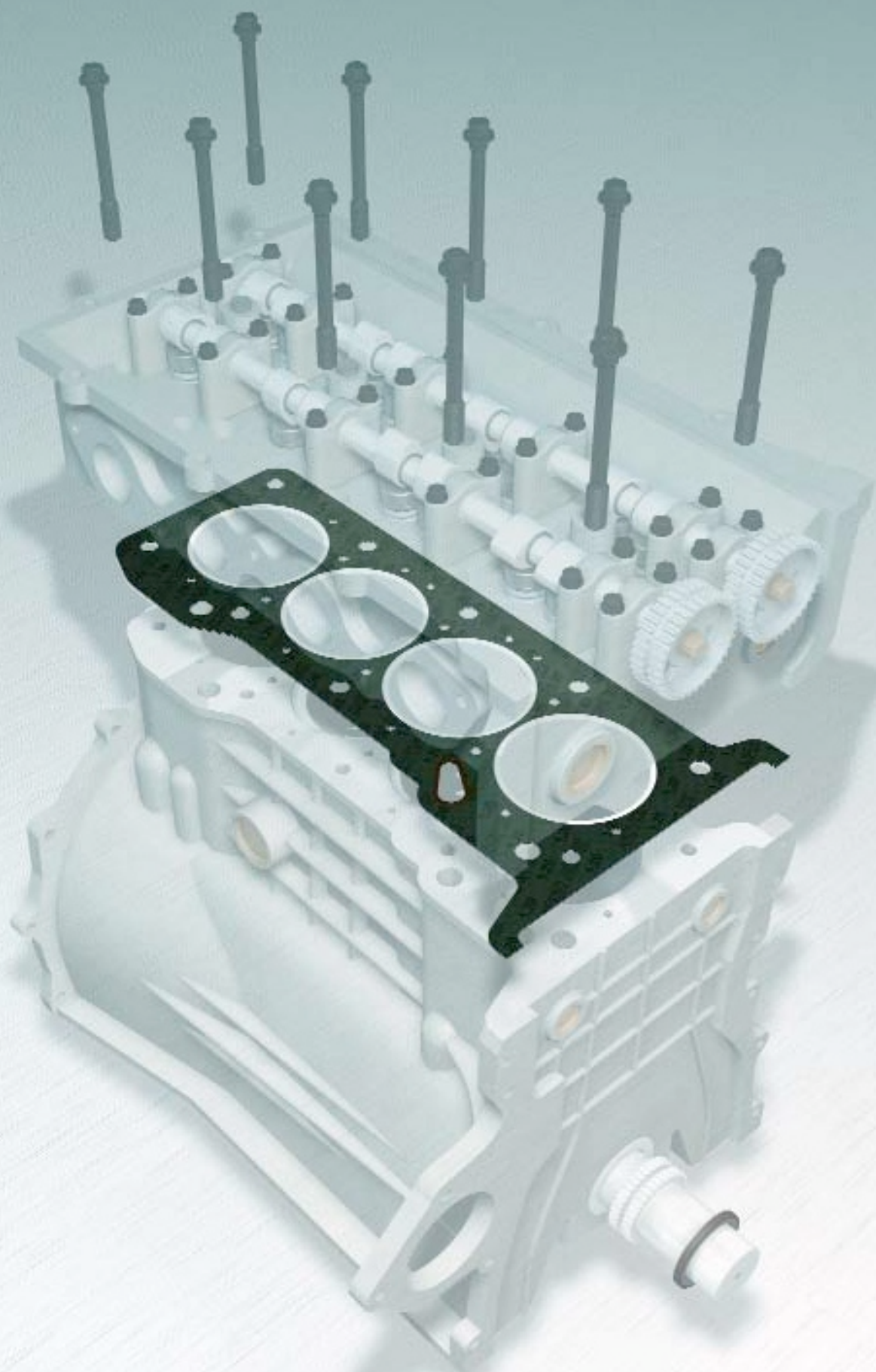
Sealing Products



## Kompozitni zaptivači glave motora i analiza oštećenja

Saveti i praktične informacije br.4





## Kompozitni zaptivači — klasičan pristup zaptivanju glave motora

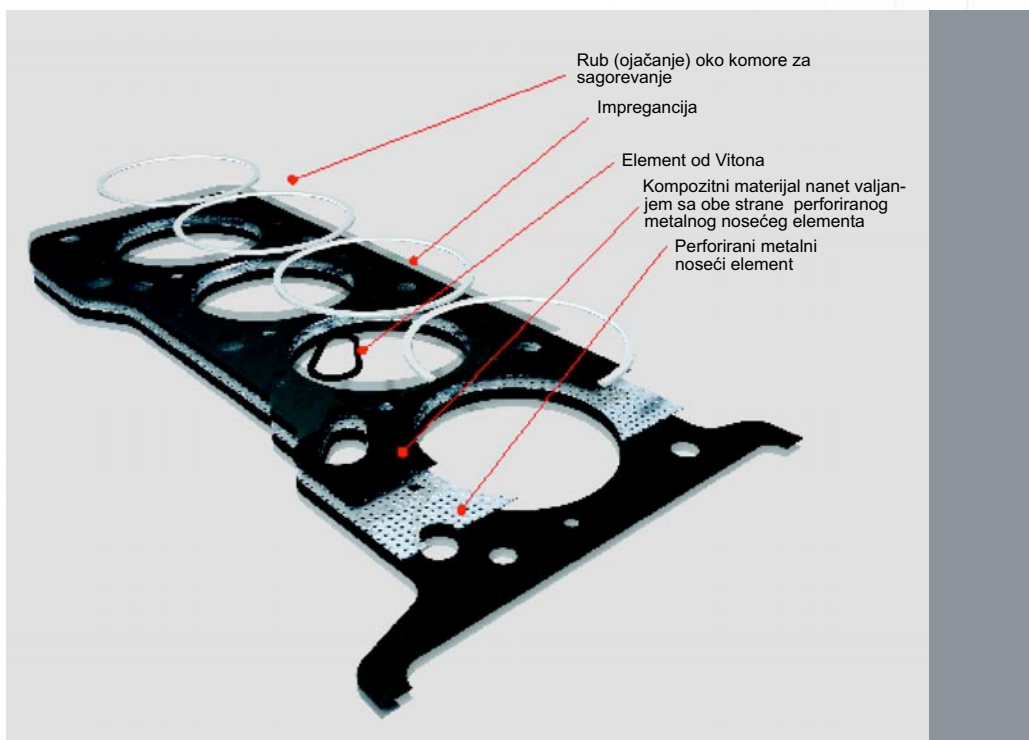
### KOMPOZITNI ZAPTIVAČI GLAVE MOTORA

Klasičan zaptivač glave motora je kompresibilan ravan zaptivač. Sastoji se od perforiranog metalnog nosećeg elementa, na koji je sa obe strane valjanjem nanet kompozitni materijal. Metalni rubovi vrše zaptivanje komore za sagorevanje i štite osetljivi kompozitni materijal od pregrevanja. Površina materijala je impregnirana u cilju sprečavanja bubrenja usled kontakta sa tečnostima, kao što su ulje, voda ili antifriz. Elementi od elastomera pod nazivom Viton omogućavaju lokalno povećanje površinskog pritiska u okolini kamara za ulje pod pritiskom.

Zbog površinskog pritiska, materijal se delimično deformiše, tako da se na optimalan način prilagođava zaptivnim površinama. Zaptivači sa malom povratnom elastičnošću, da bi dobro vršili zaptivanje, imaju za potrebu veliku silu pritezanja vijaka. Samim tim i minimalna širina zaptivne površine mora biti oko 6 mm da bi mogla da izdrži visoke pritiske i temperature koji se javljaju tokom sagorevanja.

### POOŠTRENI ZAHTEVI ZBOG VEĆIH PERFORMANSI

Zaptivač glave motora mora obezbediti hermetičko zaptivanje komore za sagorevanje, i istovremeno sprečiti isticanje rashladnog sredstva i motornog ulja. U tom pogledu, savremeni motori postavljaju velike zahteve vezane za karakteristike ugrađenog zaptivača glave.



*Klasičan kompozitni zaptivač glave motora sa perforiranim metalnim nosećim elementom na koji je valjanjem nanet kompozitni materijal sa obe strane, sa impregnacijom, rubovima oko komore za sagorevanje i elementom od Vitona.*

Pregled zahteva koje zaptivač glave treba da zadovolji:

- ~ Sigurno i trajno zaptivanje na mikro i makronivou
- ~ Otpornost na gasove, ulje, vodu i antifriz
- ~ Otpornost na razlike u temperaturi i na visoke pritiske sagorevanja
- ~ Stabilnost pri deformacijama elemenata
- ~ Dovoljna čvrstoća na zatezanje i smicanje u najužim delovima zaptivača
- ~ Prenos sile pritezanja
- ~ Provođenje toplote između zaptivnih površina



## Oštećenja kompozitnih zaptivača glave

### RAZLIČITI VIDOVI NEZAPTIVENOSTI

Kompozitni zaptivači glave motora izloženi su obimnim ispitivanjima, i samo se za najkvalitetnije i potpuno ispravne zaptivače odobrava ugradnja. Ipak, u praksi može doći do nezaptivenosti, ali samo u posebnim slučajevima to se desi zbog neispravnog zaptivača glave. Postoji velik broj mogućih uzroka za oštećenje klasičnog zaptivača glave.

### ISTICANJE GASOVA, ULJA I RASHLADNOG SREDSTVA

U stručnoj terminologiji, svaka nezaptivenost između glave motora, zaptivača i cilindarskog bloka može potpasti pod izraz "isticanje", pa je potrebno napraviti razlike između isticanja gasova, ulja i rashladnog sredstva, odnosno "isticanja radnih medija".

U slučaju kompozitnog zaptivača glave, može doći do ukupno sedam različitih vidova isticanja radnih medija:

1. Istanje gasova između dva prostora za sagorevanje
2. Istanje gasova iz prostora za sagorevanje u sistem za hlađenje
3. Istanje gasova u okolinu
4. Prodiranje ulja u sistem za hlađenje
5. Istanje ulja u okolinu
6. Prodiranje rashladnog sredstva u sistem za podmazivanje
7. Istanje rashladnog sredstva u okolinu

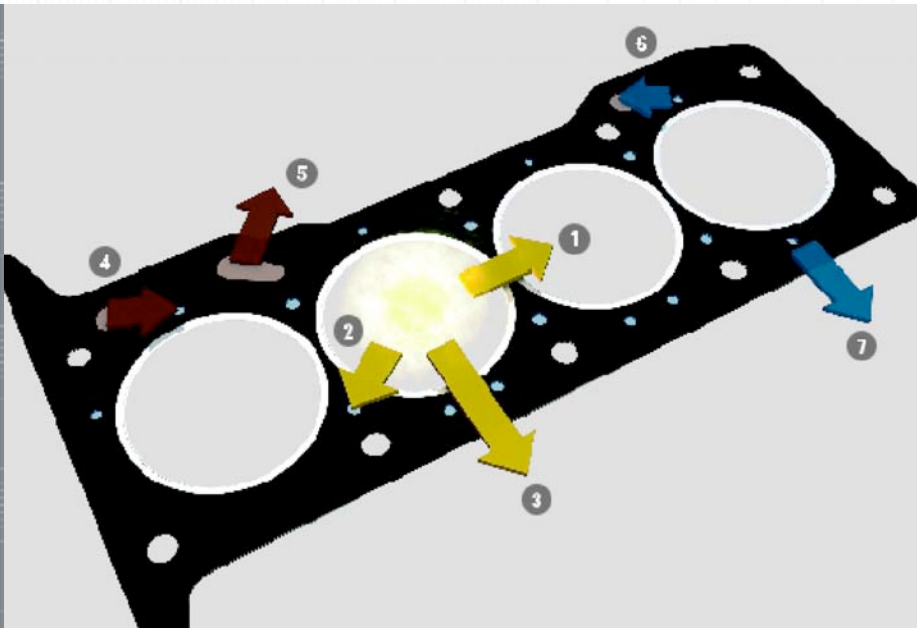
### NAŠ SAVET: PRVO ANALIZIRATI, ZATIM OPRAVLJATI

Neispravan zaptivač glave motora trebalo bi zameniti što je pre moguće. Istanje gasova može izazvati potpun otkaz zaptivača za vrlo kratko vreme, sa ozbiljnim posledicama. Često se isticanje ulja ili rashladnog sredstva ne uoči u početnoj fazi, ili čak ostanu neprimećeni. Takve vrste neispravnosti se takođe ne smeju potceniti i zaptivač glave treba što pre zameniti. Upamtite: jedna kap ulja može zagaditi do 10000 litara pitke vode!

Nemojte se ograničiti samo na zamenu zaptivača glave motora. Najpre analizirajte prirodu neispravnosti i otkrijte njen uzrok. Uzroka nezaptivenosti može biti mnogo i jednostavno postavljanje novog zaptivača ne mora automatski značiti i otklanjanje uzroka.



Nezaptivenost je mesto u nekom sistemu kroz koje može doći do isticanja ili prodiranja gasa ili tečnosti. Nezaptivenost može dovesti do otkaza celog sistema.



Tipično isticanje radnih medija u slučaju kompozitnog zaptivača glave motora.

## Oštećenja, analiza i istraživanje uzroka

### CRNI TRAGOVI

Najčešći uzrok oštećenja klasičnih zaptivača je isticanje gasova, što se manifestuje u vidu crnih tragova po rubovima oko otvora za cilindre, koje je relativno lako uočiti na skinutom zaptivaču. Umereno zacrnjenje u toj oblasti zbog toplotnih opterećenja i isticanja gasova na mikronivou je normalna pojava. Međutim, lokalizovani crni tragovi mogli bi biti znak da postoji isticanje gasova, koje će na kraju rezultirati razaranjem metalnog ruba zbog prođuvavanja vrelih produkata sagorevanja. U takvom slučaju, zaptivni materijal ispod ruba gubi svoja elastična svojstva zbog velikog toplotnog opterećenja. Rezultat će biti isticanje gasova. Isticanje gasova praćeno crnim tragovima može

biti posledica nedovoljnog površinskog pritiska na zaptivnim površinama ili posledica pregrevanja motora. Mogući uzroci nedovoljnog pritiska na zaptivnim površinama su oštećeni ili stari vijci glave motora, pogrešan moment pritezanja vijaka, oštećena glava motora i/ili cilindarski blok, ili odstupanje od propisanog postupka sklapanja.

Pregrevanje motora može biti posledica neispravne pumpe za vodu, hladnjaka, termostata ili creva, zatim nedovoljne količine rashladnog sredstva, ili nepravilnog odzračivanja sistema za hlađenje nakon radova na glavi motora. Drugi mogući uzroci pregrevanja su nenormalno sagorevanje zbog naslaga gatreži ili previsok pritisak u izduvnom sistemu usled neispravnosti katalizatora.



Isticanje gasova sa lokalnim zacrnjenjem ruba oko otvora za cilindar.



Razaranje zaptivača u oblasti između cilindara zbog prođuvavanja produkata sagorevanja.



Isticanje gasova sa izraženim tragovima zbog prođuvavanja vrelh sagorelih gasova.

Prilikom skidanja zaptivača glave važno je raditi u skladu sa uputstvom proizvođača, u cilju sprečavanja deformacija glave motora i/ili cilindarskog bloka. Treba voditi računa da se zaptivne površine ne oštete prilikom uklanjanja zaptivača glave.

Detaljnije informacije na ovu temu date su u našim Praktičnim informacijama br. 1 "Višeslojni čelični zaptivači glave motora i površine delova" i br. 2 "Vijci glave motora i ugradnja glave".



## BUBRENJE

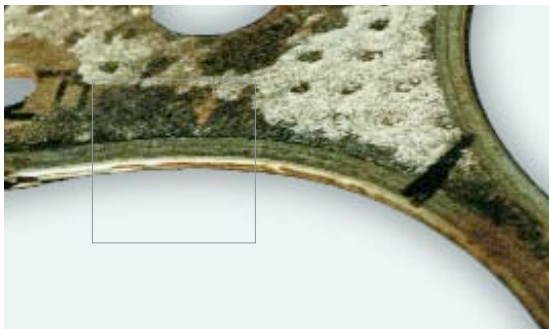
Pregrevanje motora, sa posledničnim stvaranjem pare, izazvaće na sličan način oštećenje kompozitnog zaptivača glave. Ova vrsta oštećenja ogleda se u izraženom bubrenju u oblastima gde je materijal zaptivača izložen rashladnom sredstvu. Bubrenje je rezultat razaranja sredstva za impregnaciju zaptivnog materijala koje je neotporno na paru.

## UVLAČENJE I GNJEČENJE

Oštećeni kompozitni zaptivač glave na kojem se mogu zapaziti oštećenje rubova oko cilindra u vidu uvlačenja ili gnječenja, oštećen je detonantnim sagorevanjem. Tada nekontrolisano sagorevanje izaziva oštar porast pritiska i ekstremno visoke pritiske u komori za sagorevanje. Uzroci detonantnog sagorevanja su upotreba neodgovarajućeg goriva sa premalim oktanskim brojem, upotreba pogrešnih svećica, nepravilno podešeno predpaljenje, kao i dugo trajan rad motora na pre niskom broju obrtaja.

## ISTICANJE ULJA I RASHLADNE TEČNOSTI

Nasuprot isticaju gasova, oštećenje zaptivača zbog isticanja ulja ili rashladne tečnosti se dosta teško primeti na zaptivaču nakon njegove izgradnje iz motora.



Uvlačenje i gnječenje sa i bez prođuvavanja, izazvano detonantnim sagorevanjem.



Bubrenje kompozitnog zaptivača glave zbog pregrevanja sa nastankom pare.

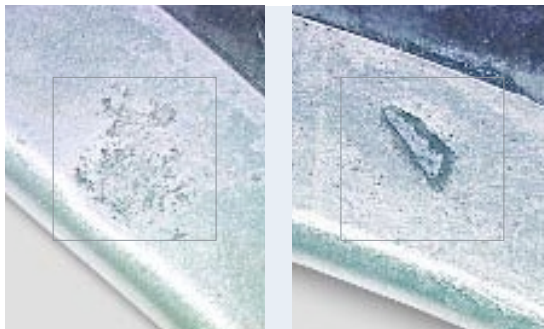
tora. Tragovi korozije i antifrizna na površini zaptivača sa belim tragovima, nalik kreću, mogli bi ukazivati na isticanje rashladne tečnosti. Konkretan dokaz o isticanju ulja retko kada se otkrije.

Pored navedenog, isticanje rashladne tečnosti može biti i rezultat hemijske aktivnosti aditiva iz rashladne tečnosti, ili posledica nekvalitetnog antifrizna.

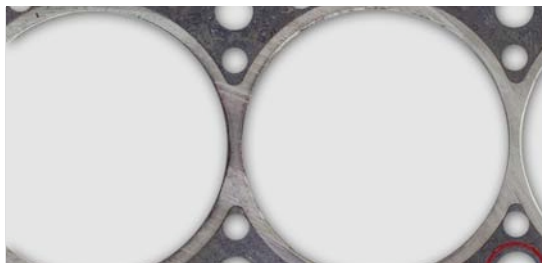
## NEČISTOĆA, STRANA TELA I GRUBA POVRŠINA

Praksa je pokazala da je neophodno voditi računa o čistoći površina. Upresovane čestice nečistoće ili strana tela uvek će biti otkaz oštećenja, time i ne zaptivenosti. Iz tog razloga površine bloka i glave motora moraju biti potpuno očišćene. To je posebno bitno nakon poravnavanja površina mašinskom obradom zbog neravnosti, deformacija, valovitosti (odstupanja od paralelnosti) ili hrapavosti.

Savršeno zaptivanje klasičnih zaptivača glave za potrebu ima i odgovarajuće visok kvalitet zaptivnih površina. Pregrube površine cilindarskog bloka i glave motora vode ka prođuvavanju između prostora za sagorevanje i do neizbežnog otkaza zaptivača glave.



Oštećenje zaptivača nečistoćom i stranim telima.



*Pregrube površine cilindarskog bloka i glave motora vode ka prodiranju izmeđ u prostora za sagorevanje.*

#### DODATNE ZAPTIVNE MASE

U najgorem slučaju, upotreba dodatnih zaptivnih masa dovešće do razaranja zaptivača putem cepa - nja i kidanja zaptivnog materijala.

To se posebno odnosi na oblast u okolini elemenata od Vitona, jer kako se motor zagreva i hladi, zaptivna masa sprečava da se elementi šire u za to pred - viđenom prostoru. Rezultat je cepanje zaptivnog materijala ili kidanje elementa od Vitona.



*Cepanje i kidanje kompozitnog materijala i oštećenje elementa od Vitona zbog neodgovarajuće primene zaptivne mase.*

#### MOŽETE SE OSLONITI NA SPECIJALISTE IZ VICTOR REINZ-a

Kompozitni zaptivači glave garancija su za optimalne rezultate u pogledu zaptivanja. To nije postignuto samo kvalitetom proizvoda, nego i time što je u priloženju priloženo uputstvo za ugradnju. Ipak, u slučaju oštećenja zaptivača, treba obratiti pažnju na sledeće napomene.

#### SAVET STRUČNJAKA

Kada se vrši ugradnja kompozitnog zaptivača glave sa elementima od Vitona, proverite da li su glava i zaptivač tačno pozicionirani. Nepravilno pozicioniranje može dovesti do toga da se element od Vitona izloži prevelikom pritisku ili može doći do njegovog oštećenja nekom oštrom ivicom.

Dodatne zaptivne mase treba koristiti samo u slučaju ako je to eksplicitno navedeno od strane proizvođača.

#### SAVET STRUČNJAKA

Postupak u slučaju oštećenog zaptivača:

1. Pre skidanja zaptivača pokušajte da identifikujete mesto na kojem je došlo do isticanja
2. Analizirajte oštećenje i utvrdite uzrok - ne mora da znači da je zaptivač uzrok problema
3. Otklonite uzrok oštećenja u cilju sprečavanja ponavljanja problema
4. Nakon toga može se postaviti novi zaptivač glave
5. Pridržavajte se uputstva za ugradnju

Vaš direktan kontakt sa  
**VICTOR REINZ** Servisnim centrom

Telefon +49 731 70 46 999  
Telefax +49 731 70 46 480  
E-Mail [reinzn.service@dana.com](mailto:reinzn.service@dana.com)