



NCH donosi najnapredniji program podmazivanja za industriju proizvodnje peleta...

- #1 Razvijen u suradnji s vodećim proizvođačem*
- #2 Maziva dizajnirana za opremu za pelete
- #3 Alati za optimizaciju podmazivanja

* Stockhorvan

NCH: rješenja za vode, energiju i održavanje

- Osnovan 1919. godine u Dallasu, Texas, SAD
- NCH ima globalnu prisutnost uključujući i 25 europskih država
- ISO 9001 & ISO 14001 certificirani europski proizvodni pogoni i distribucija
- Fokus na visoko učinkovitim mazivima



NCH maziva i aditivi

Štite nepokretnu imovinu i povećavaju učinkovitost snažnim industrijskim rješenjima:

- Visoko učinkovite **masti**
- Premium **ulja** (zupčanička, hidraulična, motorna, kompresorska)
- Upravljanje **kvalitetom dizelskih goriva**
- **Specijalni proizvodi**
 - Podmazivanje lanaca i užadi
 - Sredstva za otpuštanje
 - Tekućine za obradu metala
 - Aditivi
- **Najbolje prakse** u podmazivanju (seminari)
- **Oprema** za podmazivanje



Zašto vjerovati NCH?

NCH je europski lider u rješenjima za podmazivanje:

- 50 godina iskustva & **poboljšanja temeljenih na korisničkim iskustvima**
- NCH je **pouzdan proizvođač** (prodajemo vlastite proizvode)
- **15 godina** iskustva u industriji proizvodnje peleta
- Maziva specijalno **formulirana za korištenje u opremi za pelete** (Salmatec, Sprout Matador, CPM)
- Maziva **testirana i odobrena** od strane samih proizvođača peleta*

* Stockhorvan



Vaš partner u
optimizaciji podmazivanja

Koliko pokvarena oprema ustvari stoji Vaše poduzeće?



*Rezervni
dijelovi*

Prekid rada

*Gubitak
proizvodnje*



Audit

U proizvodnji peleta obično postoji potencijal za poboljšanje u segmentima...



Kako odrediti najprikladniju mast za smanjenje troškova?

**Korak
#1**



KORAK

#1

Prava

mast

Problem: visoka opterećenja

Oprema za pelete koristi velike i skupe ležajeve (vanjski promjer $D > 150$) koji su podvrgnuti teškim opterećenjima

- Teška opterećenja posjeduju tendenciju **istiskivanja masti** između metalnih površina, ostavljajući dijelove nezaštićenima
- Teška opterećenja stvaraju potencijal za **pretjerano trošenje** koje rezultira **skupim prekidima proizvodnje** i **skupom zamjenom dijelova** (ležajevi, valjci)

Korak
#1

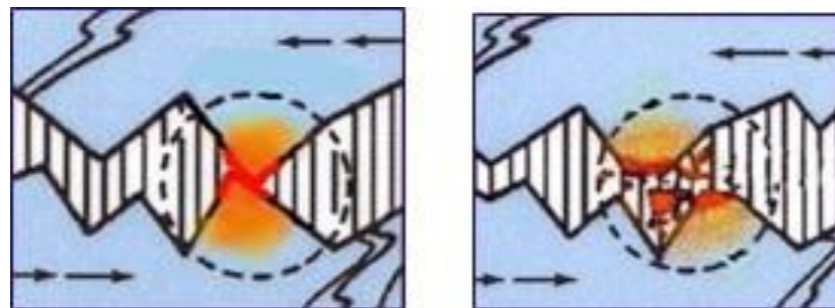
Visoka opterećenja su uobičajena u industriji peleta i skraćuju vijek trajanja ležajeva (SKF & FAG)

Problem: toplina i trenje

Tri vrste topline

- **Operativna toplina** nastaje radom opreme
- **Okolišna toplina** uslijed proizvodnje (ako nema opreme za klimatizaciju)
- **Toplina uslijed trenja** koja je uobičajena za ležajeve koji se koriste u proizvodnji peleta (kontakt metala o metal)

Sve površine imaju male izbočine i udubljenja koji se nazivaju **asperiteti** koji uzrokuju trenje



Na dodirnim točkama asperiteta, temperature mogu dosegnuti do 1,000° C

To dovodi do **rastopljene** ili **zapečene masti**
(trošenja dijelova, troška njihove zamjene i skupog prekida proizvodnje)

Korak
#1

1

Para uslijed topline kod Sprout Matador preše (1), zapečena mast u oštećenom ležaju (2)

2

Problem: zagađivači

Tri vrste zagađivača

- **Piljevina** ulazi u mast i brusi metalne površine. Abrazivno trošenje pojedinačno je najdestruktivnija vrsta trošenja kod industrijske opreme.
- **Para i vlaga iz drva** ispiru mast ostavljajući metalne površine nezaštićenima (trošenje metala o metal, hrđa i korozija).
- **Kiseline i nagrizajuće kemikalije** koje se koriste u proizvodnji, mogu uzrokovati raspadanje masti, ostaviti površine nepodmazanima i posljedično kvarove opreme.

Korak
#1

“Piljevina i prašina su posvuda”:
Prašina se nalazi na podu, u zraku, i
na opremi za podmazivanje.

Problem: previše podmazivanja

Većina kvarova kod podmazivanja je uzrokovana zbog previše masti

- Strojevi za proizvodnju peleta se oslanjaju na sustave **automatskog podmazivanja**
- Ukoliko je količina dozirane masti pretjerana (čest slučaj), to dovodi do povećanja trenja i povišenih radnih temperature
- Konačni ishod je značajno povećanje **kvarenja ležaja** što rezultira skupim prekidima proizvodnje i zamjene dijelova



Centralni sustav podmazivanja (1), distribucija masti (2) na Salmatec preši

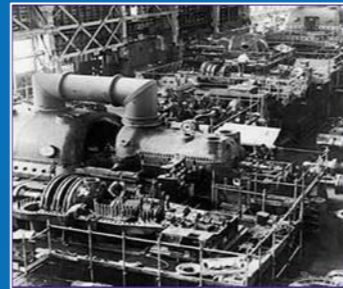




1900-te

Prva generacija tovatnih masti koja nije bila učinkovita kod:

- Ekstremnih temp.
- Visokih optereće.
- Zagađivača



1940-te

Druga generacija Višenamjenskih litijevih masti koje su:

- Lako topljive
- Ispire ih voda



1960-te

Treća generacija Visokotemperaturne bentonitne masti

- Postanu zapečene i abrazivne pri visokim temperaturama



1980-te

Četvrta generacija Aluminijske masti

- Kombiniraju karakteristike litijevih i bentonitnih masti bez njihovih nedostataka

Danas, NCH je razvio mast koja podnosi aplikacije s visokim priticima i temperaturama specifičnim za industriju peleta...



VISOKA OPTEREĆENJA

Rješenje: K Nate HV

Dizajniran posebno za industriju peleta (bazno ulje visoke viskoznosti ISO VG 460), K Nate HV podnosi uvjete visokih opterećenja tipičnih u industriji peleta

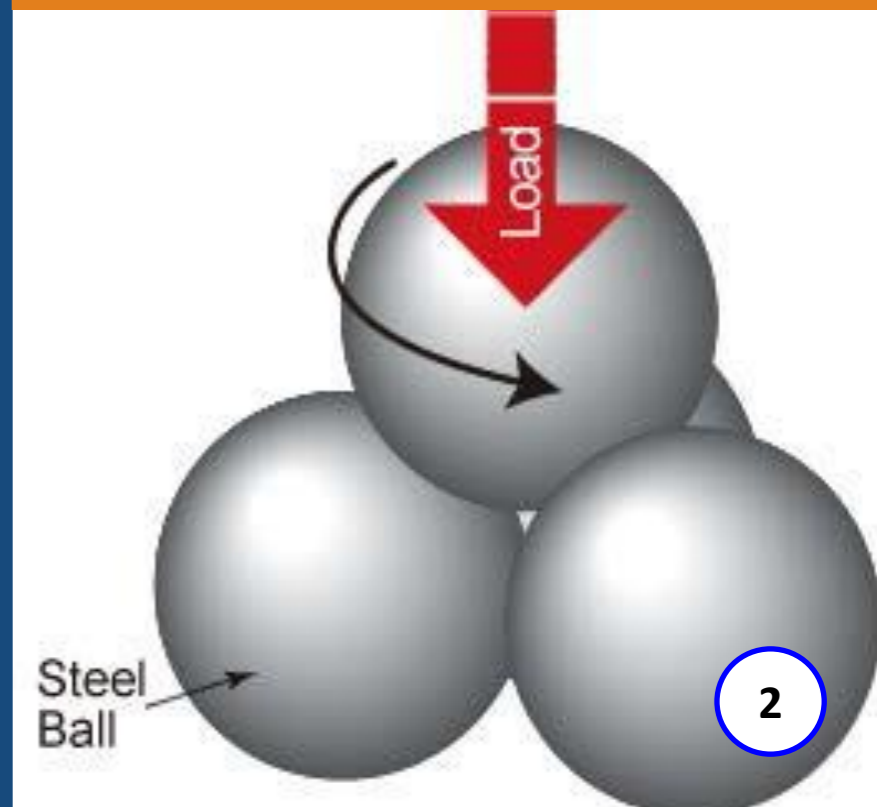
- **ADHEZIVNO KOHEZIVNI POLIMERI** Drže K Nate HV na mjestu (ležajevi i valjci)
- **ZAVARIVANJE 4 KUGLICE (ASTM D-2596)**- Određuje sposobnost podnošenja opterećenja mazivih masti određen točkom zavarivanja (najviša vrijednost na tržištu > 800 Kg)
- **ADITIVI ZA SMANJENJE UDARNOG OPTEREĆENJA & EP ADITIVI**- Ublažavaju udare čime minimiziraju stres, vibracije i lupanje koje može nastupiti pri visokim opterećenjima



DEMO 1



Adhezija= lijepi se za površine, kohezija= lijepi se za sebe (1), ASTM D-2596 test (2)



TOPLINA I TRENJE

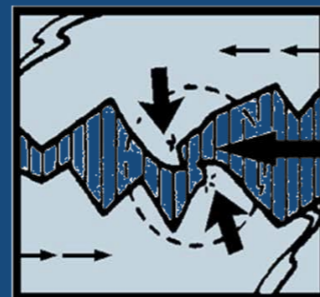
Rješenje: K Nate HV

Bazno ulje visoke viskoznosti pomaže zadržati učinkovitost mazivog filma u uvjetima visokih temperatura uobičajenih za industriju peleta

- **VISOKE RADNE TEMPERATURE**
Učinkovito podmazivanje od -20°C do $+220^{\circ}\text{C}$ (kontinuirano), 250°C (povremeno)
- **VISOKO KAPLJIŠTE** $>280^{\circ}\text{C}$ koje smanjuje potrošnju masti. Pruža dugotrajniju zaštitu opreme
- **ADITIVI ZA EKSTREMNE PRITISKE**
kod visokih opterećenja, EP aditivi reagiraju na toplinu...



DEMO 2



EP aditivi



K Nate HV pruža rješenje za proaktivno održavanje

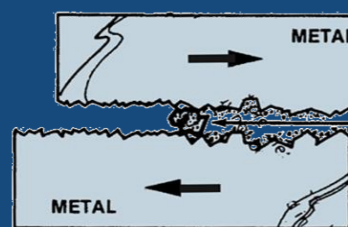


ZAGAĐIVAČI

Rješenje: K Nate HV

Ostaje na mjestu u zahtjevim radnim uvjetima

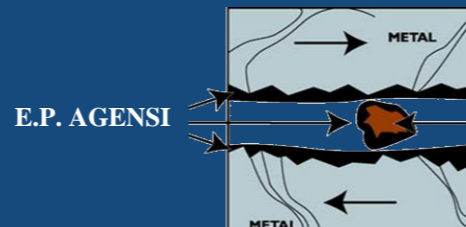
- **ADITIVI ZA EKSTREMNE PRITISKE (EP) -** EP agensi oblažu metalne površine i čestice čime pružaju maksimalno podmazivanje



Abrazivno trošenje

Slobodna
abrazivna
čestica

(pijesak, piljevina,
prašina metalne
čestice i druga
onečišćenja.)



K NATE HV zaštita

- **ADITIVI PROTIV EMULGACIJE-** Minimiziraju ispiranje masti iz ležaja. Test ispiranja vodom (ASTM D-1264) mjeri otpornost masti na ispiranje vodom (K Nate HV= <2%)

- **KOROZIJSKI INHIBITORI-** Formiraju zaštitnu barijeru koja blokira korozivne učinke kiselina (proces oksidacije)

DEMO 3



Korak
#1

1

Test ispiranja vodom(1),
nezaštićene metalne površine
oštećene korozijom (2)



2

PREVIŠE PODMAZIVANJA

Rješenje: stručnost NCH

NCH-ovi stručnjaci mogu pomoći identificirati potencijalne poboljšanja kako bi osigurali:

- **KORIŠTENJE ODGOVARAJUĆEG MAZIVA-**

Obilazak pogona omogućava razumijevanje Vaših potreba kako bi odabrali najbolje rješenje za podmazivanje u stvarnim radnim uvjetima

- **PRAVA KOLIČINA-**

Našim iskustvom u kombinaciji s najnovijim softverom možemo odrediti odgovarajuću količinu masti i intervale podmazivanja



Previše podmazivanja skraćuje vijek ležaja(1), NCH stručnjaci računaju optimalnu količinu (2)



NCH donosi revolucionarnu paletu reduktorskih ulja na osnovi **kalcij sulfonata** za industriju peleta...



Kalcij sulfonat tehnologija...

- #1 Usporava proces oksidacije
- #2 Produljuje vijek trajanja ulja

Korak #1

Analiza ulja

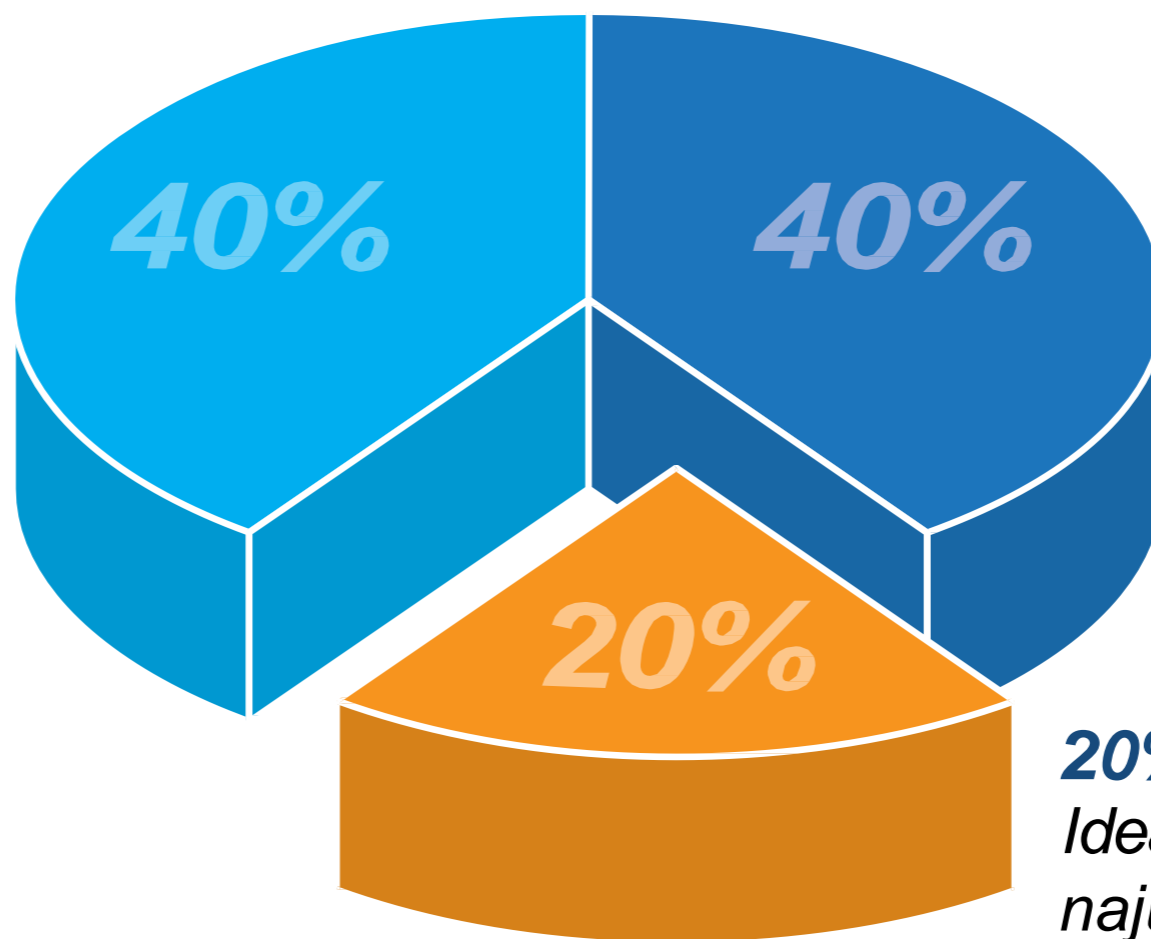
***Kako znate kada je
pravo vrijeme za
izmjenu ulja?***

***Koji % ulja bude zamijenjen
u pravo vrijeme?***

Problem: izmjena ulja u krivo vrijeme

Samo 20% izmjena ulja se izvrši u pravo vrijeme!!!*

40% prekasno:
Opasno i skupo. Uzrokuje kvar strojeva, popravke, gubitak proizvodnje i prihoda.



40% prerano:
Skupo i nepotrebno.

20% na vrijeme:
Idealno i najučinkovitije.

* Izvor: Trucker's Connection



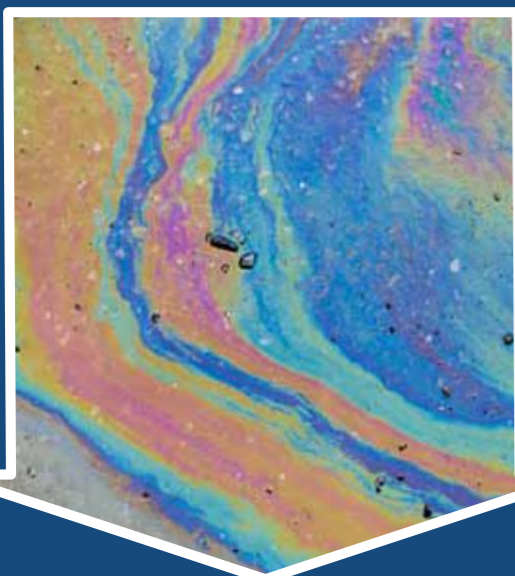
OSP

Oil Service Program

**Korak
#1**

NOSP mjeri i kontrolira...

***Vanjsko
zagađenje***



*Prisutnost vode,
prljavštine, antifriz
i sl.*

***Trošenje
metala***



*Mjeri se 15
različitih metala
trošenja u ulju*

***Stanje
ulja***



*Viskoznost,
oksidacija
(TBN, TAN)*

***Trošenje
aditiva***



*Trošnje aditiva koje
dovodi do pada
učinkovitosti ulja*



OSP
Oil Service Program

Korak #2

Čisti start

Koje su prednosti čišćenja sustava prije izmjene ulja?



NOVO ULJE



**ISTO ULJE
JE NAKON
NEKOLIKO SATI
KONTAMINIRANO**

Problem: stvaranje naslaga

Naslage onečišćenja blokiraju uređaje i mogu dovesti do:

- **Povećane** potrošnje energije
- **Visokih** radnih temperatura
- **Preranog** trošenja
- **Povećane** potrošnje ulja
- **Smanjenog** prijenosa snage u reduktorima
- **Skraćivanja** vijeka trajanja ulja

Korak
#2



*Stvaranje naslaga
na zubima zupčanika*

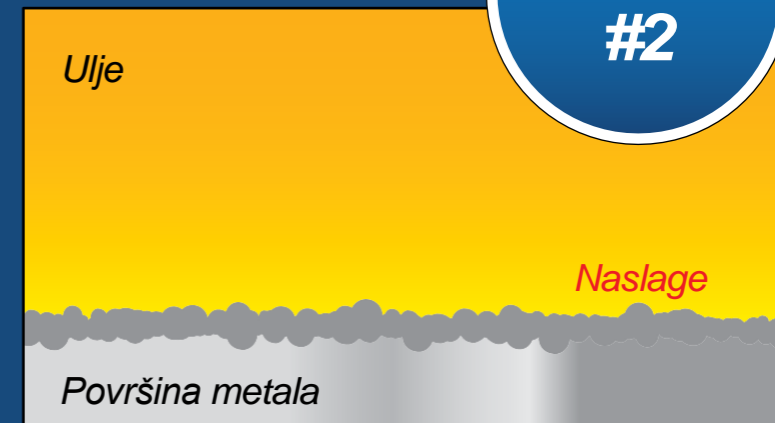
Rješenje - Flush & Clean

NCH-ov napredni proizvod Flush & Clean ograničava stvaranje naslaga u vašim reduktorima* i produljuje vijek trajanja ulja...

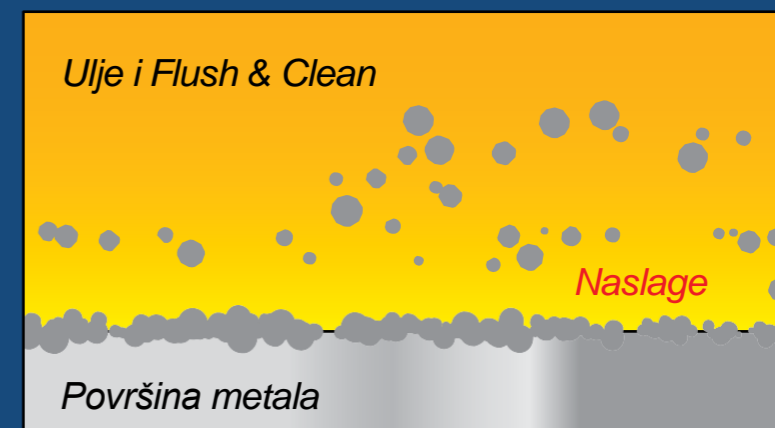
- **RASTVARA NASLAGE-** Neutralizira kiseline
- **ČISTI METALNE POVRŠINE-** (smanjuje radne temperature i trošenje u sustavu te priprema površine za prihvatanje aditiva)
- **JEDNOSTAVAN ZA KORIŠTENJE-** Dodati postojećem ulju, pokrenuti opremu i nakon određenog vremena ispustiti staro ulje

* Može se koristiti i u hidrauličkim sustavima, kompresorima, generatorima, motorima i transmisijama

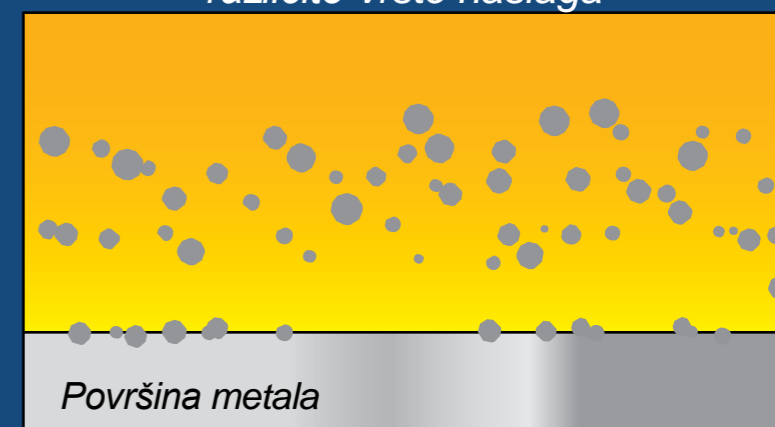
Korak
#2



Naslage na metalnim površinama



Super deterdženti rastvaraju različite vrste naslaga



Suspendirane naslage će biti uklonjene tijekom izmjene ulja



OSP
Oil Service Program

Korak #3

Pravo

ulje

Kako odabrati najprikladnije reduktorsko ulje kako bi smanjili troškove?



Problem: brtve koje propuštaju

Ovo je najčešći problem kod reduktora

Brvte propuštaju iz razloga jer...

- **Postaju krhke** i pucaju zbog starosti
- Nagrizaju ih **kiseline iz oksidiranog ulja**
- Metalne strugotine i čestice hrđe uzrokuju **abrazivno trošenje**
- **Pjena povećava tlak** i uzrokuje oštećenja i rupture

*Izvor: Europska agencija za sigurnost i zaštitu na radu, Campaign Guide Healthy Workplaces

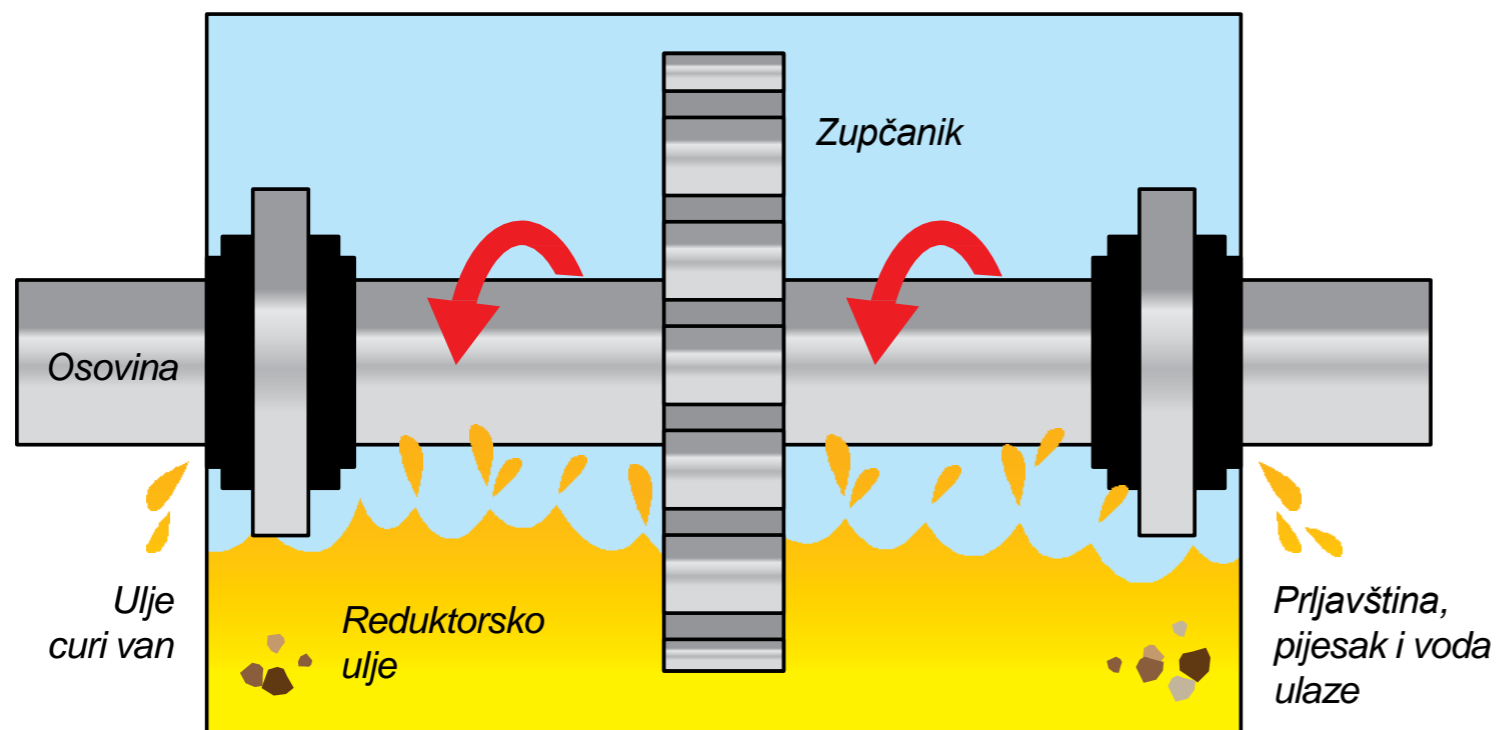


Curenje ulja je štetno za okoliš (1), Sigurnosni rizici: 20% ozljeda na radu je povezano s poslovima održavanja* (2)



Curenje dovodi do...

- **Lošeg podmazivanja**
- Ulaska **abrazivnih čestica i zagađivača**
- Potencijalnih sigurnosnih i **problema sa zaštitom okoliša**
- **Skupim prekidima proizvodnje,** zamjene dijelova i gubitka ulja



**Korak
#3**

Neodgovarajuća maziva su uzrok skupim popravcima



Problem: suhi start

Zašto do 80-85% trošenja zupčanika dolazi prilikom pokretanja?

Većina ulja za zupčanike se iscijedi sa zupčanika ostavljajući zupčanike nezaštićenima.

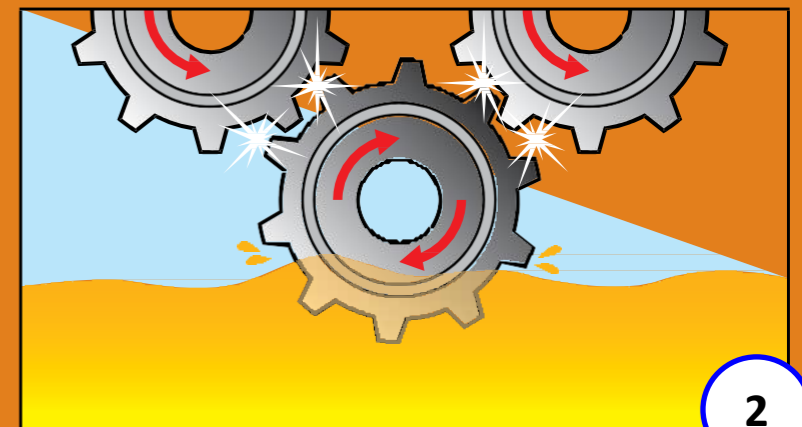
Pokretanje zupčanika na suho dovodi do...

- **Mehaničkog trošenja** i hladnog zavarivanja
- **Jamičaste korozije i hrđe**
- Kvara zupčanika i **skupih prekida proizvodnje**

**Korak
#3**

1

0.4 - 0.6 mm jamičasta korozija uslijed neodgovarajućeg podmazivanja tijekom pokretanja (1), Tijekom pokretanja zupčanici su obično uronjeni u ulje samo 1/3 visine (2)



2

Problem: pjenjenje

Nastaje prilikom miješanja zraka i vode tijekom rada

Pjena uzrokuje...

- **Visoke radne temperature**
- **Visoke tlakove** koji mogu izbiti brtve i zaptivke
- **Curenje** ulja na odzračnicima
- **Netočna očitavanja razine ulja**
- **Pretjerano trošenje zupčanika** uslijed lošeg podmazivanja

Korak
#3

1

Zrak i ulje se miješaju tijekom rada što rezultira nastankom pjene (1, 2)

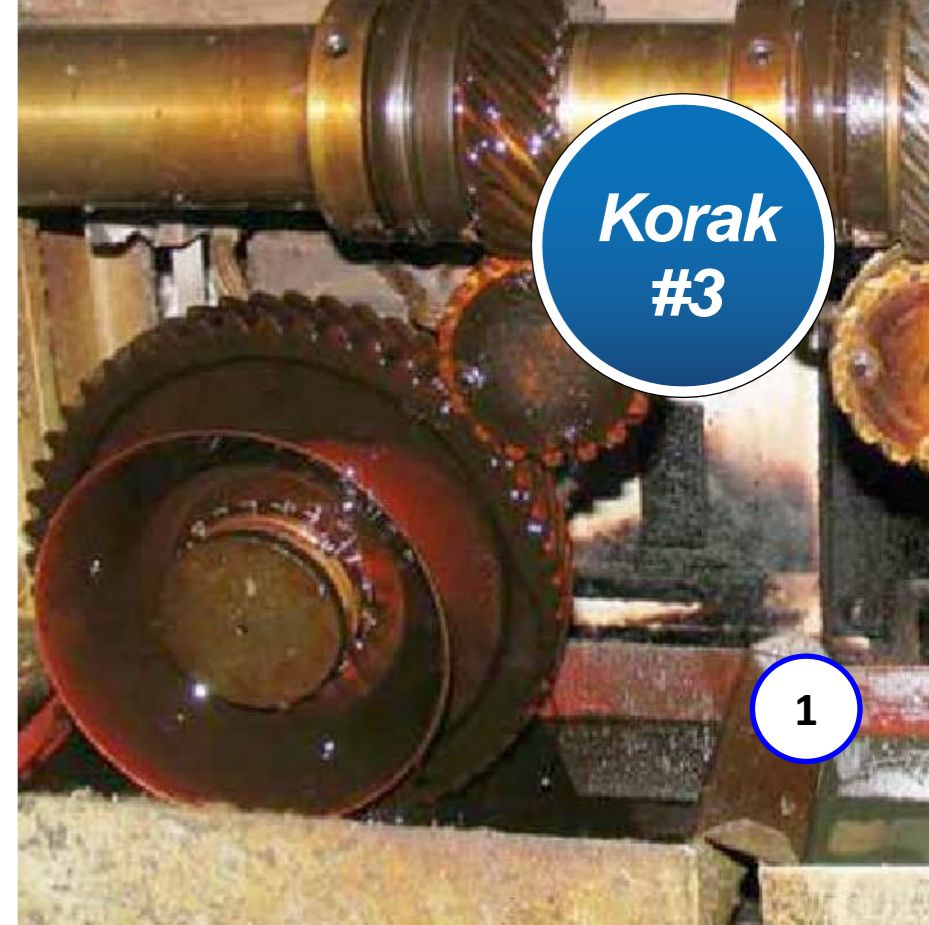
2

Problem: oksidacija

Oksidacija je kemijsko raspadanje ulja u prisutnosti kisika

Svaki porast temp. od 10°C (iznad 65 °C) skraćuje vijek trajanja ulja na pola. Oksidacija rezultira...

- **Smanjenim** vijekom trajanja ulja
- **Muljem i lakom**
- **Kiselinama** koje pogoduju koroziji, jamičastoj koroziji i pucanju brtvi
- **Zgusnutim uljem** zbog kojeg oprema treba raditi napornije



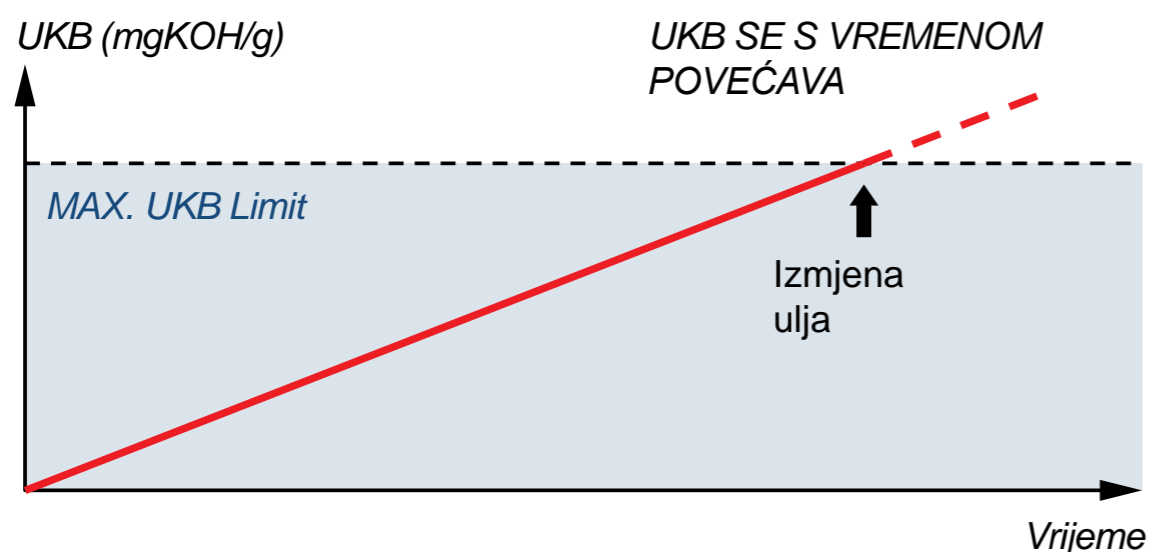
Kiselina (1) koja je najagresivnij oblik oksidacije, napada površinu zupčanika (2) jamičasta korozija



Razumijevanje oksidacije UKB & pH

UKB objašnjenje:

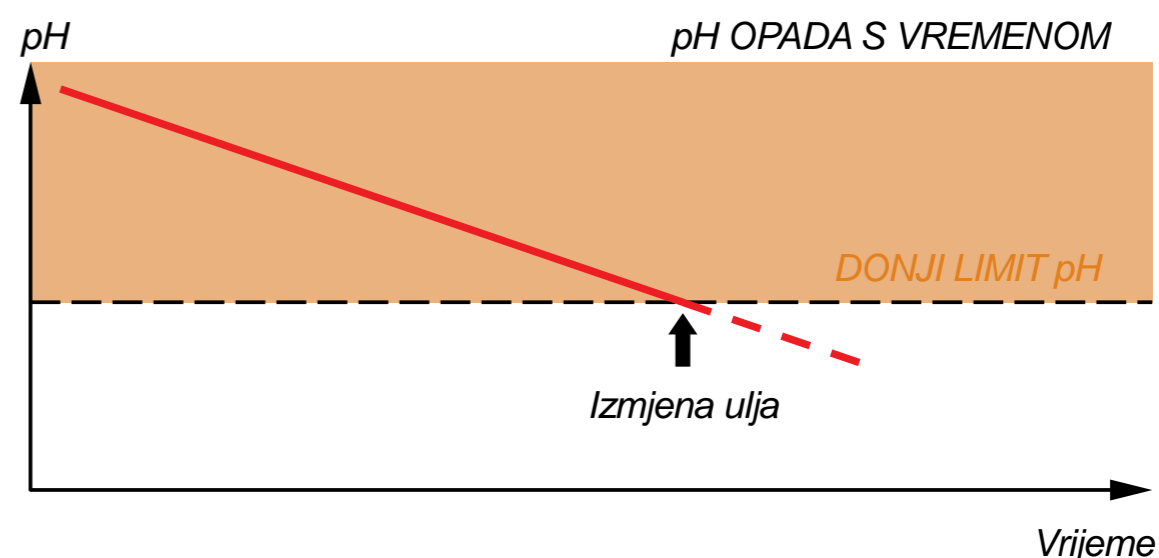
Mjeri povećanje oksidacije ulja uslijed porasta kiselinskih spojeva



Kako ulje oksidira, kiselost se povećava stoga se i UKB (Ukupni kiselinski broj) povećava.

Očitani pH:

Mjeri kiselost ulja



Kako kiselost raste tako i pH vrijednost ulja opada (tj. ulje postaje kiselije/korozivnije).

Problem: onečišćenje vodom

‘Pada kiša u reduktoru!!!’ (kondenzacija)

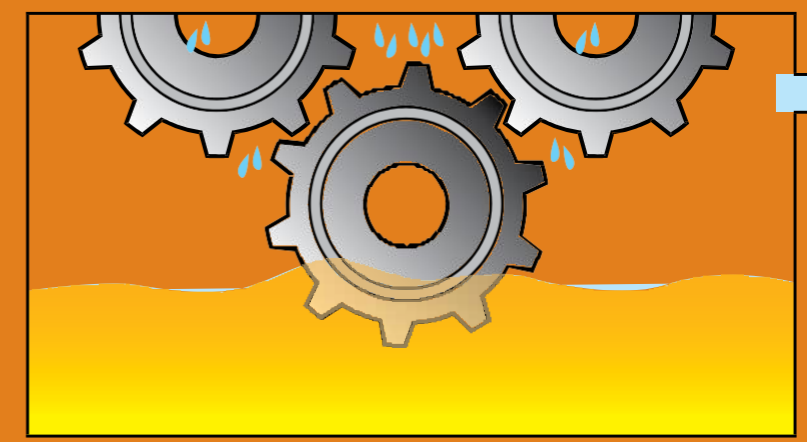
Onečišćenje vodom uzrokuje da:

- Ulje **emulgira** što promovira stvaranje **pjene**
- Ulje se **raspada i brže oksidira**
- Nepodmazane **vruće točke**
- Pojačanu **hrđu i koroziju**
- Abrazivno trošenje zbog **čestica hrđe**
- **Kraći vijek trajanja opreme**

Korak #3



Kondenzacija = Voda = Hrđa



PROPUŠTAJUĆE BRTVE

Rješenje: Top Blend CS

Top Blend CS sadrži tehnologiju koja produžuje vijek trajanja brtvi i zaptivki

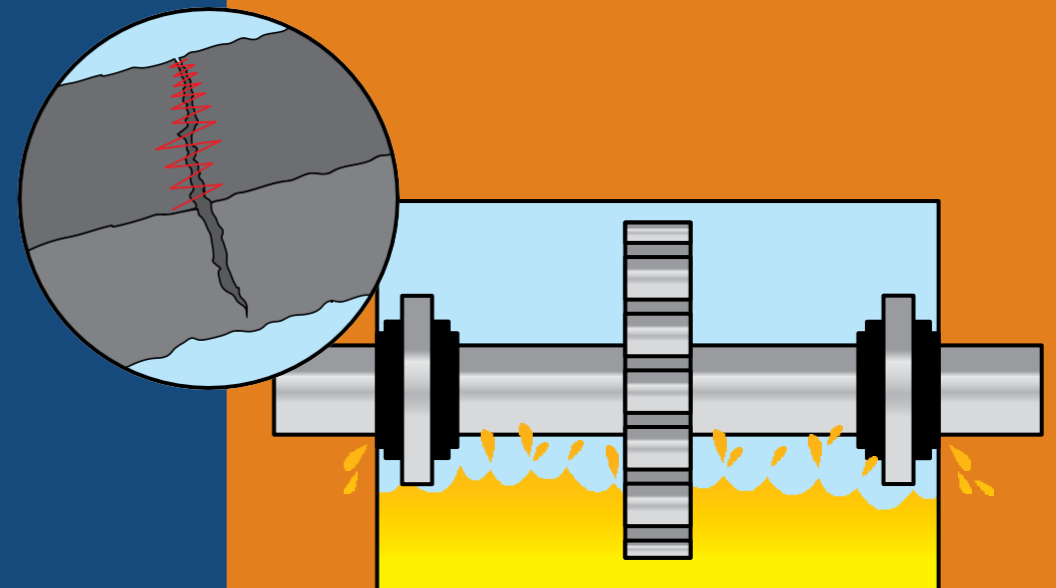
- **OMEKŠIVAČI BRTVI-** Održavaju brtve mekanima i podatnijima kako bi spriječili skupljanje i pucanje
- **PREVENIRAJU CURENJE ULJA-** Zadržava zagađivače van reduktora
- **INHIBITORI CURENJA-** Ljepljivi polimeri formiraju barijeru čime fizički blokiraju propuštajuće brtve i gumice



DEMO



Ljepljivi polimeri fizički brtve i produljuju vijek trajanja brtvi i gumica

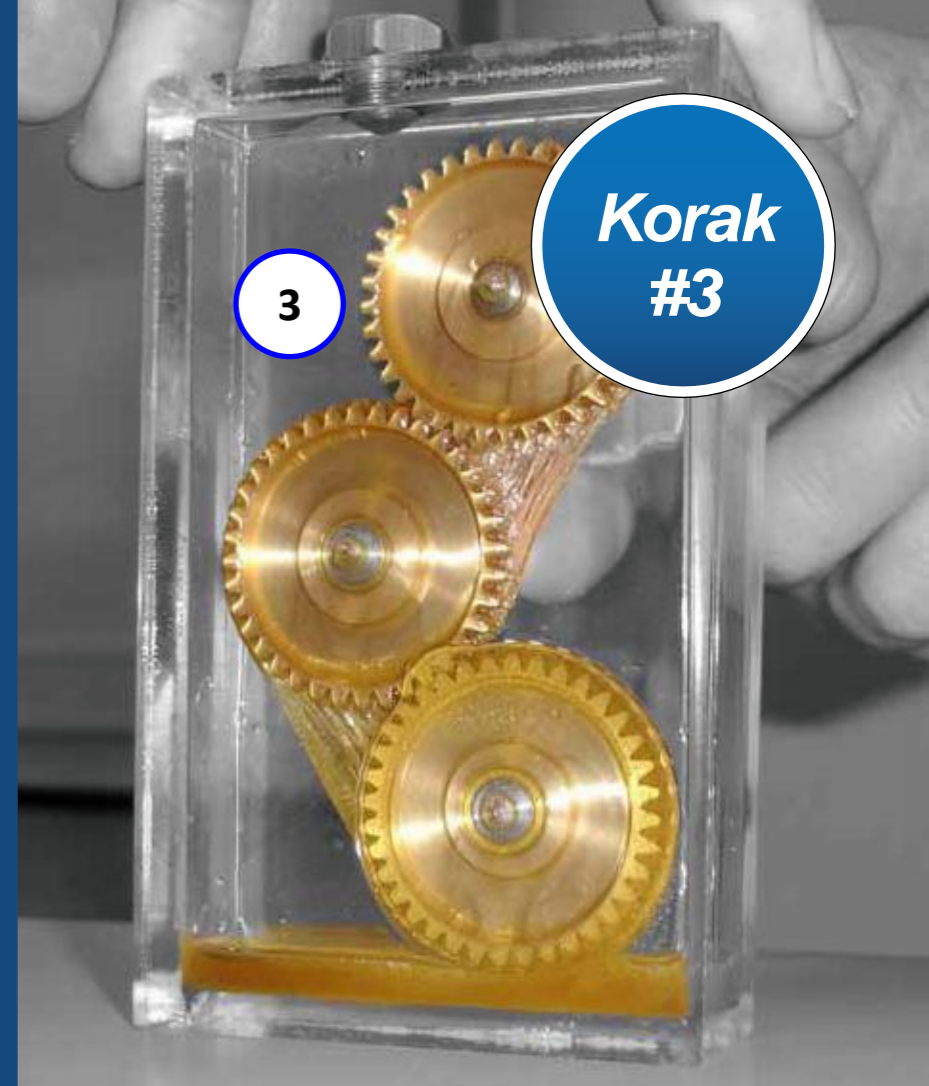


SUHI START

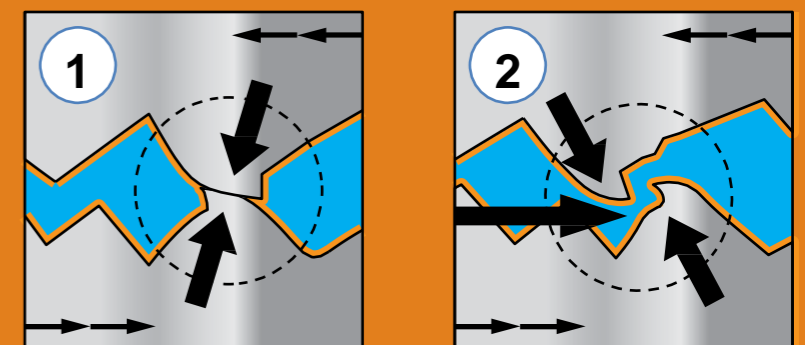
Rješenje: Top Blend CS

Top Blend CS sadrži tehnologiju za sprječavanje suhog pokretanja i smanjuje trošenje čak do 85%

- **ADHEZIVNO KOHEZIVNI POLIMERI-** Stvaraju penjajuću akciju koja omogućuje ulju da prijanja na površine zupčanika (čak i tijekom prekida rada)
- **EP ADITIVI & ADITIVI ZA SMANJENJE UDARNIH OPTEREĆENJA-** Formiraju zaštitni sloj kako bi spriječili kontakt metala o metal (uključujući ekstremna opterećenja, niske okretaje i visoke okretne momente)



EP agensi (1) reagiraju na toplinu (2) i formiraju film kako bi smanjili trošenje. (3) Adhezivno kohezivni polimeri u akciji.



PJENJENJE

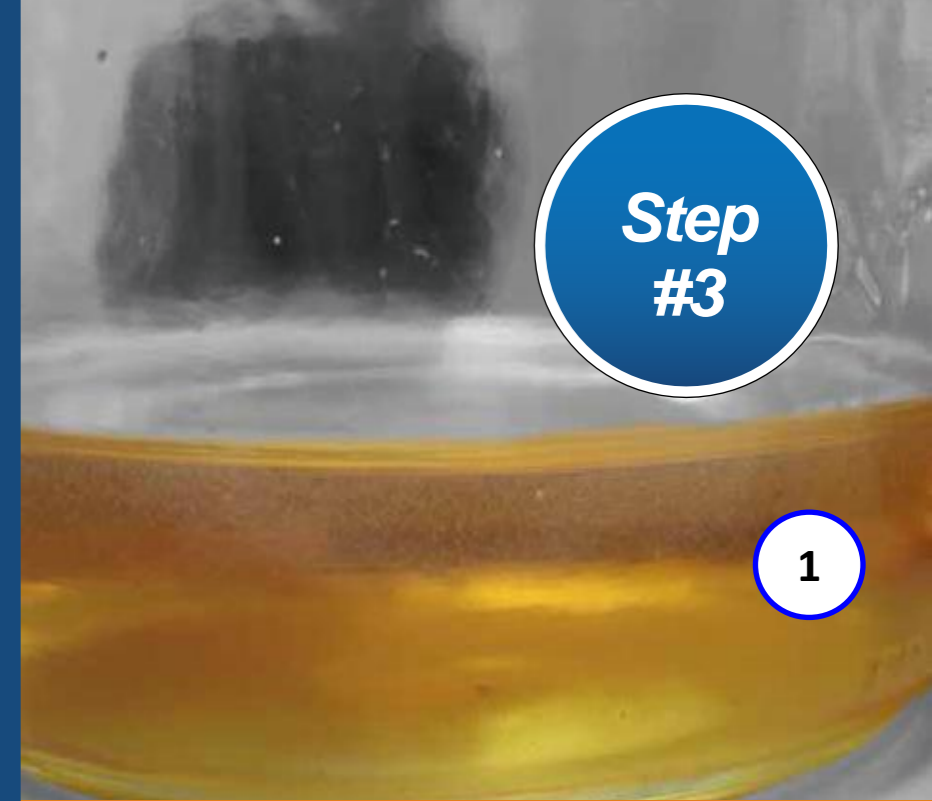
Rješenje: Top Blend CS

Top Blend CS sadrži tehnologiju za smanjenje pjene.

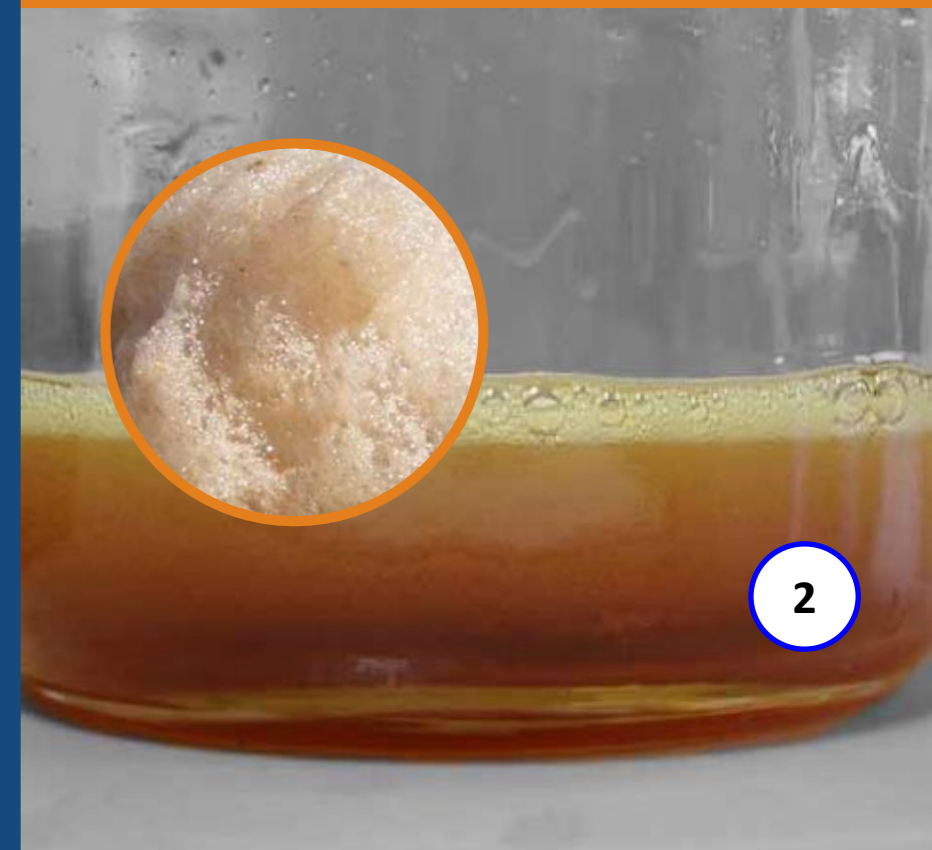
- **AGENSI PROTIV PJENE-** Smanjuju površinsku napetost ulja što uzrokuje brzo uzdizanje mjehurića zraka i njihovo pucanje (nema pjene)



DEMO



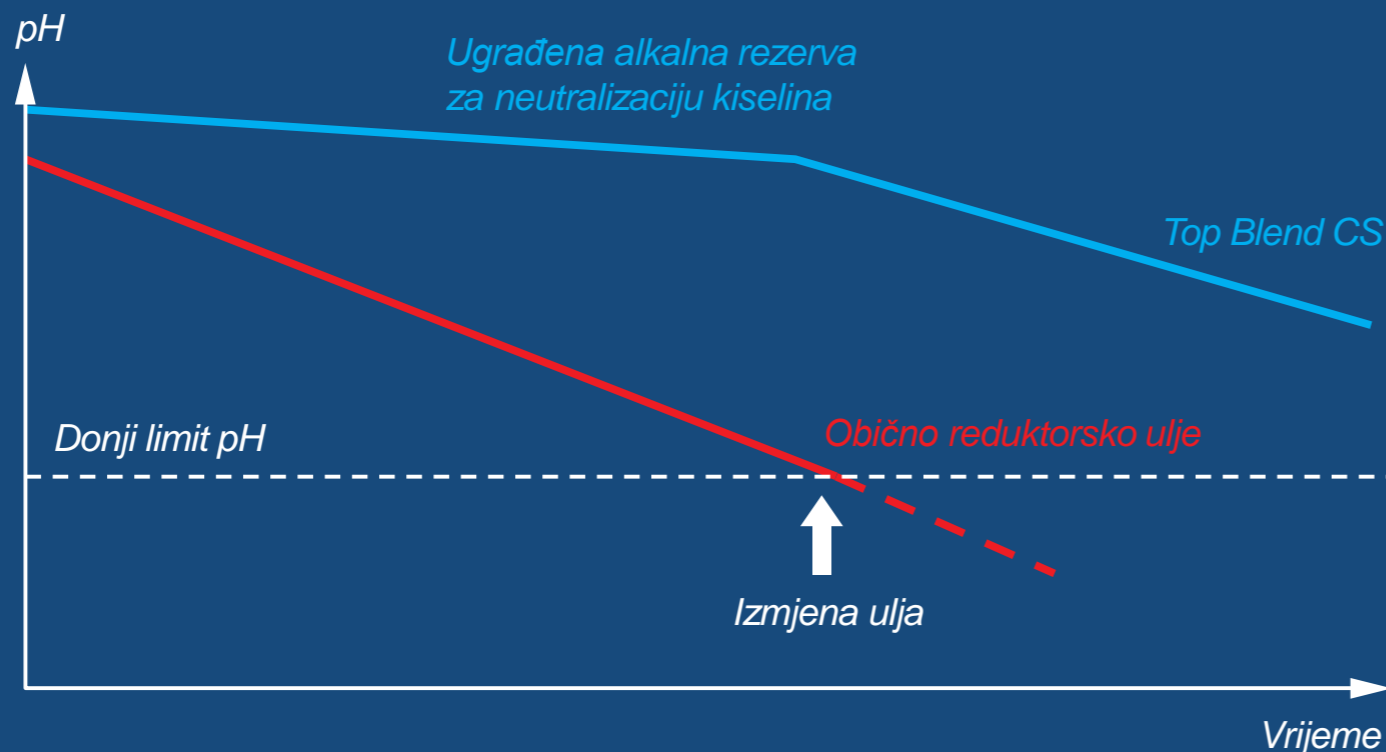
Top Blend CS minimizira razvijanje pjene (1), kod konvencionalnih ulja nastaje pjena (2)



Rješenje: Top Blend CS

Top blend CS sadrži specijalnu kalcij sulfonat tehnologiju (CS) s ugrađenim **neutralizatorima pjene** & **inhibitorima oksidacije** za značajno dulji vijek trajanja ulja

VIJEK TRAJANJA
TOP BLEND CS vs OBIČNO REDUKTORSKO ULJE

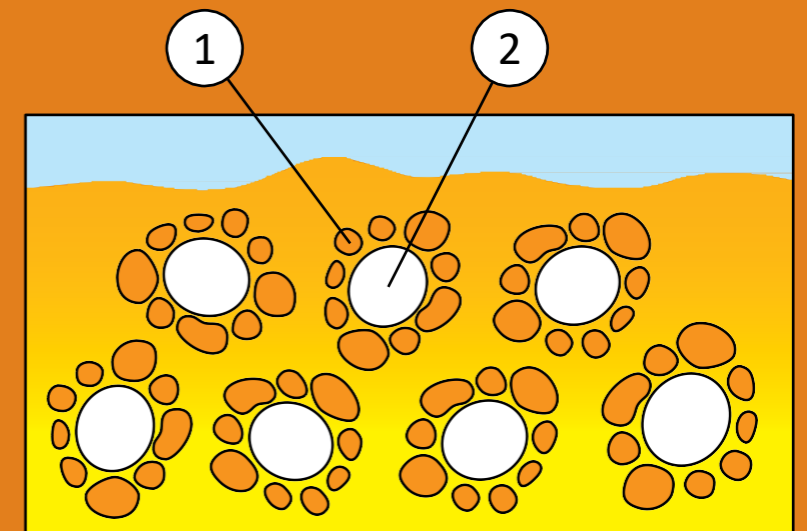


DEMO



Korak
#3

Inhibitori (1) sprječavaju oksidaciju onemogućavajući kisiku (2) da reagira s uljem

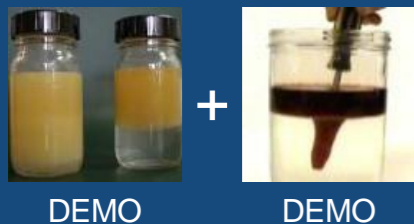


VODA

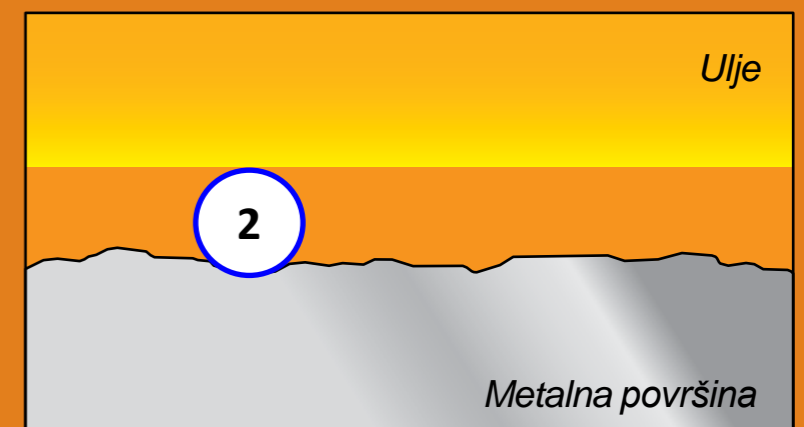
Rješenje: Top Blend CS

Top Blend SC sadrži tehnologiju za spječavanje emulgiranja ulja i vode

- **DEEMULGATORI-** Odvajaju ulje od vode čuvajući zupčanike suhima i pravilno podmazanima
- **ADHEZIVNO-KOHEZIVNI POLIMERI-** Oblažu površine metala i brtve ih od vode
- **INHIBITORI HRĐE I KOROZIJE-** Formiraju barijeru čime sprječavaju hrđu i koroziju na metalnim površinama



Odvajanje ulja od vode omogućava optimalno podmazivanje (1), inhibitori hrđe formiraju zaštitni film (2)



Što donosi CS tehnologija?

1. Višu alkalnu rezervu

- Čisti kiselinske nusproizvode produžujući vijek trajanja ulja. Manja kiselost na pH testu

2. Povećanu razinu antikoroziivne zaštite

- Manje korozivnih elemenata u ulju povećava njegov aktivni vijek trajanja

3. Povećana razina zaštite od EP

- Bolji rad u uvjetima visokih tlakova

4. Bolja svojstva čišćenja

- Održava površine čišćima čime produljuje radni vijek strojeva i komponenti



Kako čitava stvar funkcioniira?



OSP
Oil Service Program

Korak #1
Analiza i
odabir ulja

Je li
potrebna
izmjena?

Korak #2
Uklanjanje
zagađivača

Čisti start
pomaže!

Korak #3
Zamjena
ulja

Napredna
nova “kalcij
sulfonat”
tehnologija

Korak #4
Analize
ulja

Praćenje
stanja ulja

Prijavite se danas!



OSP
Oil Service Program



NCH maziva i aditivi nude kompletnu paletu

rješenja razvijenih za industriju peleta:



Masti



Ulja (reduktorska, hidraulička, motorna, komp.)



Sprejevi

Kao i:



Edukacije



Oprema

I više...