



Í öllum vökvakerfum, hvort sem þau eru opin eða lokuð, myndast óhreinindi. Óhreinindi geta myndast í lokuðu kerfi við útfellingar í lögnum og lokum, ef hitastig vökvans í kerfinu er of hátt eða lágt eða ef aðskotaefni komast í kerfið með einhverjum öðrum hætti til dæmis vegna viðhalds eða vinnu við kerfið.

Til að halda olíunni eins hreinni og kostur er, er oftast sett sía á kerfið og stundum jafnvel fleiri en ein. Síun á olíu hefur þann kost að hluti óhreinindanna hreinsast frá olíunni og eykur þannig gæði hennar og lengir líftíma. En það er aldrei hægt að ná öllum óhreinindum úr olíunni með þessum hætti. Hreinsigeta síunnar takmarkast af þéttleika hennar þannig að allar agnir sem eru minni en möskvastærð síunnar komast í gegn og verða að viðvarandi óhreinindum í lögnum. Eftir því sem þéttari sía er notuð eykst hættan á myndun stöðustraums í síuefninu sem getur leitt til neistamyndunar í síunni sjálfri og umhverfi hennar. Neistarnir valda svo aftur niðurbroti í olíunni, til dæmis oxun, en það rýrir eiginleika olíunnar verulega. Límkennd kvoðusoppa getur myndast og haft í för með sér truflandi áhrif á vél- og stjórnbúnað, jafnvel skemmdir, auk þess sem soppa getur þrengrt verulega rásir og lagnir í kerfinu. Þessa kvoðu er ekki hægt að sía frá olíunni.

KLEENTEK hefur þróað aðferð sem nær að hreinsa mun meira af aðskotaefnum úr olíu en mögulegt er að gera með síun. Aðferðin byggist á því að olíunni er dælt í hringrás gegnum rafsegulsvið sem myndað er af háspenntum segulspólum sem mynda jákvæð og neikvæð skaut. Þar sem hrein olía hefur mjög lágan leiðnistuðul verða agnir og óhreinindi í henni fyrir hleðslu á leið sinni gegnum segulsviðið og leita til rétts skauts til að jafna sig, á leiðinni eru þau gripin upp í safndúk og haldast þar.

Þessi aðferð er ekki ný af nálinni heldur hefur hún verið í þróun frá því í síðar heimsstyrjöldinni og veitt var einkaleyfi á henni árið 1970, Fyrirtækið **KLEENTEK** var stofnað í kringum framleiðslu á búnaðinum árið 1974 og eru aðalskrifstofur og framleiðsla fyrirtækisins staðsett í Japan.

Hér á eftir verður farið yfir helstu kosti **KLEENTEK** aðferðarinnar við hreinsun á olíu.

Óhreinindi í olíum

Mikinn hluta af bilunum og almennum vandræðum í glussakerfum má rekja beint til óhreininda í olíunni. Þessum óhreinindum má skipta upp í „hörð“ óhreinindi, „mjúk“ óhreinindi og vatn.

Málmagnir, sandur, ryk og þess háttar flokkast undir hörð óhreinindi á meðan oxun í olíunni og efnahvörf vegna íblöndunarefna flokkast sem mjúk.

Hörð óhreinindi valda slit á öllum hreyfihlutum kerfisins en slit og málmagnir verða að míkroögnum sem valda hraðari oxun í kerfinu og mynda þannig mjúk óhreinindi.

Mjúk óhreinindi, eða oxun í olíu, valda því að kvoða og sjálflímandi eindir myndast í kerfinu, en við það skapast hætta á að lokar og annar stjórnbúnaður í kerfinu festist. Einnig veldur þetta verulega auknu álagi á vökvadælar þar sem flæðilagnir og sogsíur þrengjast við það að kvoðan sest á innveggi lagnarinnar.

Vatn í olíunni veldur því að hún oxast hraðar og sýrustig hennar hækkar. Þegar vatnsinnihald olíunnar er orðið >200ppm eykst hætta á ryð tæringu í kerfinu verulega. Sem dæmi má nefna að vatnsinnihald >100ppm(0,01%) stýttir líftíma venjulegrar kúlulegu um allt að 50%.

Oxun í olíu

Eftirfarandi þættir hafa áhrif á hraða oxunar í olíum

Hitastig

Kjörhitastig olíunnar í kerfinu er um 45°C og við hverjar 10°C sem olían hitnar umfram það tvöfaldast oxunarhraði hennar.

Súrefni

Vegna umhverfisloftþrýstings er óhjákvæmilegt að súrefni sem nemur allt að 10% af rúmtaki olíunnar komist í samband við hana.

Hvatar

Hvatar eru aðskotaagnir og/eða íblöndunarefni sem hraða efnafræðilegri virkni. Hvatar geta verið korn og agnir frá slitflötum eða öðrum búnaði kerfisins.

Neistar

Neistar vegna upphleðslu stöðuspennu geta myndast við dælingu á eldsneyti og olíum og talið er að það geti einnig gerst við háþrýst flæði olíu við síun. Hvorki er um íkveikju- né sprengihættu að ræða í þessu tilfelli þar sem blossomark olíunnar er hátt, en hins vegar brjóta þessir neistar upp mólékúl í olíunni og rýra þar með eiginleika hennar verulega.

Neistar geta myndast í kerfinu þar sem olía og flest olíusúefni hefur mjög litla rafleiðni. Olían er mjög seig miðað við til dæmis vatn og því verður mikið þrýstingsfall í kerfinu þegar olíunni er þröngvað í gegnum síu. Þegar það gerist myndar núningurinn milli olíu og síuefnis rafhleðslu, það ræðst af síuefninu hvort hleðslan verður jákvæð eða neikvæð. Stöðuspennan sleppur úr síuefninu með því að mynda neista milli síugrindar eða síuhúss sem í öllum tilfellum á að vera jarðtengdur búnaður, þannig hleypur spennuhleðslan til jarðar. Neistarnir valda því að vetniseindir (H) og Alkyl (R) sem er gagnverkandi efnahópur myndast og keðjuverkun óæskilegra efnahópa fer af stað. Þetta veldur því að olían oxast og myndar óuppleysanlega kvoðu sem safnast upp í kerfinu, oft með slímmyndun á innveggjum kerfisins.

Þegar kvoða myndar slím á innveggjum lagnakerfa er hætta á að þær agnir sem eru á ferli í kerfinu setjist í slímið, þrengi þar með lagnirnar og geri innra borð þeirra hrjúft. Þrenging lagna heftir rennsli um þær og getur jafnvel valdið stíflu þannig að viðkvæmir hlutar kerfisins ná ekki að smyrja sig og afkastageta kerfisins minnkar stórlega. Þetta á líka við um sogsíur en þar bætist einnig við sogtregða af völdum kvoðu og annarra óhreininda og veruleg hætta á sogtæringu vegna þessa. Of fínnum síum í kerfi þarf að skipta út mun hraðar en grófum, því getur borgað sig að vera með grófar síur í kerfinu en hreinsa olíuna samhliða með hliðrænum búnaði utan kerfisins.

Hitastig kerfisins hefur bein áhrif á það hversu vel kvoðan leysist upp í því. Þess vegna koma kvillar oft upp í kerfum þegar kveikt er á þeim aftur eftir vinnustopp. Stíflur myndast í síukerfum og fínrásum, skriðlar, lokar og annar hreyfibúnaðir stirðnar upp og sama á við um öxla, stimpilþétti og aðra núningsfleti sem óhreinindi olíunnar hafa sest á þegar búnaðurinn var í kyrrstöðu og olían

kólnaði. Þetta eykur stórlega hættu á leka við stimpil- og áspétti, flýtir fyrir innra sliti á dælum, minnkar flæði- og þrýstigetu þeirra og veldur titringi og misvirkni í þeim sem veldur svo lakari dæluvirkni og jafnvel skemmdum.

Nauðsynlegt er að hafa reglulegt eftirlit með gæðum olíu í vökva- og smurkerfum eins og með öllum öðrum þáttum vélbúnaðar og framleiðslu- og vinnukerfis. Þetta er hluti af því að tryggja að öll vinnsla gangi átakalaust fyrir sig, lækkar bilanatíðni og þar með viðhalds- og viðgerðarkostnað.

Líkur á bilunum í vélbúnaði aukast eftir því sem gæði olíunnar sem er notuð minnka. Ef fylgst er með ástandi olíunnar og gripið til viðeigandi ráðstafana eftir því sem þörf er er hægt að lækka viðgerðar og viðhaldskostnað á öðrum hlutum kerfisins verulega.

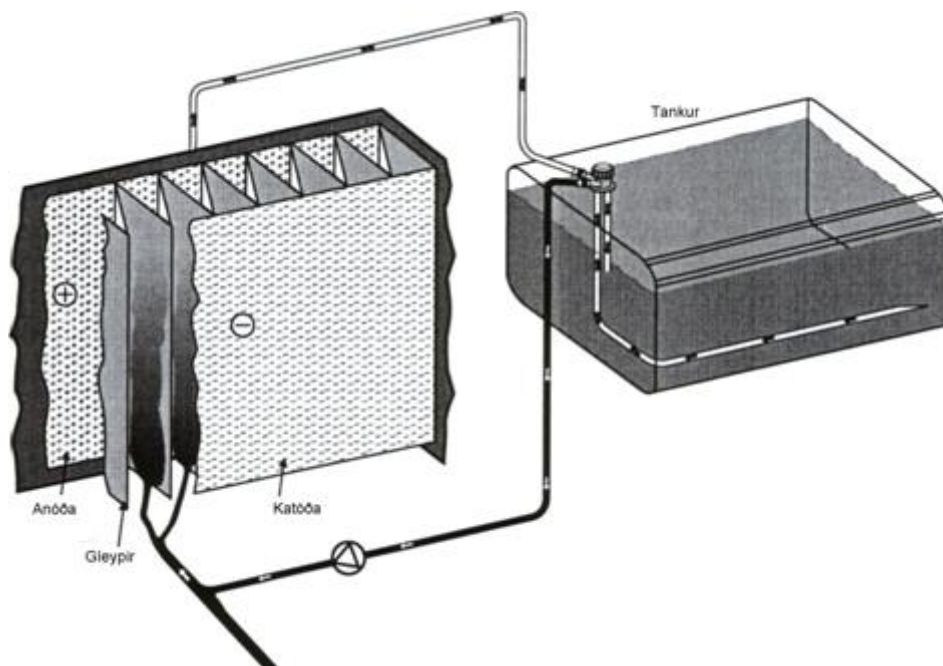
Eftir því sem olían er óhreinni minnka smureiginleikar hennar og núningsmótstaða í kerfinu eykst til muna. Þetta kallar á aukna orku til að koma olíunni um kerfið.

Óhreinindi í kerfinu auka slit á hreyfibúnaði auk þess sem þau setjast á og inn í skriðla og stjórnúnað og hafa áhrif á hreyfigetu. Þetta getur valdið því að hreyfingar sem eiga að vera jafnar og mjúkar verða höktandi og ójafnar.

Því sjaldnar sem þarf að skipta út olíum, setja í þær bætiefni eða hreinsa út kerfi og tanka með viðeigandi efnum, því minni hættu er á umhverfisslysum þegar olían fer út í umhverfið. Olíulekar út af kerfum vegna tæringar eða skemmdra þetta auka bæði mengunar- og slyshættu. Svo fylgir því aukinn og óþarfur kostnaður ef farga þarf úrgangsolíum.

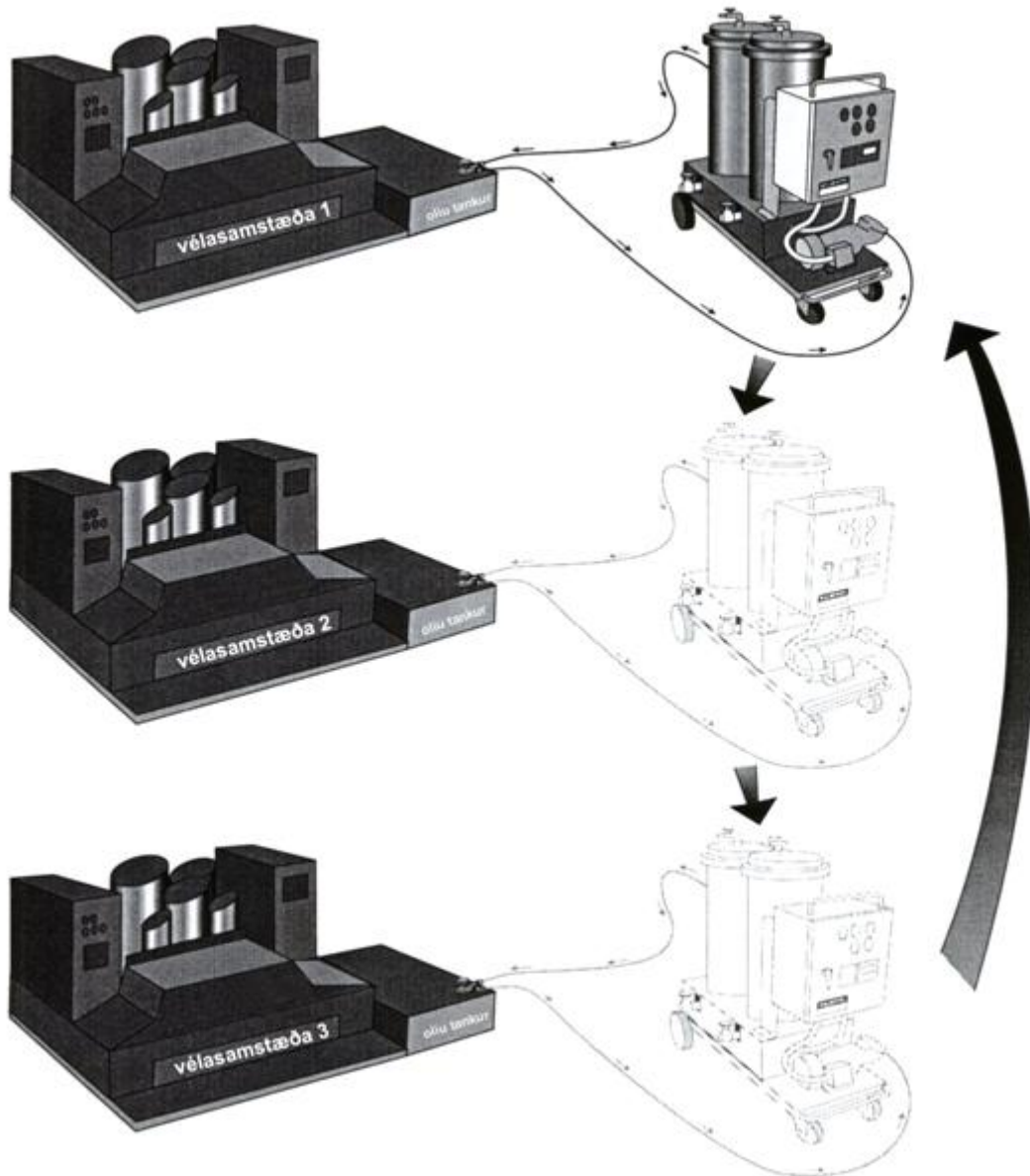
Hvernig virkar KLEENTEK Raftöðu Olíuhreinsitækni (KRO)?

Olían er hreinsuð með því að dæla henni hliðrænt með gleypinum þannig að hlaðnar agnir (+/-) leita til andhverfu sinnar en hlutlausar agnir setjast að í afmynduðu rafsviði gleypisins.



Staðbundin föst uppsetning

KRO er sjálfstæð eining utan aðalkerfis vélasamstæðu eða kerfis en tengt við kerfið með hraðtengjum. Hreinsun er mest þegar olúkerfið er í gangi og vinnuhitastig olíunnar eðlilegt, hreinsun verður aðeins lakari ef kerfið er í kyrrstöðu.



Færanleg uppsetning

Ef nota á KRO búnaðinn á fleiri en eina samstæðu sem vinna undir nokkuð jöfnu álagi passar yfirleitt að færa hann í 1-2 skipti á ári. Til að auðvelda færsluna er betra að hafa útbúnaðinn á hjólagrind og passandi slöngur og hraðtengi á hverjum tanki fyrir sig. Velja þarf stærð búnaðarins út frá summu allrar olíu sem er á samstæðunum sem hann á að þjóna.

Allar vélar eru mismunandi.

Sumar vélar óhreinka olúna mun hraðar en aðrar.

Sumar vélar þola meiri óhreinindi en aðrar. Sérstaklega vélar með „gamaldags“ og einfaldari stjórnbúnaði.

Afkastageta KRO getur verið mismunandi milli kerfa. Þar kemur til fjöldi þátta sem geta verið mismunandi milli kerfa. Til að gera sér sem best grein fyrir hreinsipörf kerfisins þarf að fylgjast vel með olúnni. Hvernig óhreinindi eru að myndast? Hvernig er ástandið á innveggjum kerfisins? Nauðsynlegt er að hafa sem besta yfirsýn yfir virkni kerfisins í heild og einstakra hluta þess.

Besta leiðin til að viðhalda gæðum olúu og tryggja rekstraröryggi búnaðarins er að;

Setja upp eitt eða fleiri KRO olúhreinisæki eftir magni olúu og hreinsunarþörf á hverjum stað.

Ef sýni gefa til kynna að vatnsmagn í olúnni sé meira en 500 ppm þarf að bæta vatnsskilju inn í KRO kerfið til að ná betri árangri við hreinsun olúunnar.

Olúkerfi ættu að vera lokuð. Með því að loka kerfinu er hægt að koma í veg fyrir að aðskotaefni og óhreinindi úr umhverfi komist í olúna og minnka þannig óhreinindin í henni.

Það er hægt að hreinsa alla vökva sem ekki leiða rafmagn.

Afleiðingar ófullnægjandi eftirlits og viðhalds;

Aðgerð	Tæknileg sjónarmið	Fjárhagsleg sjónarmið
Rekstur	Fleiri og lengri viðhaldsstopp jafnvel óvænt. Meira viðnám í kerfi = meiri driforka.	Aukinn kostnaður vegna tapaðrar framleiðslu, minni framleiðni og aukinn orkukostnaður
Viðhald	Tíðari skipti á íhlutum eins og dælum, lokum og legum. Tíð skipti á olíum, síum, pakkningum og þéttiefnum. Tíðari skipti á ýmsum rekstrarbúnaði, hreinsun á búnaði, tönkum og lögnum.	Aukinn kostnaður vegna íhluta. Aukinn kostnaður vegna skilgjalda. Aukinn kostnaður vegna þjónustugjalda.
Gæði	Óreglulegar og ónákvæmar færslur í stjórn og hreyfibúnaði, óæskilegar rýmdir í öxlum og liðum vegna slits í renni- og burðarlegum, sem leiðir til minni gæða framleiðslunnar	Aukinn kostnaður vegna rýrnunar framleiðslu á lokastigi, ásamt auknum kostnaði vegna endurbóta og lagfæringar á framleiðslunni.
Umhverfispættir	Aukið slit á áspéttum og pakkningum leiðir af sér leka. Ör og ótímabær olúskipti auka alltaf hættuna að umhverfislýsum.	Rýrir verulega vinnuöryggi starfsmanna og hefur ákveðnar slyshættur í för með sér, og jafnvel eyðileggingu á framleiðslu, og aukna hættu á ytri umhverfis mengun.