

# Dieselbakterier – Mikroorganismer i dieselbränsle

## Näring

Alla mikroorganismer behöver näring. Kolvätena i bränslet fungerar som bra näring åt mikroberna. Rost och andra partiklar kan också öka tillväxten. Precis som i livcykeln tär dom döda mikroberna på dom levande. Nyligen gjorda ändringar i raffinaderier visar på att processerna såsom blandning, olika tillsatser RME, FAME (biodiesel) och så vidare ökar problemen.

**Dessa nya bränslen är som godis till ett barn.** Dagens bränsle har mer näring och tillför därför mer mat åt mikroberna varje gång tanken fylls.

Med detta inte sagt att en tank som står länge utan påfyllning är problemfri. Man måste komma ihåg att stillastående bränsle är den bästa grogrunden för sulfatreducerande bakteriers kontaminering.

Destillerade bränslen är fulla med kol, kvävgas, sulfater och andra blandningar som mikroberna behöver för tillväxt.

## Temperatur

Mikrober trivs bäst i temperaturer mellan 15-35°C. Varm miljö främjar tillväxten medan extrem kyla och höga temperaturer över 70° C motverkar tillväxt.

Tankar som utsätts för snabba temperaturförändringar skapar kondens av vatten i tanken. Öppningar på tanken för att ta bort lukt ger också möjligheter för luft och mikrober att komma in. Kondens är vanligare på vår och sommarmånaderna när temperaturskillnaderna kan vara stora från morgon till kväll.

I dieselmotorer där bränslet har retur till tanken, skapas kondens eftersom bränslet kyls av i returen till tanken och på sikt kan man få problem på motorn efter lång användning. Ett annat område för eftertanke är motorrummet. Motorrummen blir vanligen varma när motorn går och sedan kalla när motorn stängs av.

Detta skapar också kondens i tanken. Likaså om bränslevärmare används för att förhindra att bränslet stelnar. I kallare klimat skapar också kondens eftersom bränslet kyls av när man stängt motorn.

## Vatten

Vatten är den värsta och vanligaste formen av kontaminering av bränslet. Allt bränsle innehåller vatten i antingen vidhäftad eller sammanväxt form med bränlemolekylerna, och oftast i båda. Bränsle som fylls i tankar blandar sig med vattenpölar på tankbotten inom 72 timmar eller snabbare. Andra kontamineringar såsom slem, bakterier, smuts, rost och andra sediment kan vara absorberat av vattnet samtidigt.

Vatten som får vara kvar i bränslet kommer att "skapa" mikroorganismer" eller bakteriekultur som lever av kolväten i bränslet och därför försämrar kvaliteten.

Mikroberna producerar avkomma som blir aktiv och producerar slemkolonier.

Rost och smuts som samlas i vattensamlingar på tankbotten, eller tillsammans med partiklar, kan följa med i bränslesystemet. Mikroberna lever i skiktet mellan bränsle/vatten i tankbotten och använder syret i vattnet för andning. Hursomhelst, alla mikrober behöver inte syre för att andas.

## **Bakterier**

Bakterier som kan leva på kolväten är: *Pseudomonas aeruginosa*, *Arthrobacter* spp, *Corynebacterium* spp, *Brevibacterium* spp, *Micrococcus* spp, *Klebsiella* spp, *Flavobacterium* spp.

Sulfatreducerande bakterier är anaerobiska bakterier som behöver speciella tillväxtmiljöer. Dom håller sig själva vid liv på enkla kol källor.

Kolvättereducerande och korrosiva mikrober är vanligast i lågoktaniga bränslen såsom diesel.

Anaerobiska bakterier använder många olika substanser för att växa och kan orsaka många problem. Mycket lite om ens något syre behövs för att bära upp anaerobiska mikrobiell tillväxt. Om syret minskar blir den anaerobiska bakterien uppmuntrad att formeras.

Dom behöver andra mikrober i omgivningen och skapar vätesulfid genom att minska oxiderade sulfid blandningar.

Dom vanligaste sulfatreducerande bakterierna är mycket farliga och i sina mest korrosiva stadier kan dom snabbt korrodera tankar och maskiner.

Vanliga sulfatreducerande bakterier är: *Desulfovibrio* spp, *Desulfotomaculum* spp, *Desulfobulbus* spp.

Vanliga mögelsvampar som bryter ner kolväten är: *Penicillium* spp, *Aspergillus* spp, *Monilia* spp, *Botrytis* spp, *Scopulariopsis* spp, *Fusarium* spp, *Cunninghamella* spp.

### **Dom stora grupperna av mikroorganismer är:**

Heterotropiska bakterier, Sulfatreducerande (SRB) bakterier och sporer.

Dom heterotropiska (som använder kol) bakterierna såsom *Pseudomonas* spp, är väldigt bra på att växa i kolväten, inklusive dieselbränsle.

*Pseudomonas aeruginosa* är också känd för sin egenskap att forma slem eller biofilm.

Biofilm eller mikrobiologiskt avfall bildar snabbt stopp i bränslefilter och snabbar på korrosion i tankar och rör. Detta fenomen kallas mikrobiologiskt påverkad korrosion (MIC). Med lagom mängd näring och vatten finns dom nödvändiga ingredienserna för potentiellt liv. *Pseudomonas* och andra heterotropiska bakterier kan hittas i vattenkolväte "skiktet".

Nästa grupp av organismer som finns (växer) i dieselbränsle är Sulfaätande bakterier (Sulfatreducerande bakterier).

Dessa organismer är lätta att känna igen och avger en hemsk lukt "ruttna ägg" från bränslet. (Sulfatreducerande bakterier) är klassade som anaerobiska bakterier.

Dessa använder inte fria eller molekylärt syre för att växa, utan snarare syre tillsammans med Sulfaten (SO<sub>4</sub>) sulfatjoner. Lager av ferrosulfider (FeS<sub>2</sub>) är också indikatorer på korrosionsprocessen.

En tredje gemensam organism som hittats i diesel och flygbränsle (Avtur) är sporer, *Cladosporium resinae*, *Cladosporium resinae* kallas helt enkelt Clad i den petrokemiska industrin. Den är tolerant mot diesel som den använder som en kolkälla. Den finns också levande i skiktet mellan bränsle/vatten, den hittas ofta i bränsle som varit i kontakt med havsvatten.

Havsvatten har hög halt av sulfatjoner och är en bra grogrund. Vissa kolväten innehåller naturliga sulfatföreningar som också kan minskas i närvaro av molekylärt syre. Sulfat reducerande bakterier konverterar sulfatjonerna i havsvattnet till vätesulfid.

Vätesulfiden ( $H_2S$ ), är också beroende av mängden metaller som finns i vattenfasen. Vätesulfiden är korrosiv biprodukt från sulfatreducerande bakterier som finns i lagringstankar, rör och pumpar.

Dessa korrosiva kolonier av mikrober föredrar lugna tankar där inre omrörning (blandning) förekommer. Stora lagringstankar liknande nödreservlager verkar ha dessa korrosiva mikrober i större omfattning än tankar med större omsättning. Observera dock att även om viss utrustning förbrukar mycket bränsle, är det sällsynt att tankarna körs tomma. Detta gör att det alltid finns bränslerester, vatten, mikrober och partiklar i tankbotten.

Om inte hela tankens innehåll cirkuleras regelbundet eller kontaminationen tas bort fortsätter utvecklingen av sulfatreducerande bakterier att bilda ett slemmigt sediment på tankbotten som hjälper till att skapa en annan miljö för växt.

## Sammanfattning

Diesel och andra bränslen som lagras under längre tid får oftast någon form av mikrobiologisk påverkan om den lämnas okontrollerad. Om det lämnas okontrollerat kommer problem med rost och sämre bränslekaraktär troligen att hända.

Tiden och mängden mikrobiologisk förekomst i bränsletillförsel och mängden vatten blir dom utlösande faktorerna för hur lång tid det tar att byggas upp en sådan process. Ibland, nästan alltid och väldigt snabbt skakas sediment upp från botten av någon form av omrörning, rörlig utrustning eller påfyllning.

Detta påverkade sediment kommer in i bränsleledningar, pluggar filter kväver motorn på bränsle och orsakar haveri.

Mikrobiologiska biprodukter, kolväte, av sulfatreducerande bakterier kan också orsaka försurning av bränslet. När sådana förändringar i bränslet uppstår förstörs i första hand knockningsvärden, API och förångningsvärden. Många mikrober skapar en klabbig socker (polysakarid) hinna. Denna hinna täpper till filter och tillbehör genom att fånga partiklar såsom smuts, rost och andra organiska ämnen. Bränslet får en dimmig och grå/brun sörja vid vatten/bränsle övergången och på filtret. Denna socker (polysakarid) biprodukt är den tydligaste indikationen på mikrobiologisk kontamination. De vanligaste problemen är täppt filter. Motorer som går på diesel har vanligen ett inline filter för att ta bort partiklar innan bränslet når förbränningsprocessen. Samlingar av mikrober i biomassa gör att filter och spridare slutar fungera tillfälligt eller för alltid.

Bränsleflödet kommer att minska och bli ostabilt (varierande). Förbränningstrycket kommer att variera. Bränslets verkningsgrad minskar och föroreningarna kan öka såväl som slitaget på motorn och andra komponenter. Fel på bränslet märks på täppta filter, pumpar och spridare.

Fina filter ökar risken för blockeringar och förvärrar mikrobiologiska problem. Omrörning i tanken förflyttar mikroberna och sörjan från tankbotten till dom övre nivåerna. Detta händer ofta vid påfyllning.

## **Wynns Har Lösningen**

Wynns Fuel Biocide dödar och eliminerar effektivt dieselbakterier i bilens eller båtens bränsletank och filter. Används i förebyggande syfte eller vid akuta problem mot mikroorganismer i dieselbränslet som innehåller biodiesel FAME RME.

<http://www.wynnsbutiken.com/fuel-biocide-tar-bort-dieselbakterier-i-diesel/85-0>