

# VERVUILING IN MOTORSYSTEMEN

# VERVUILING IN MOTORSYSTEMEN

## WAT DOET VERVUILING MET DE MOTOR?

De motor vormt het hart van installaties voor aandrijving, voortstuwing en het opwekken van warmte en elektriciteit. Om de efficiëntie en de operationele kosten goed in de hand te houden, is het belangrijk dat u zich realiseert dat motoren onderhevig zijn aan twee soorten slijtage. Een daarvan is normale slijtage: deze is voorspelbaar en op te vangen door preventief onderhoud, inspecties en analyses van de werking van de motor. Maar er kan ook buitenproportionele slijtage voorkomen. Dat betekent dat onderdelen van de motor sneller slijten dan normaal verwacht mag worden. Het gevolg is te voorspellen: oplopende kosten en minder efficiënte werking van de motor. In het ergste geval draait de motor helemaal stuk. Eén van de oorzaken van deze slijtage is vervuiling in de motor. Die vervuiling kan op drie manieren doordringen in de motor zelf: via de lucht, via de olie en de brandstof. Daarnaast vervuilen restproducten van het verbrandingsproces en slijtagedelen van het normale slijtagegedrag de motor intern. Filters kunnen deze vervuiling tegen gaan.

## PREVENTIEF ONDERHOUD

Onderhoud heeft direct invloed op de kostenefficiëntie van motoren. Het volgen van een preventief onderhoudsprogramma verlengt de levensduur van motoren, zorgt ervoor dat ze efficiënt draaien en maakt het mogelijk het onderhoud effectief te plannen. Onderdelen van het onderhoudsprogramma zijn bijvoorbeeld inspecties. Een combinatie van dagelijkse controle en periodieke technische analyses kunnen mogelijke problemen al in een vroeg stadium worden opgespoord. Daarnaast kan smeerolie-analyse u aan de hand van olietesten slijtageproblemen vroegtijdig aangeven. Met preventief onderhoud kunt u voorkomen dat kleine problemen geen grote reparaties worden en maakt u onderhoud en eventuele reparaties beheersbaar qua kosten.

## VOORDELEN

Regelmatig preventief onderhoud is de meest kostenefficiënte manier om de beste prestaties uit motoren te halen.

De voordelen van preventief onderhoud zijn:

- Hogere bedrijfszekerheid.
- Onderhoud- en reparatiekosten zijn in te plannen, evenals het moment waarop de motor stil wordt gelegd.
- Het werkt vaak kostenbesparend want meestal zijn onderdelen te repareren en hoeven ze niet te worden vervangen.
- Onderdelen zijn vaak opnieuw te gebruiken.
- Verlenging van de levensduur van motoren.
- Verhoging van de vervangingswaarde van de motoren.

## REGELMATIG ONDERDELEN VERVANGEN

Motorenonderdelen worden gefabriceerd met het oog op duurzaamheid. Door het volgen van door de motorleverancier opgestelde richtlijnen is het mogelijk de maximale levensduur uit onderdelen te halen. Onderdelen vallen uiteen in drie categorieën. Consumeer onderdelen zoals filters, onderdelen die aan slijtage onderhevig zijn de zogenaamde slijtdelen en onderdelen die de gehele levensduur van de motor meegaan. Door consumeer onderdelen op de juiste manier te gebruiken, wordt (ernstige) beschadiging aan de andere onderdelen voorkomen.

Consumeer onderdelen zijn die onderdelen die een motor verbruikt om goed zijn werk te kunnen doen bijna op dezelfde manier als dat de motor brandstof verbruikt. Deze delen zijn meestal niet ontworpen voor hergebruik, zoals bijvoorbeeld filters.

Slijtdelen zijn onderdelen die door slijtage een eindige levensduur hebben, maar zo ontworpen zijn dat ze tijdens onderhoud vervangen of hersteld kunnen worden en daardoor de totale levensduur van de motor niet negatief beïnvloeden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan lagers, zuigerveren, klepgeleiders, voeringen.

De laatste categorie zijn die onderdelen die dezelfde levensduur hebben als die van de motor en waarvan men normaliter mag verwachten dat deze gedurende de levensduur van een motor mee gaan. Dit wil niet zeggen dat deze delen geen onderhoud nodig hebben. Dit zijn ook de duurste onderdelen om te vervangen. Als u zich echter houdt aan de juiste onderhoud- en reparatierichtlijnen

dan gaan ze een levenlang mee. Het betreft hier onder andere motorblokken, krukassen en cilinderkoppen.

## VERVUILING TEGENGAAN DOOR DE JUISTE FILTERS

Lucht-, olie- en brandstoffilters zijn ontworpen om vervuiling in de motor tegen te gaan of op te vangen. Door de juiste filters te kiezen en die op tijd te vervangen, blijft de motor intern schoon en zal er minder slijtage plaatsvinden.

### LUCHTFILTERS

De toleranties in de afstelling van moderne motoren is zo gering, dat de lucht die de motor binnenkomt zo zuiver mogelijk moet zijn. Onjuiste filtratie van de lucht kan leiden tot verlies aan vermogen en kan uiteindelijk de motor beschadigen. De luchtfilters van Cat hebben een radiale afdichting waardoor ze beter afsluiten en makkelijker te vervangen zijn dan de gewone luchtfilters met een axiale afdichting. De Ultra High Efficiency Radial Seal Filters zijn bedoeld voor een omgeving waar fijnstof of roet of beide voorkomen. In deze omstandigheden gaan de Cat filters twee- tot viermaal langer mee dan standaard filters. Turbine PreCleaners is een luchtinlaatsysteem waarbij deeltjes worden uitgestoten. Hierdoor kunnen deze luchtfilters twee- tot viermaal langer mee in omstandigheden met veel vervuiling in de lucht.

Luchtfilters moeten tenminste eenmaal per jaar worden vervangen. Bij sommige toepassingen moet dat vaker gebeuren. U kunt het juiste vervangingsmoment aflezen van de Air Filter Service Indicator. Deze indicator is makkelijk af te lezen en geeft de toename van de weerstand over het filter weer welke wordt veroorzaakt door de opbouw van stof en roet. De indicator geeft met een duidelijke kleurindicatie aan waar de weerstand over het filter zich bevindt ten opzichte van een door de motorleverancier bepaalde afkeurwaarde.

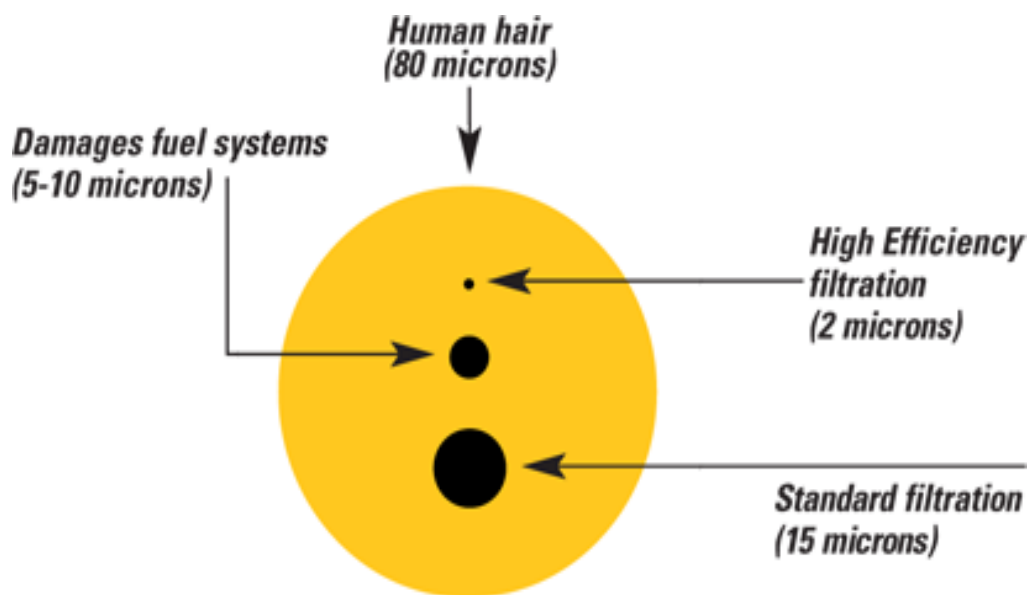
### BRANDSTOFFILTERS



Het brandstofsysteem is het meest geavanceerde en meest kritieke onderdeel van de hele motor. De prestaties, de kostenefficiëntie en de duurzaamheid van de motor worden bepaald door de juiste werking van het brandstofsysteem. Door de brandstof schoon te houden met behulp van hoogwaardige en zeer efficiënte brandstoffilters kan het brandstofsysteem optimaal functioneren.

Brandstoffilters vangen deeltjes op tot ongeveer twee micron (ter vergelijking: een gemiddelde mensenhaar is 80 micron in doorsnee). Het is belangrijk dat zoveel mogelijk vervuilende deeltjes uit de brandstof worden verwijderd. Gebeurt dit onvoldoende dan zullen de injectoren slijten en uiteindelijk stuk gaan. Vervuilende deeltjes van slechts vijf tot tien micron of meer kunnen de injectoren ernstig beschadigen.

De prestaties van brandstoffilters werd in het verleden getest door het aantal deeltjes te meten voor de filter en na de filter. Hierbij wordt echter een testvloeistof gebruikt in plaats van laagzwavelige brandstof. Verder werd er geen rekening gehouden met zaken zoals bedrijfstemperatuur en vibraties. Een nieuwe test, Wear Indexing, gebruikt laagzwavelige brandstof onder gesimuleerde bedrijfomstandigheden om de prestaties van de brandstoffilters te meten. Deze test maakt duidelijk dat Cat High Efficiency Fuel Filters de injectoren de beste bescherming bieden tegen vervuilende deeltjes. De filtratie van deze brandstoffilters is dusdanig dat 98 procent van de deeltjes van twee micron en meer eruit wordt gefilterd. Ter vergelijking: standaard brandstoffilters filteren deeltjes van 15 micron en meer.



### OLIEFILTERS

Motorolie heeft vier functies: schoonmaken, afkoelen, smeren en beschermen. Het reinigingsproces vindt plaats doordat de motorolie de vervuiling, die tot beschadiging kan leiden, afvoert. Motorolie koelt omdat het warmte absorbeert, transporteert en weer afgeeft in het koelsysteem. En motorolie smeert omdat het een dun filmlaagje aan brengt tussen metalen onderdelen en het beschermt doordat de olie elementen bevat die componenten beschermen tegen bijvoorbeeld corrosie. Het is belangrijk dat de juiste motorolie wordt toegepast en dat die olie tijdig wordt vervangen. Als dat niet gebeurt, kan dat leiden tot ernstige slijtage aan motoronderdelen en uiteindelijk tot het falen van de motor.

De Cat Advanced Efficiency Engine Oil Filters (1R-18097 en 1R-1808) zijn de nieuwste typen filters die zorgen voor een nog schoner smeersysteem in de motor. Beide typen hebben een verbeterd filtermateriaal en -constructie waardoor vervuilende deeltjes er beter uit worden gefilterd. Bovendien hebben deze filters een uitstekend vermogen om die deeltjes vast te houden. Doordat de olie schoner blijft, vindt er minder slijtage plaats van motoronderdelen. Uiteindelijk is de conditie van de motorolie, zoals die wordt vastgesteld door smeerolie-analyse, bepalend voor het moment om de motorolie te vervangen. Dat wordt niet bepaald door de capaciteit van het filter.

### MAXIMALE PRESTATIES

De filters van Cat voldoen aan de strengste normen en zij verschillen zichtbaar van doorsnee filters. Cat filters hebben unieke spiraalvormige omwikkelingen van glasvezel die het filter materiaal fixeren waardoor de vouwen van het filter op hun plaats blijven en niet tegen elkaar aan gaan kleven. Als dat wel zou gebeuren, reduceert dat onmiddellijk het filter oppervlak en dus het filterend vermogen. Telkens als de motor wordt opgestart, vloeit er koude vloeistof door de filters. Als de vouwen niet stabiel zijn, kan het gebeuren dat vervuilende deeltjes die eerder zijn opgevangen alsnog de motor inschieten. Het filtergedeelte in een Cat filters is opgebouwd uit het daadwerkelijke filtermateriaal tussen eindelijk gegoten polyurethaan eindstukken. De vouwen worden bij de productie aangebracht in de vloeibare polyurethaan en als deze is uitgehard vormen die eindstukken en de vouwen één geheel. Daardoor kunnen er geen vervuilende deeltjes lekken tussen de vouwen en de eindstukken. Cat filters hebben ook een ééndelige aluminium bodemplaat waardoor ze een nog betere bescherming bieden. Onder normale omstandigheden blijven Cat filters gedurende de hele voorgeschreven gebruiksperiode maximale prestaties leveren.