



Bypass filtrering af Motor-, Gear- og Hydraulik-olie - ned til 1 micron

Bruges af det canadiske forsvar

Fordelene er:

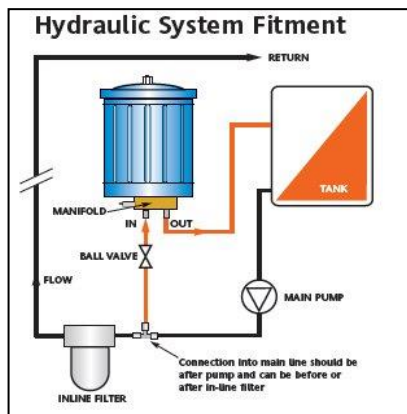
- Nemt af eftermonterer
- Renser olien ned til 1 micron
- Holder olien i min. ISO4406 14/11 eller bedre helt ned til ISO4406 9/7/0
- Bibeholder additiverne i olien
- Viskositet 9-220 cST
- Max olie temp. 79°C
- Renser 4-6 l/min
- Renser olie 100 % for vand
- Opsamler op til 1,5 liter vand pr filter
- Filtreres levetid 500 timer / 3 mdr.
- Garanti 2 år.



Produkt	Varenr.	Beskrivelse
Motor sæt	17-FF368 17-FF668 17-FF878 17-FF988	Bantam duty filter sæt for 8 l sump Light duty filter sæt for 14 l sump Heavy duty filter sæt for 36 l sump Maxi duty filter sæt for 72 l sump
Hydraulik olie / Gear olie sæt	17-FFHY778 17-FFMY788 17-MX200	Heavy duty filter sæt for 900 l tank - blå filterhus Maxi duty filter sæt for 2000 l tank - stort blå filterhus Mobilt anlæg med 2 Maxi duty filter sæt for 2000 l tank - stort blå filterhus
Filter typer	17-C58 17-C68 17-HYC78 17-MYC88	Bantam duty filter boks m/ 18 stk for hvidt filterhus Light duty filter boks m/ 12 stk for rødt filterhus Heavy duty filter boks m/ 12 stk for blå filterhus Maxi duty filter boks m/ 6 stk for stort blå filterhus

MX200 eksempel:
500 liter olie skal renses fra ISO 17/14 til ISO 14/11
Rense tiden er ca. 2 timer og 10 min

SCAN-TECH, Handel & Montage ApS
Mads Clausens Vej 28
DK 9800 Hjørring
Tlf. +4598442915
E-mail: mail@scan-tech.org
Web: www.scan-tech.org





Bypass filtrering af Motor-, Gear- og Hydraulik-olie - ned til 1 micron

Fordelene er:

- Partikelfilter og vandseparation integreret i samme enhed.
- Filterbeholder i alu.
- Håndtering af filterskift er lynhurtig og medfører intet oliespild eller svineri.
- I hydrauliksystemer kan driftsstop og reparationer reduceres 5-10 gange med by-pass filtrering.
- I gearkasser og motorer kan driftsstop og reparationer reduceres 2-5 gange med by-pass filtrering.
- Holdes olien ren og tør med Filtakleen teknologi skal hydraulikolie ikke skiftes og levetiden på smøreolie kan forlænges 4-8 gange.
- Prisen på anlæg og filterindsatse er særdeles konkurrencedygtig.
- Lave driftsomkostninger og lavt effektforbrug.
- Vandseparationen er vedligeholdelsesfri og anvender ikke forbrugsstoffer.
- Vedligeholdelse med by-pass filtrering sikrer konstante optimale driftsforhold.

Filtakleen filtersystemer fjerner effektivt partikler fra olien

Filtakleen filtersystem skaber en helt ny standard i absolut topklasse inden for partikelfiltrering. Filtakleen filtersystem vil permanent oprette olien ved ISO 14/11. Filtakleen filtersystemet kan enten være monteret som by-pass anlæg direkte på maskinen eller som et off-line anlæg (model MX200) til rensning af olien.

- Filtakleen filtersystem fjerner alle ultrafine partikler ned til 1 micron.
- Almindelige full-flow filter fjerner partikler ned til 5-10 micron
- Anlæggene er designet til by-pass filtrering af anlæg op til 2000 liter.

For højtrykshydrauliksystemer og systemer med avancerede servoventiler, er ren olie en nødvendighed. For hydrauliksystemer kan levetid og driftsstop påvirkes 5-10 gange i positiv retning, og smøreolie kan påvirkes positivt 2-5 gange ved anvendelse af ren olie. Udskiftning af olie kan kun løse partikelforurening delvist på grund af tilbageværende partikler og slam, som ikke fjernes med den gamle olie.

Filtersystemets evne til at fjerne partikler fra olien, giver en markant forbedring af oliens levetid og opfylder alle krav til garantistillelser i olie kvalitet, som måtte kræves på følsomme anlæg. Filtreringen skabe således en forøget driftsstabilitet.

Vandseparatoren, som er indbygget i alle Filtakleen anlæg ligger i absolut topklasse med hensyn til vandudskillelse og giver resultater, som ligger under vandindholdet i ny olie.

For højtrykshydrauliksystemer og systemer med avancerede ventiler er tør olie en nødvendighed. I anlæg som primært er i stilstand - eller i lagertanke - opbygges vand via kondensation. Desuden er vandproblemer uundgåelige i marineinstallationer og andre "våde" miljøer. Dette kan løses med Filtakleen systemet.

For mange vil vandindtrængen eller kondensation være en konstant kilde til unødvendige olieskift, korrosion og nedbrud på specielt ventiler og slanger. Levetid og driftsstop kan påvirkes 2-4 gange i positiv retning ved effektiv vandudskillelse.

Funktion

Filtakleen filtersystem monteres efter pumpen og tager ca. 4-6 l/min svarende til ca. 10-12 % af det totale flow. By-pass olie kan pga. det lille flow renses ned til 1 micron. Efter rensningen ledes olie tilbage til tanken.



Tema om brug af ISO og NAS koder i arbejdet med partikelfiltrering

Måleenheder

Forurening af olie med partikler er målt og specificeret ud fra partikeltællinger. Der eksisterer to grundlæggende systemer i henholdsvis ISO og NAS standarderne som begge har enerådende anvendes som reference for målinger. Desværre kan de to systemer ikke sammenlignes direkte eller omregnes, da principperne adskiller sig for meget. Dette fortælles der mere om i de næste afsnit.

Standarderne kan anvendes til at sætte nogle mål for hvor forurenet en olie må være, for at kunne opfylde behovene til en bestemt anvendelse. Nogle eksempler på minimumkrav er vist i tabellen, hvor både ISO4406 og NAS 1638 værdier er repræsenteret. Disse vejledende tal for forurening er minimumværdier for at man kan forvente tilfredsstillende levetid på udstyr og komponenter.

Mange faktorer påvirker levetid og krav til olie kvalitet. Udstyr med høj driftssikkerhed forøger kravet til kvalitet og højtrykssystemer og store lejetryk forøger ligeledes kravene til olie kvalitet.

SCAN-TECH, Handel & Montage ApS
Mads Clausens Vej 28
DK 9800 Hjørring
Tlf. +4598442915
E-mail: mail@scan-tech.org
Web: www.scan-tech.org

Hydraulisk udstyr og komponenter Trykzoner	Minimum krav til klasser	
	ISO 4406	NAS 1638
Siltfølsomme. Aerospace og robotter Højtryk 250-400 bar	14/12/9	4
Servosystemer og sprøjttestøbemaskiner Højtryk 250-400 bar	16/14/11	5
Proportionalventiler og flowregulering Højtryk 250-400 bar	17/15/12	6
Stempelpumper- og motorer Normalt tryk 150-250 bar	18/16/13	7
Typisk ny hydraulik olie	18/16/13	7
Tandhjulspumper og motorer Medium tryk 50-150 bar	19/17/14	8
Cylindre og flowkontrol Lavtryk 0-50 bar	20/18/15	9

Smøreolier Udstyr og komponenter	Minimum krav til klasser	
	ISO 4406	NAS 1638
Kuglelejer. turbineolier Små og medium gearkasser	14/12/9	4
Kuglelejer Transmissionsgearkasser	16/14/11	5
Kuglelejer Industrielle gearkasser	17/15/12	6
Mobilt udstyr og gearkasser Papirmøller	18/16/13	7
Dieselmotor smøring	19/17/14	8
Heavy duty gearkasser	20/18/15	9
Typisk ny smøreolie	20/18/15	9
Typisk in-line filtrering	21/19/15	10



Tema om brug af ISO og NAS koder i arbejdet med partikelfiltrering

Introduktion

Forurening i olie er specificeret ud fra partikeltællinger. To grundlæggende metoder anvendes:

Den ene metode anvender laserbaseret partikeltællere, som direkte angiver information om partikelstørrelse (micron = μ) og antal partikler inden for et område.

Den anden metode består i, at filtrere en olieprøve gennem et meget fint filtreringspapir. Herefter ses der i mikroskop på de opfangede partikler på papirets overflade. Ved hjælp af referencebilleder med kendt forurening sammenlignes mikroskopbilledet for at få fastlagt forureningsklassen.

Forureningsklasser

I stedet for at specificere forurening ud fra tallene for partikelmålinger, som kan være meget høje, angives forurening i en klassebetegnelse ud fra systemerne ISO (International Standard Organisation) og NAS (National Airspace Standard). Hver klasse definerer et område af tællinger på en eksponentiel skala.

Desværre er de to systemer ikke identiske og kan ikke omregnes med simpel matematik. Alligevel er principperne langt hen ad vejen de samme, men lad os først kigge på de to systemer.

NAS1638

NAS systemet deler partiklerne i 5 størrelsesklasser.

Desuden specificerer NAS systemet forskellige tællinger inden for hvert partikelområde for at "score" en bestemt klasse. Dette afspejler den erfaring, at standardolie er forurenede med flere små partikler end store partikler.

I praksis vil normale olieprøver næsten altid vise sig at opnå samme eller næsten samme klasse inden for de forskellige partikelopdelinger. Systemet er med andre ord designet til at afspejle virkeligheden med utroligt mange små partikler og langt mindre store partikler.

I nedenstående eksempel er vist en typisk analyse med tællinger inden for de 5 områder for partikelstørrelse. Måleresultaterne går fra klasserne 3 til 6, men NAS klassen foreskriver, at kun den højeste (værste) måling skal angives.

Dette betyder at eksemplet vil blive klassificeret til "NAS 1638 klasse 6". NAS systemet er enkelt, da der kun angives et enkelt tal. Jo mindre tal, jo bedre olie. Manglen er, at hvis der er problemer med en olie, kan det være svært ud fra tallet alene at vurdere hvor forureningen kommer fra.

Klasse	Klasse i forhold til partikelantal per 100 ml				
	5 til 15	15 til 25	25 til 50	50 til 100	> 100
u	5 til 15	15 til 25	25 til 50	50 til 100	> 100
00	125	22	4	1	0
0	250	44	8	2	0
1	500	89	16	3	1
2	1.000	178	32	6	1
3	2.000	356	63	11	2
4	4.000	712	126	22	4
5	8.000	1.425	253	45	8
6	16.000	2.850	506	90	16
7	32.000	5.700	1.012	180	32
8	64.000	11.400	2.025	360	64
9	128.000	22.800	4.050	720	128
10	256.000	45.600	8.100	1.440	256
11	512.000	91.200	16.200	2.880	512
12	1.024.000	182.400	32.400	5.760	1024

NAS analyse eksempel		
Partikkel område	Tællinger	Klasse
5-15 μ	8450	6
15-25 μ	982	5
25-50 μ	312	6
50-100 μ	46	6
>100 μ	2	3
Resulterende klasse		6



Tema om brug af ISO og NAS koder i arbejdet med partikelfiltrering

NAS og ISO

NAS og ISO kan ikke sammenlignes direkte.

Som det ses er både NAS og ISO eksponentielle. Partikeltællingerne skal halveres for at gå en klasse ned. I praksis er fordelingen ved NAS, at den giver et hurtigt overblik ved kun at angive et ciffer. Hvis der skal identificeres kilder til forurening er ISO-systemet bedre, da det er mere omfangsrigt, men også mere kompliceret.

Hverken NAS eller ISO's 2 ciffer system medtager partikler under 5 u. ISO 4406 med 3 cifre medtager partikler ned til 2 u.

ISO systemet har den samme klassesdeling uanset partiklernes størrelse. Dette er afspejlet i en normal ISO måling som eksemplet, som ca. falder 2-3 klasser mellem hvert ciffer. Dette gælder ikke for NAS systemet, som tildeler klasser forskelligt i forhold til partikelstørrelse, og dermed normalt giver næsten samme klasse i forskellige partikelområder

Eksemplet nedenfor vil blive angivet "IS04406 17/15/12".

ISO analyse eksempel: 17/15/12		
Partikkel område	Tællinger	Klasse
<2 u	96.050	17
5-15 u	23.263	15
15-25 u	3.150	
25-50 u	256	12
50-100 u	16	
>100 u	3	

SCAN-TECH, Handel & Montage ApS
Mads Clausens Vej 28
DK 9800 Hjørring
Tlf. +4598442915
E-mail: mail@scan-tech.org
Web: www.scan-tech.org

IS04406

ISO systemet er ikke så enkelt og praktisk orienteret som NAS systemet. For det første består det af 2 eller 3 cifre. Hvert ciffer definerer en klasse indenfor et størrelsesområde af partikler. En typisk ISO 4406 test vil kunne vise:

17/15/12

Partikler > 2 u



Partikler > 5 u



Partikler > 15 u



(>= større end)

Som det ses, er partikler under 2u udeladt. Den originale ISO standard anvendte kun to tal, fordi partikler under 5u blev udeladt. Denne standard anvendes fortsat, selv om den ikke indeholder så meget information som IS04406 med 3 cifre:

15/12

Partikler > 5 u



Partikler > 15 u



Klasse nummer	Antal partikler per 100 ml	
	Mere end	Op til og med
24	8.000.000	16.000.000
23	4.000.000	8.000.000
22	2.000.000	4.000.000
21	1.000.000	2.000.000
20	500.000	1.000.000
19	250.000	500.000
18	130.000	250.000
17	64.000	130.000
16	32.000	64.000
15	16.000	32.000
14	8.000	16.000
13	4.000	8.000
12	2.000	4.000
11	1.000	2.000
10	500	1.000
9	250	500
8	130	250
7	64	130
6	32	64
5	16	32
4	8	16
3	4	8
2	2	4
1	1	2
0	0,5	1
00	0,25	0,5



Tema om vand i olien.
Hvordan optræder vand i olie.
Hvilke skadelige egenskaber har vand i olien.

Vandets skadelige egenskaber

I smøreløser er emulgeret og frit vand langt mere skadeligt end bundet vand. Det er derfor som minimum vigtigt, at holde vandindholdet et godt stykke under oliens mætningspunkt og gerne meget lavere.

Det er åbenlyst, at vand forårsager korrosion, Hvor maskiner kører periodisk eller under varierende belastninger, er dette problem særlig udtalt.

Ud over korrosion forårsager vand direkte slid, da emulgeret eller frit vand på forskellige måder nedsætter oliefilmens bæreevne. Oliens viskositet påvirkes kraftigt af vand og dermed ændres de oprindelige egenskaber,

Ikke alene har vandet en skadelig indflydelse på maskinkomponenter, men vandet er med til at ælde olien. Holdes vandet væk, vil oxidationsprocesser, som er med til at ælde olien, nedsættes drastisk. Vand kan nedbryde additiver i olier, og være årsag til at ellers ønskede additiver ændres fx til skadelige syrer, Vand kan også udvaske visse additiver, som herefter er årsag til slamdannelse, filtertilstopning m.v.

Vand - den glemte forurening i olie

Vand bliver ofte omtalt som "den glemte forurening i olie". Først i de senere år er der for alvor kommet fokus på vand som en af de alvorlige forureningskilder i olie, der ofte er den primære årsag til komponentfejl. Dette kan der imidlertid gøres noget ved, vandet kan fjernes. Filtakleens oliefilter indeholder en unik vandseparator, som effektivt fjerner vand i olien.

Generet om vand i olie

Vandindholdet i olie måles i ppm (parts per million) eller i %. 1 ppm er altså en milliontedel. 100 ppm er det samme som 0,01 %.

Vand kan forekomme i olie i tre forskellige faser.

Bundet vand

Vandindholdet i ny olie eller olie med lavt vandindhold, optræder normalt som bundet vand. Bundet vand er fordelt som enkelte vandmolekyler, der er fordelt jævnt i olien. Da vandmolekylerne optræder enkeltvis og dermed er meget små, kan de ikke ses, så olien ser klar ud. Imidlertid kan olie indeholde store mængder bundet vand. Typisk vil ny olie kunne binde ca. 300 ppm vand hvilket svarer til 0,03 %.

Emulgeret vand

Når olien er mættet med vand, begynder vandmolekylerne at samle sig, og olie og vand vil emulgere. Dette ses tydeligt i olien, som nu bliver uklær.

Oliens evne til at binde vand er meget afhængig af temperaturen. En forøgelse af temperaturen fra bare 20 til 50 °C kan betyde, at en olie kan binde 4 gange så meget vand. Omvendt betyder det også, at bundet vand ved et temperaturfald ikke længere kan bindes og derfor emulgerer eller bliver til frit vand. Ældre eller gamle olier vil typisk også kunne binde op til 5 gange så meget vand som en tilsvarende ny olie, det vil sige vand, der ikke kan ses.

Frit vand

Øges mængden af vand vil olien og vandet først emulgere. Tilsættes yderligere vand, vil noget af vandet udskilles som frit vand, der på grund af den større vægtfylde går til bunds. Konstatere der frit vand, bør alle alarmklokker ringe, da vandindholdet er alt for højt og sandsynligvis har været det længe,

SCAN-TECH, Handel & Montage ApS
Mads Clausens Vej 28
DK 9800 Hjørring
Tlf. +4598442915
E-mail: mail@scan-tech.org
Web: www.scan-tech.org