

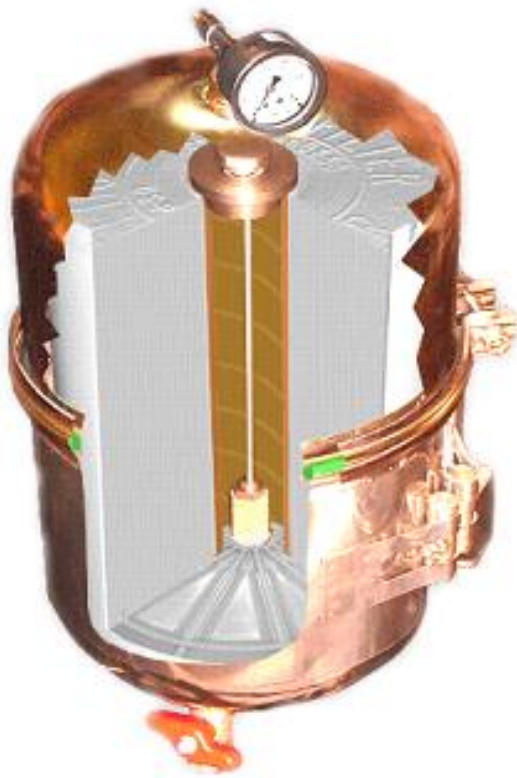
Kapilární filtrace jako nástroj prediktivní a proaktivní údržby

Znečištění olejů vždy patřilo a bude patřit mezi největší problémy spojené s poruchovostí strojů.

V rámci prediktivní údržby se snažíme zamezit neočekávaným prostojům, a tyto prostoje může způsobit právě vysoké znečištění. V praxi se proto snažíme snížit znečištění olejů na co nejnižší úroveň. Vhodným pomocníkem v tomto boji je filtrační systém Europafilter.

Kapilární filtrace

Principem je patentovaná metoda kapilární filtrace, kdy filtrační kapiláry mají cca 45 μm v průměru (je zvolena ideální komprese celulosového papíru). Tok kapaliny skrze filtr probíhá vertikálním směrem a během tohoto toku dochází k absorpci pevných částic a vody do krajních vrstev filtru. Je důležité uvědomit si, že se nejedná o klasickou technologii absolutní filtrace. Tímto způsobem je možno odstranit nečistoty až do velikosti 0,1 mikronu a všechny druhy vody (volnou vodu i emulzní). Jelikož se jedná o „prostou“ mechanickou filtraci aditiva v oleji zůstávají zachována. Vyjimkou z tohoto pravidla tvoří čisticí aditiva, která jsou navázána na pevné částičky. Odstraněním částiček dochází i k odstranění tohoto spotřebovaného aditiva.



Obrázek 1 zobrazení průřez filtrem-k výrobě je zapotřebí zvolit vhodný poměr komprese a dostatečnou odolnost absorpčního papíru proti roztržení

Opotřebení strojního zařízení a znečištění olejů

Zásadní otázkou je proč čistit olej na takto vysokou mez čistoty? Jaká je mez jakou bychom měli vyčistit olej, abychom předešli zbytečnému opotřebování třecích uzlů a zajistili dokonalé mazání? Dle předního výrobce ložisek je potřeba v oleji odstranit nečistoty větší než 0,5 mikrometrů. U běžných převodovek 0,7 μm u hydraulických systémů je vhodné odstranit částice větší než 0,5 μm . Čím jsou

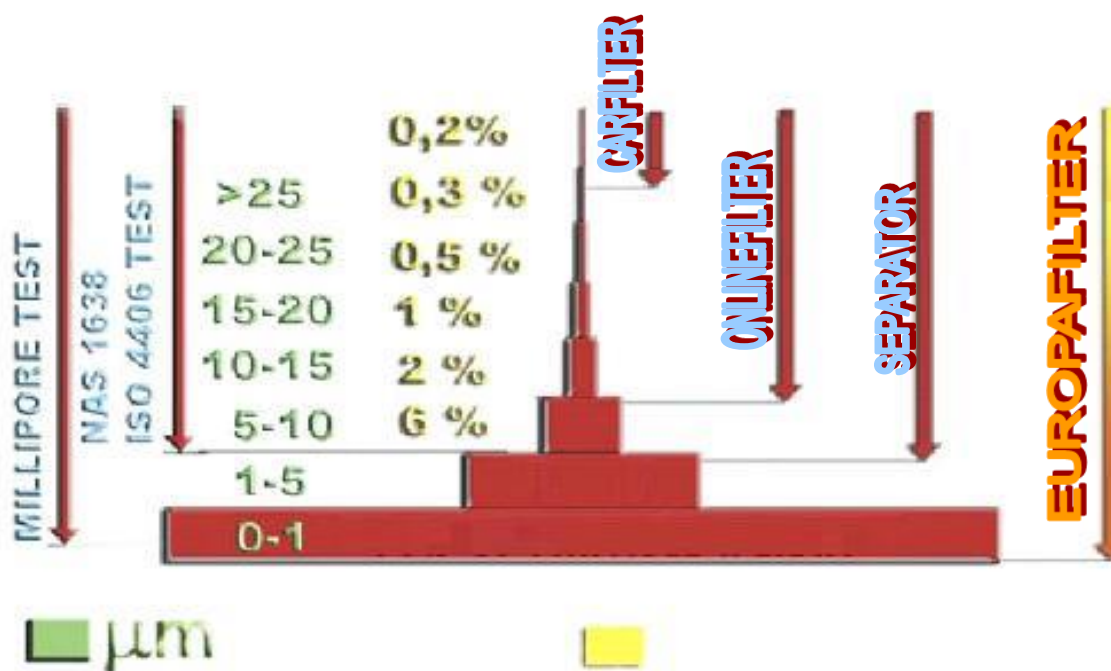
částice v oleji menší, tím je jejich opotřebující potenciál vyšší (menší částice působí vyšším tlakem - stejnou silou na menší plochu).

Mechanismy působení nečistot v oleji:

Nečistoty v oleji resp. Jejich povrch působí jako katalyzátor pro oxidaci oleje. Čím více bude olej znečištěný tím více bude olej podléhat oxidační degradaci.

Zvyšování teploty. Platí pravidlo, že se zvýšením teploty o „pouhých 7°C dochází k 2x rychlejší degradaci oleje. Zdroj tepla ve většině systémů je tření (vnitřní tření kapaliny a tření částic v třecích uzlech).

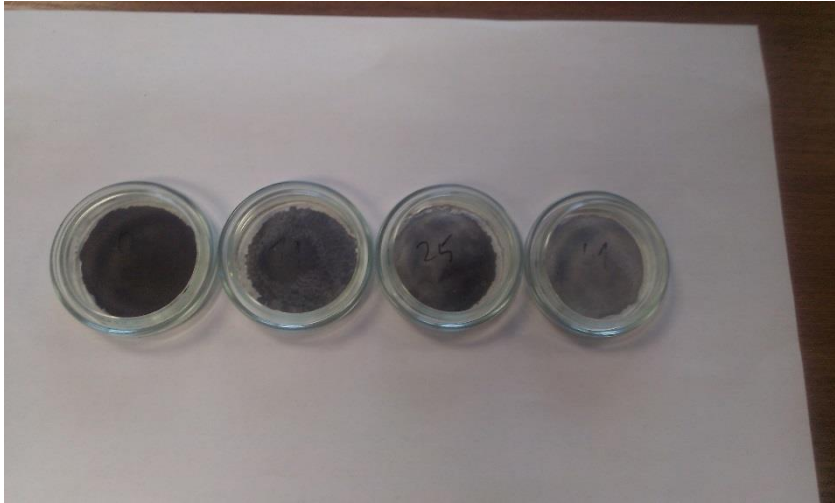
Dle Obr. č.2 je patrné že více jak 75% hm. nečistot je v rozměrové frakci pod 1 μm. Toto rozložení výskytu nečistot upozorňuje na nutnost odstraňování submikronových částic v oleji. Mnoho systémů má nainstalováno online filtry, které se pravidelně mění pro zajištění chodu stroje. Toto opatření však nesníží opotřebení zamezí se tím pouze náhlým haváriím strojního zařízení.



Obrázek 2 Distribuční diagram zastoupení hmotnostního podílu v závislosti na velikosti částic

Test odstranění sazí z motorového oleje

Společnost ESOS Ostrava s.r.o. provedla test účinnosti filtrace na Motorovém Oleji Shell 15W40, jenž byl určen k likvidaci a v němž bylo FT-IR spektrometrií detekován vysoký obsah sazí, které jsou z velké části tvořeny právě submikronovými částicemi.



Obrázek 3 Srovnání testu sazí-membránová filtrace na membráně 0,45 μm . Srovnání v čase (zleva 0 hodin, 8 hodin, 24 hodin a test 41 hodin).

Výsledky filtrace tohoto oleje byly pozorovatelné již po 24 hodinách filtrace. Po 41 hodinách filtrace byl již olej zbaven značné části sazí a dle výsledků celkového rozboru mohl být znovu nasazen do provozu.

čas filtrace[h]	Absorbance FT-IR	hodnota MPC
0	27,2	75
8	35,8	62
25	42,4	50
41	61,5	30

Tabulka 1 Shrnutí testu sazí z hlediska MPC a absorbance FTIR v čase

Detekce znečištění

Existuje řada metod, které se snaží postihnout znečištění olejů. Každá metoda má svoji vhodnost použití. Pro detekci submikronových částic měkkého a tvrdého znečištění se jeví jako neúčinnější používat metodu MPC (Membrane Patch Colorimetry dle ASTM D 7843) v kombinaci s gravimetrickým stanovením na 0,45 mikronové membráně.

Společnost ESOS Ostrava s.r.o. tato stanovení poskytuje včetně dalších stanovení detekující a charakterizující znečištění (kód čistoty, ČSN EN 65 6226).

Závěr a doporučení:

Společnost Europafiltr poskytuje filtrační technologie zajišťující vysokou míru čistoty vašich olejů. Tato technologie vám umožní posunout vaši údržbu strojů o třídu výše z hlediska jejich spolehlivosti a životnosti. Příjemným benefitem je možnost vrácení filtračního systému do 3 měsíců bez udání důvodu. Každý si může vyzkoušet. Na většině systémů se zlepšení do této doby projeví. Vyzkoušejte kapilární filtrace-výsledky pocítíte velmi brzy.

Zástupcem společnosti Europa-filter pro Českou republiku a Slovensko je od roku 2016 společnost ESOS Ostrava s r.o.

Máte zájem o bližší informace? Obráťte se na nás.

ESOS Ostrava s.r.o., Výstavní 3224/51, 702 00 Ostrava-Moravská Ostrava

tel: 596 624 831-3, obchod@esosostrava.cz

Obchodně-technická podpora: Radim Skřivánek tel: 608 710 568, r.skrivanek@esosostrava.cz



EUROPAFILTER
KEEP IT CLEAN