

Qual o peso do Particulado Sólido presente no óleo?

Esta é uma das **questões mais difíceis de se responder**, pois o **particulado** sólido presente no óleo é oriundo de **diversos materiais** e, conseqüentemente, possuem **densidades diferentes**.

Num passado não muito remoto, **cada fabricante dizia** que seu filtro tinha uma determinada capacidade de filtragem e ninguém podia contestar, pois não havia uma norma que definisse filtros, capacidade de retenção e afins. Daí a origem do termo **filtração NOMINAL!**

Assim sendo, por mais paradoxal que pareça, a **1ª providencia foi normalizar o contaminante**, pelo menos para efeito de testes comparativos. Definiu-se como **contaminante padrão**, inicialmente, o **pó da poeira do deserto do Arizona**, por sua morfologia e abundancia. Evidentemente que, hoje em dia, **utiliza-se um material sintético**, com forma e densidade controlados em substituição ao pó do deserto. Conhecida a densidade do contaminante, o **outro problema a ser resolvido** é a determinação da **referência** em termos de **grau de contaminação**, com base em alguma norma usual para o mercado, por exemplo a NAS 1638.

A **UCC**, empresa inglesa do Grupo Parker Hannifin, **uma das maiores autoridades em contaminação** de óleos do mundo, fez ensaios e chegou a alguns valores. Evidentemente que algumas condições de contorno foram adotadas, por exemplo, a quantidade de partículas por tamanho deveriam estar em seu limite superior, ou seja:

Classe	Quantidade de partículas em 100 ml					
	4 - 6 µm	6 - 14 µm	14 - 21 µm	21 - 38 µm	38 - 70 µm	>70 µm
000	195	76	14	3	1	0
00	390	152	27	5	1	0
0	780	304	54	10	2	0
1	1.560	609	109	20	4	1
2	3.120	1.220	217	39	7	1
3	6.250	2.430	432	76	13	2
4	12.500	4.860	864	132	26	4
5	25.000	9.730	1.730	306	52	8
6	50.000	19.500	3.460	612	106	16
7	100.000	38.900	6.920	1.220	212	32
8	200.000	77.900	13.900	2.450	424	64
9	400.000	156.000	27.700	4.900	848	128
10	800.000	311.000	55.400	9.800	1.700	256
11	1.600.000	62.300	111.000	19.600	3.390	512
12	3.200.000	1.250.000	222.000	39.200	6.780	1.024

Para efeito deste estudo, se o óleo foi classificado como NAS 11, a quantidade de partículas, por tamanho, se encontra no limite máximo de quantidade, por exemplo:

NAS 11:

1,6milhão de partículas de 4 a 6µm
 62,3mil partículas de 6 a 14µm
 E assim por diante.

**Proposta para modificação da NAS 1638,
 equivale à SAE 4059, tabela 1
 (já empregada em contadores e partículas UCC)**

Com esta premissa em mente, a UCC pesou a quantidade de contaminante padrão presente num determinado volume e o resultado é o da tabela abaixo:

NAS	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Peso (g) em 2m ³	680	340	170	85	43	22	11	6	3

Lembrando que **alguns componentes** hidráulicos, como por exemplo **bombas de pistões axiais*** de vazão variável, operando a **315 bar** exigem grau de pureza **NAS 5**, ou seja, **1,1g** de contaminante **em 200 litros** (tambor) de óleo ou o equivalente a **0,05g** de contaminante num balde de **10 litros**, ou no máximo: 25mil partículas de 4 a 6µm, 9,7 mil partículas de 6 a 14µm, 1,7mil partículas de 14 a 21µm, 306mil partículas de 21 a 38µm, 52 partículas de 38 a 70µm e 8mil partículas maiores que 70µm.

*bombas de pistões axiais, com estas características, são largamente empregadas em betoneiras, rolos compactadores, colhedoras de cana, colheitadeiras de cereais, equipamentos florestais e um sem número de aplicações diferentes. Os contaminantes sólidos são os principais causadores de perda de eficiência e quebra.



A foto ao lado, é do **interior de um filtro BAG**, pelo qual **filtramos óleo novo**, contido em um tambor de **200litros**.

Óleo novo não é sinônimo de óleo limpo, mas este é assunto para outro BLOG

Por que fabricantes de filtros informam a capacidade de retenção em peso (gramas)?

Baseados no contaminante padrão, fabricantes idôneos realizam **testes de retenção** de particulado e informam em seus catálogos qual a capacidade de retenção de seus elementos para que nós, **usuários de filtros**, tenhamos **condições de estimar a vida útil** de um elemento e seu momento de substituição por outro novo.