

A importância dos lubrificantes e dos filtros de óleo hidráulico para compressores de ar.

Sua principal função é filtrar impurezas presentes nos lubrificantes e líquidos refrigerantes que poderiam, eventualmente ou a longo prazo, causar danos à unidade compressora e aos demais componentes do compressor. Portanto, ele é um importante aliado contra impurezas de origem externa (que passaram pelos elementos do ar) e interna (resultantes da degradação dos lubrificantes devido ao tempo prolongado de uso, à temperatura de trabalho acima do especificado etc.).

O filtro do óleo influencia diretamente no desempenho e durabilidade do compressor. Um elemento de filtro obstruído dificulta a passagem de lubrificantes na unidade compressora e diminui a eficiência do compressor. Um filtro que esteja danificado ou de má qualidade deixará entrar partículas que diminuem a vida útil dos componentes do compressor.

Tipos de filtros do óleo – basicamente, são de 2 tipos:

1. Os cartuchos (cartridge) fig.1
2. Os blindados (spin-on) fig.2



Figura 1: KL190-040S



Figura 2: KL450-038S

Mídias filtrantes

Existem diferentes mídias filtrantes para um mesmo layout de filtro/elemento (tanto cartuchos como blindados). Como exemplo vide figuras 3 a 9.



Figura 3: KL145-022XP



Figura 4: KL530-025BR



Figura 5: KL145-022



Figura 6: KL145-022XB

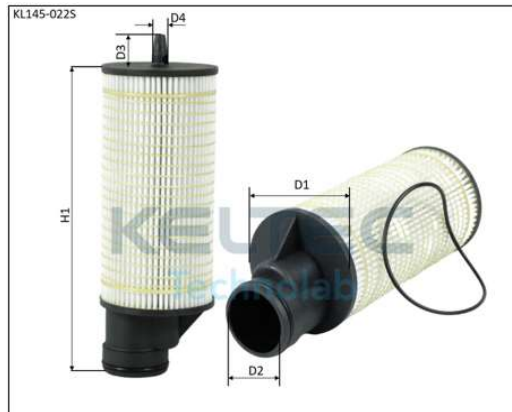


Figura 7: KL145-022S

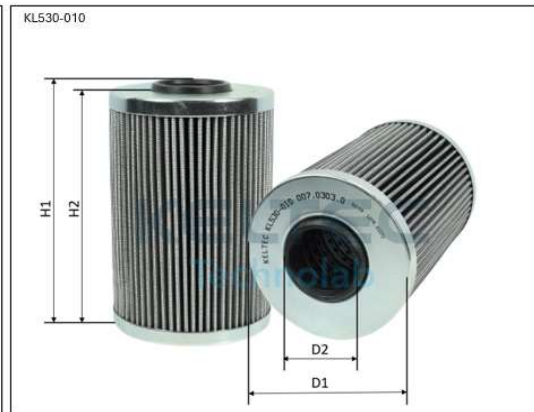


Figura 8: KL530-010



Figura 9: KL100-026

Construído com mídia em celulose, em celulose com carga de microfibras ou, em alguns casos em celulose com tela para atender à exigência de pressão de trabalho – figuras 3 e 4.

1. Construído com mídia em microfibras + tela(s). São projetados para atender a uma gama maior e, as mais diferentes exigências de grau de filtragem e vazão – figuras 5 a 8.
2. Construído em tela somente. Neste caso podem ser plissados ou bobinados. Figura 9.

Sua eficiência é regida pela norma ISO16889 (1.999), que define o grau de eficiência Beta das mídias que compõem os filtros e seus elementos filtrantes para lubrificantes hidráulicos.

O grau Beta (β) representa a diferença de quantidade de partículas de um determinado tamanho entre o momento anterior e posterior à filtragem.

Exemplo: um filtro/elemento hidráulico definido como $\beta_{10\mu}=200$ irá filtrar 99,5% de todas as partículas igual ou maior que 10μ . Vide pag.37 de nosso manual de hidráulica.

μ = micrômetro

Obs.: Em filtros blindados, pode ser difícil identificar sua mídia filtrante devido à sua forma construtiva. Por isso, recomenda-se adquirir produtos de empresas e marcas idôneas que identifiquem o código de seus produtos no corpo da peça, de forma a facilitar o conhecimento da mídia utilizada por meio de catálogos ou informações, pois, para uma mesma rosca, podem existir mais de cinco versões de mídia com especificações muito diferentes, algumas das quais podem ser incompatíveis com a aplicação pretendida.

Os filtros de óleo e ou os elementos dos filtros de óleo são componentes relativamente baratos, mas podem ser responsáveis por danos de alto custo ao compressor quando sua substituição não é realizada de acordo com as especificações indicadas pelo fabricante.

Algumas dicas:

- O tempo de intervalo de troca, indicado pelo fabricante, prevê que o compressor esteja utilizando um lubrificante especificado por ele, ou, com qualidade compatível com o especificado.
- Somente os filtros de tela podem ser lavados. Mesmo assim, tomando-se cuidado para não danificar sua mídia.

- Sempre que lavar o radiador de um compressor e/ou realizar um processo de flushing, procure utilizar os filtros/elementos antigos pois a quantidade de contaminantes que se desprenderá nas primeiras 50/100 horas de operação tenderá a obstruí-los, levando à sua destruição em um curto período de tempo, pois, os mesmos tendem a receber um caudal de contaminantes muito grande em um curto espaço de tempo.
- **Importante: filtros/elementos de filtros do óleo tem sua vida útil determinada em função do poder de acúmulo em gramas de contaminante por metro quadrado de mídia filtrante.**

Por este motivo, é incorreto informar que a vida útil de um filtro/elemento hidráulico é de “X” tempo. Recomenda-se o uso de indicadores de restrição para melhor orientação do momento da troca do elemento do óleo.

Alguns fabricantes, nos últimos anos, vêm adotando para filtros/elementos hidráulicos a recomendação de uso que varia de 2 mil a 8 mil horas de operação, dependendo da base do óleo hidráulico empregado e baseado no número de horas/ano que o compressor será utilizado, de forma a tirar-se o melhor aproveitamento com o menor custo.

Abaixo, algumas das orientações mais comuns de lubrificantes/filtros:

- Bases Minerais 2.000 horas com filtros de celulose;
- Bases Semi-sintéticas 4.000 horas com filtros de celulose com carga de micro-fibra + tela ou outro forma de amarração;
- Bases sintéticas 8.000 horas com filtros de micro-fibra+tela.

Observação 1: a temperatura e a pressão de trabalho irão reduzir consideravelmente a vida útil tanto do lubrificante como dos filtros/elementos.

Observação 2: considera-se como ideal nas maiorias das marcas de compressores a temperatura de sua operação entre 92 e 95°C. Deve-se considerar as seguintes reduções na vida útil de lubrificantes e seus filtros, em decorrência da base do lubrificante empregado X temperatura de operação;

T°C	85/95°C	96/100°C	102/105°C	106/110°C
MINERAL 2K/CEL	2.000HS	1.500	1.000	500
SEMI 4K/CEL+MF	4.000HS	3.000	2.000	1.000
PAO 8K/MF+TELA	8.000HS	6.000	4.000	2.000

A pressão do compressor considerada para os dados acima está entre 7 e 8 bar. Pressões maiores reduzem tremendamente a vida útil dos óleos hidráulicos/filtros, independentemente da base utilizada.

Como exemplo; um compressor de 28 bar, mesmo trabalhando com PAO 8K com T° entre 85 e 95°C terá a vida útil do óleo e de seu lubrificante e filtros/elementos reduzido a no máximo 2.000 horas.

VÁLVULAS BY-PASS/ANTI-DRENO

Todo filtro hidráulico é dotado de válvula by-pass. A mesma pode estar presa no elemento ou no cabeçote de fixação, independente da forma construtiva do filtro.

As válvulas anti-dreno são aplicadas quando a forma construtiva é a spin-on e, sua instalação exija a parte da rosca instalada para baixo, de forma a impedir que o compressor trabalhe sem lubrificação, mantendo o lubrificante em seu interior permanentemente. Muitos fabricantes não adotam este tipo de válvula, pois dispõem de outros artificios para garantir a lubrificação mesmo após longos períodos de parada dos compres

PRESSÃO DE TRABALHO

Em decorrência da pressão de trabalho e ou do Δp os componentes dos filtros terão seus materiais reforçados, de forma a atender à estas exigências.

Deve-se tomar muito cuidado para não instalar filtros de baixa pressão onde a exigência seja os de alta pressão. Este é um erro muito comum, principalmente quando os filtros têm a mesma forma construtiva e, com a mesma rosca, mas, o custos de ambos, sejam muito diferentes.

PRINCIPAIS SINTOMAS DA OBSTRUÇÃO DO FLUXO DO ÓLEO EM COMPRESSORES:

- Aquecimento do compressor. Um compressor trabalha normalmente com temperaturas entre 65 e 70°C acima da temperatura ambiente em que está instalado;
- Aumento da amperagem do motor;
- Perda de pressão na rede de ar;
- Perda de vazão do ar;
- Risco de outros danos.