

Sistemas pneumáticos – unidades *lubrifil* em equipamentos pneumáticos

Msc Eng. Sidnei Luciano Raduenz *

Unidades de conservação, manutenção ou unidades *lubrifil* são equipamentos essenciais para o tratamento do ar comprimido no ponto de utilização promovendo o aumento da vida útil dos equipamentos pneumáticos.

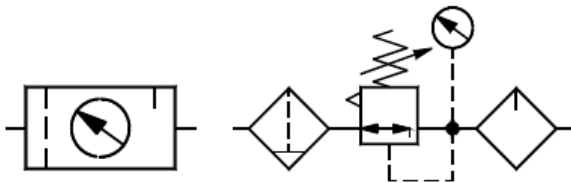
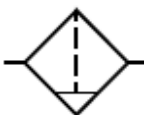


Figura 1: simbologia de uma unidade *lubrifil*

A unidade *lubrifil* é classicamente composta por uma ou mais unidades de filtragem, uma unidade reguladora de pressão e uma unidade lubrificadora podendo ser inseridos equipamentos adicionais como registros de fechamento, válvulas de corte e descarga e válvulas de pressurização progressiva. Em muitas instalações é comum a exclusão da unidade lubrificadora em função das características dos equipamentos pneumáticos atualmente utilizados.

O conjunto filtrante



O conjunto filtrante, o primeiro elemento da unidade *lubrifil*, não impede a chegada de partículas de óxido nem de pequenas quantidades de condensados provenientes das redes de distribuição aos equipamentos.

O conjunto filtrante normalmente utilizado nas unidades *lubrifil* inicia o processo de filtragem do ar

através de um defletor em forma de turbina que provoca o movimento de rotação do ar e separa as partículas mais pesadas como gotas de água, emulsão água-óleo, casquilhas de óxido, etc. É também conhecido como filtro ciclônico.

Isento de impurezas mais grossas, o ar avança em direção à saída, passando obrigatoriamente por um filtro sinterizado ou de fibras sintéticas capaz de reter partículas sólidas não precipitadas no filtro ciclônico.

Normalmente os fabricantes disponibilizam varias faixas de filtragem de acordo com a necessidade dos equipamentos.

A formação de condensado e impurezas que ocorre no fundo dos copos do conjunto filtrante podem ser drenados, dependendo do modelo e do fabricante da unidade *lubrifil*, de forma manual ou automática.



Figura 2: Filtros

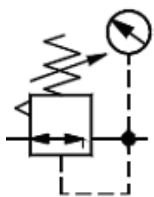
A drenagem manual ocorre através de um sistema de parafuso com um cone de vedação alojado no fundo do copo. Uma vez que o giro do parafuso promove a abertura do cone de vedação, a própria pressão do ar comprimido no interior do copo tende a expulsar as impurezas existentes.

A drenagem automática por bóia interna ou bóia externa aciona automaticamente a purga dos condensados e impurezas do fundo do copo sempre que o nível de condensado alcança um determinado nível.

A drenagem semi-automática promove a purga do condensado e das impurezas sempre que a linha de ar comprimido alcançar um valor mínimo de pressão.

Também é possível o uso de purgadores eletrônicos, cujo intervalo de drenagem é determinado por uma eletro-válvula comandada por um temporizador.

O conjunto regulador de pressão



Um regulador de pressão instalado na linha após o conjunto filtrante tem por finalidade:

- Amenizar as pulsações provenientes do compressor;
- Manter uma pressão constante e independente da pressão da linha de alimentação e do consumo dos atuadores pneumáticos;
- Evitar um excesso de consumo de ar comprimido por permitir utilizar pressões de operação menores nos equipamentos, e;
- Tornar independentes ou isolados os equipamentos instalados.

Os reguladores de pressão utilizados para a alimentação das linhas de ar comprimido das máquinas são normalmente de ajuste manual. Os reguladores de pressão eletrônicos ou proporcionais são normalmente utilizados em linhas de ar comprimido que precisam sofrer constantes variações em função dos processos em que estão inseridos.

O funcionamento do regulador de pressão de ajuste manual baseia-se no equilíbrio de forças entre uma membrana ou pistão, e uma mola, cuja força pode ser

variada pelo operador pela ação de um parafuso de acionamento manual ligado a uma manopla.



Figura 3: reguladores de pressão de ajuste manual

Desta forma uma queda de pressão ocasionada pelo consumo de ar promove a abertura da válvula no sentido de permitir o fluxo para os atuadores. Um aumento de pressão na linha do atuador promoverá o fechamento da válvula no sentido de expulsar o ar da linha de trabalho para a atmosfera.

Para o correto funcionamento do regulador de pressão, a pressão de entrada do ar comprimido deve sempre ser superior a pressão ajustada na saída em valores superiores à perda de carga ocasionada pelo regulador de pressão.

Conjunto lubrificador

A lubrificação dos componentes pneumáticos tem o objetivo de evitar a deterioração prematura dos mesmos provocada principalmente pelo atrito e pela corrosão contribuindo assim para o aumento da sua vida útil, redução dos custos de manutenção, redução dos intervalos de reparo e reposição de peças.

Para lubrificar os componentes e ferramentas pneumáticas, o método mais utilizado é a dosagem de lubrificante no ar que aciona o sistema, atomizando-o e formando uma micro-névoa que é arrastada pelo

fluxo de ar, cobrindo as superfícies internas dos componentes com uma fina camada de óleo.



A dosagem de óleo no sistema pode ser regulada através de um parafuso de ajuste, normalmente localizado na parte superior do regulador.

Cada gota de óleo se atomizará no ar que será levada aos diversos elementos que estão conectados à linha deste lubrificador.



Figura 4: Lubrificadores

Para obtenção de um alto rendimento no sistema é necessário sempre utilizar o tipo de óleo recomendado pelos fabricantes dos equipamentos pneumáticos.

Considerações gerais

Para a instalação de unidades de conservação, alguns cuidados devem ser observados, como: limites de temperatura, posição de instalação, localização da instalação (fora do alcance de painéis elétricos, vapores, solventes, etc), sentido de fluxo do ar comprimido, roscas de conexão, vazão máxima do equipamento, pressão de trabalho, facilidade de acesso da equipe de manutenção para execução da manutenção preventiva, inexistência de esforços mecânicos no corpo dos equipamentos e a verificação da existência de impurezas na tubulação.

Com relação à manutenção periódica no equipamento deve-se acompanhar a drenagem de

condensado, verificar o ajuste de dosagem e a reposição de óleo lubrificante, promover a lubrificação de partes móveis (membrana, mola, etc.) e efetuar a limpeza do filtro e dos copos.

Com relação à limpeza dos copos e partes plásticas, estas sempre devem ser limpas com água e sabão evitando o uso de solventes que podem ocasionar a sua rápida deterioração.

O uso de solventes com auxílio de escovas ou pincéis é recomendado para a limpeza dos filtros, salvo quando indicação contrária do fabricante. A limpeza complementar do filtro com ar comprimido deve ser feita soprando o ar, limpo e seco, em sentido contrário ao fluxo de ar.

Dada o grande número de equipamentos pneumáticos existentes no mercado a consulta do manual do equipamento ou a consulta de técnicos especializados deve sempre ser uma premissa para conhecimento das características destes equipamentos de forma a conseguir obter um alto rendimento da instalação.

Bibliografia

PARKER. **Tecnologia Pneumática Industrial** – Apostila M1001BR. Jacareí: [s.n.], 2000.

MICRO Automação. **Manual técnico Máster**. Joinville: [s.n.], 2006.

* Sidnei Luciano Raduenz é engenheiro eletricitista pela FURB, especialista em automação industrial pela FURB/SENAI, mestre em engenharia ambiental – tecnologia ambiental pela FURB, especialista em automação na Rioar Automação Industrial Ltda e professor contratado da Faculdade de Tecnologia SENAI Rio do Sul.