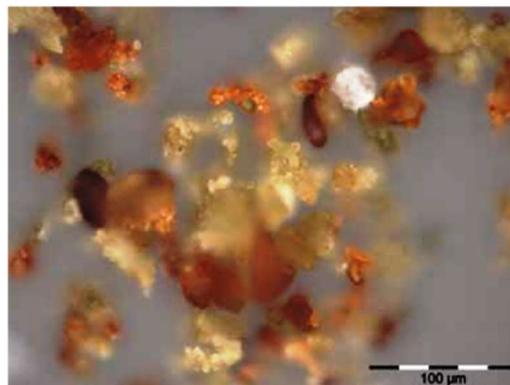
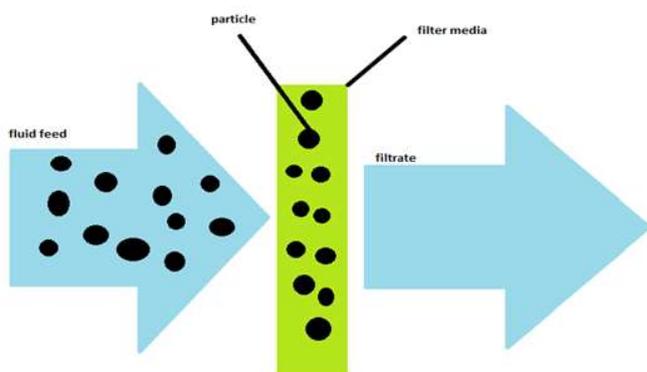


## COMO A LIMPEZA DO ÓLEO LUBRIFICANTE INFLUI NA VIDA ÚTIL DE MANCAIS DE ROLAMENTO E BOMBAS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS

Em recente estudo de caso, as dimensões de material particulado sólido abrasivo foram controladas através de sistema de filtração e concluiu-se ter ocorrido um dramático aumento na vida em serviço de bombas de recalque em sistemas hidráulicos e de mancais de rolamento lubrificadas por sistemas de circulação a óleo quando a maior parte do material particulado sólido abrasivo com dimensões superiores a 3 microns foram removidas do óleo lubrificante.



Figuras 1/2 - Controle de contaminação de material particulado sólido através de melhoria no sistema de filtração do óleo lubrificante

Vários motivos levam à diminuição da vida em serviço de mancais de rolamento lubrificadas por sistemas de circulação a óleo e bombas de recalque em sistemas hidráulicos sendo, no entanto, as principais:



Figuras 3/4 - Sistema hidráulico e lubrificação de mancais de rolamento por circulação de óleo

## COMO A LIMPEZA DO ÓLEO LUBRIFICANTE INFLUI NA VIDA ÚTIL DE MANCAIS DE ROLAMENTO E BOMBAS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS

1. Abrasão causada por inserção de material particulado sólido abrasivo com dimensões de 3–5 micron nas folgas dinâmicas separadas pelo filme de fluido lubrificante.
2. Grande concentração de material particulado sólido abrasivo de pequenas dimensões em movimento de rolamento, sob pressão, contaminando o filme de óleo lubrificante. Este processo leva, eventualmente, à fadiga de superfície do metal que compõe o elemento de máquina provocando a formação de pitting e, por fim, falhas catastróficas em mancais de rolamento lubrificadas por sistemas de circulação a óleo e bombas de recalque em sistemas hidráulicos.

Vamos analisar, abaixo, 02 situações monitoradas no presente estudo de caso:

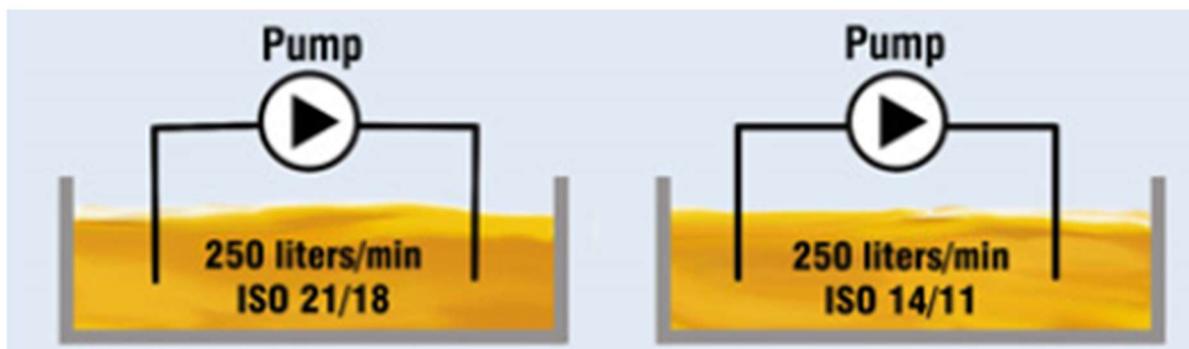
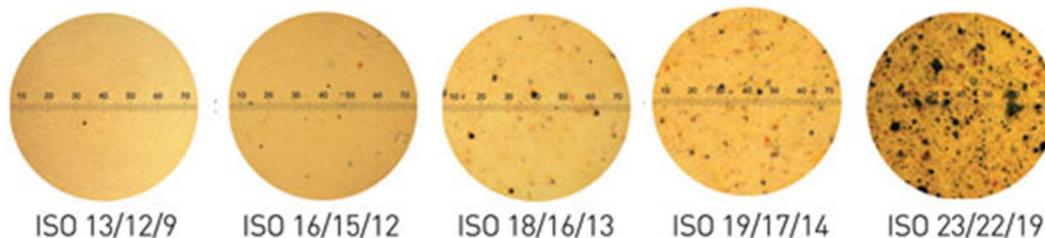


Figura 5 - Sistema hidráulico operando com óleo lubrificante em distintos Níveis Gerais de Limpeza

1. Sistema hidráulico ou circulatório operando com óleo lubrificante em Nível Geral de Limpeza 21/18 (segundo o Código de Contaminação de Partículas Sólidas ISO 4406:1999) situação na qual 4.375 kg de material particulado sólido abrasivo passaram através da bomba de óleo lubrificante a cada ano (175 sacos plásticos de 25 kg de material particulado sólido abrasivo) sendo a vida útil em serviço estimada da bomba de óleo lubrificante de, aproximadamente, 2 anos.
2. Sistema hidráulico ou circulatório operando com óleo lubrificante em Nível Geral de Limpeza 14/12 (segundo o Código de Contaminação de Partículas Sólidas ISO 4406:1999) situação na qual 25 kg de material particulado sólido abrasivo passaram através da bomba de óleo lubrificante a cada ano (1 saco plástico de 25 kg de material particulado sólido abrasivo) sendo a vida útil em serviço estimada da bomba de óleo lubrificante de, aproximadamente, 14 anos.

**COMO A LIMPEZA DO ÓLEO LUBRIFICANTE INFLUI NA VIDA ÚTIL DE MANCAIS DE ROLAMENTO E BOMBAS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS**

|                          | ISO 21/18     | ISO 14/11 |
|--------------------------|---------------|-----------|
| Partículas > 4 micron/ml | 10000 - 20000 | 80 - 160  |
| Partículas >14 micron/ml | 1300 - 2500   | 10 - 20   |



**Figura 6 - Óleo em sistema hidráulico com diferentes Nível Geral de Limpeza ( Código de Contaminação de Partículas Sólidas ISO 4406:1999 )**

Estão as bombas de recalque dos sistemas hidráulicos ou dos sistemas circulatórios de nossas plantas industriais ou em nossos equipamentos móveis bombeando óleo lubrificante ou mistura abrasiva ?



**Figuras 7/8 - Bombas de óleo lubrificante dos sistemas hidráulicos e mancais de rolamento estão usando mistura abrasiva ?**

Segundo o estudo em questão, a vida útil em serviço em mancais de rolamento lubrificadas por sistemas de circulação a óleo e bombas de recalque em sistemas hidráulicos aumentarão significativamente com a melhoria no Nível Geral de Limpeza do fluido lubrificante ( redução na concentração do material particulado sólido abrasivo ). Em função do exposto, conclui-se que vale muito a pena investigar a situação dos sistemas de filtração de fluido hidráulico e circulatórios de óleos lubrificantes com vistas à remoção do material particulado sólido abrasivo causador avarias catastróficas e indisponibilidade de ativos móveis e industriais.