Purilub

Rentabilidade gota a gota

Manutenção preditiva, em equipamentos rotativos, sem análise de óleo NÃO É MANUTENÇÃO

Purilub
Rentabilidade gota a gota

MANUTENÇÃO PREDITIVA, em equipamentos rotativos, SEM ANÁLISE DE ÓLEO LUBRIFICANTE, NÃO É MANUTENÇÃO!

Purilub
Rentabilidade gota a gota

purilub.com.br

ANALOGIA

Purilub
Rentabilidade gota a gota

O ÓLEO NUM SISTEMA É COMO O SANGUE NO NOSSO ORGANISMO!

"DESEMPENHA UM PAPEL PRINCIPAL
E
NOS DÁ INDICIOS A RESPEITO DA CORRETA OPERAÇÃO DOS SISTEMAS"

O QUE QUEREMOS SABER?

Purilub
Rentabilidade gota a gota

O óleo está apto a desempenhar suas funções?

Algum componente está apresentando anomalias?

→ A ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA nos permite confirmar!

ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA

Purilub
Rentabilidade gota a gota

A análise físico química precede qualquer execução de serviços.

A análise físico química periódica permite predizer o que ocorrerá no sistema.

- → **A análise do óleo não objetiva apenas verificar se o óleo está bom, mas problemas com o equipamento.**
- → **Apenas tratar o óleo - e não resolver o problema - é inútil.**
- → **Na maioria das vezes, NÃO HÁ NECESSIDADE DE SUBSTITUIÇÃO, do óleo.**

O QUE QUEREMOS SABER?

Purilub
Rentabilidade gota a gota

O óleo está apto a desempenhar suas funções?

Lubrificação:

Viscosidade: avaliar se sofreu alteração e ainda está dentro dos limites estabelecidos pelos fabricantes;

Acides: avaliar se está corrosivo, verificar se ainda está dentro dos limites → **ENVELHECIMENTO**

Água: a presença de água provocará a quebra do filme lubrificante, entre outros problemas, verificar se está dentro dos limites.

O óleo está apto a desempenhar suas funções?

Viscosidade: é a propriedade que determina sua resistência ao cisalhamento... (conceito)

Na prática:

Garantia de redução de atrito entre as partes móveis, devemos verificar se seu valor está dentro da tolerância e, portanto, que **não há riscos para o equipamento**.

O óleo está apto a desempenhar suas funções?

Água: sua presença provocará a quebra do filme lubrificante, corrosão, oxidação, ...

Na prática:

É **impossível evitar** a presença de água, os hidrocarbonetos são **higroscópicos**.

Devemos avaliar se está **dentro dos limites de tolerância** para uso, por exemplo: **lubrificação 400ppm**, hidráulico 300ppm,...

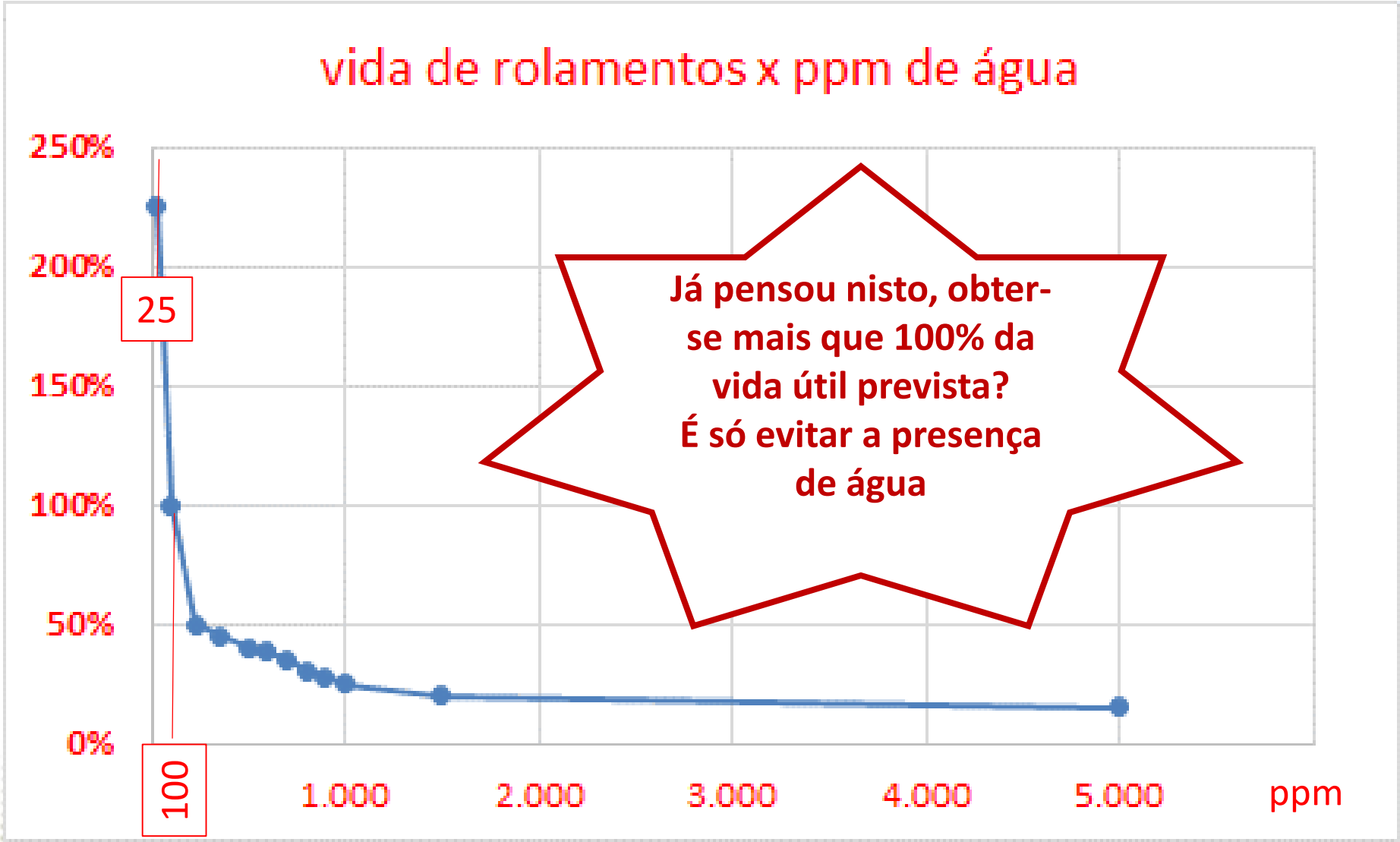
~~**Demulsibilidade**~~: capacidade do óleo separar a água, ...

~~**Espuma**~~, ...

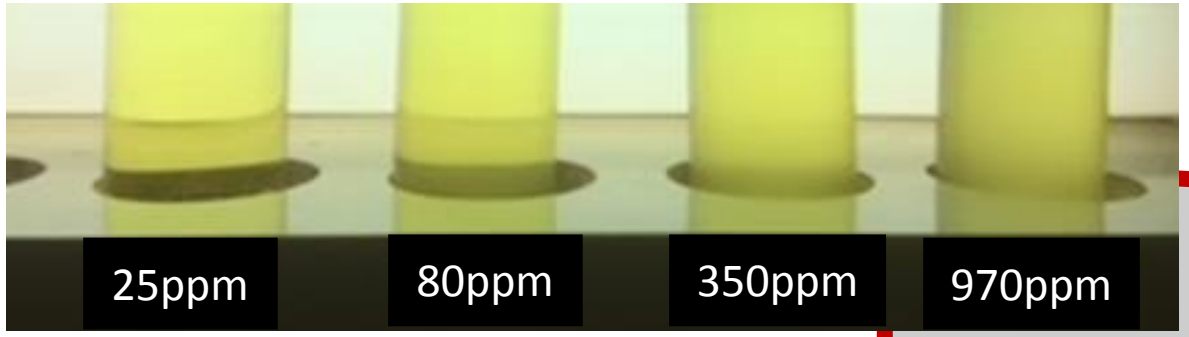
Não nos interessa!

O que interessa?

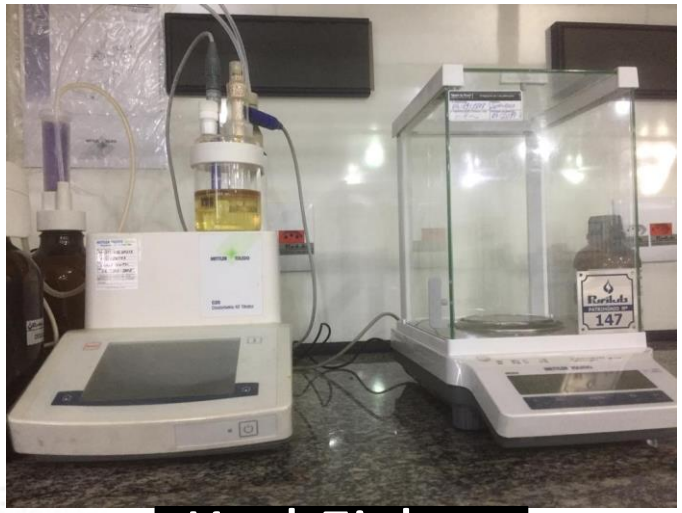
Evitar água para aumentar a vida dos equipamentos!



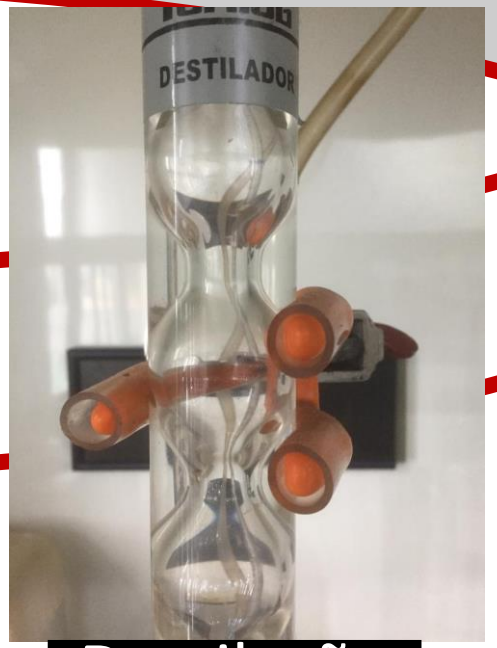
Água não se enxerga a olho nú!



Crepitação >300ppm



Karl Fisher ppm



Destilação %

Algum componente está apresentando anomalias?

Presença de sólidos:

Quais dimensões?

Qual quantidade?

Quais materiais?

Contagem de partículas:

	inicial
data	27/09/2006
hora	18:58
# teste	187
local	entrada
Faixa	Qtde / Classe
4 - 6 µm	721.750 / 10
6 - 14 µm	740.021 / 12
14 - 21 µm	67.757 / 11
21 - 38 µm	38.593 / 12
38 - 70 µm	5.261 / 12
>70 µm	346 / 11

Verificar se grau de pureza (ou grau de contaminação) **NAS é compatível com equipamento que o emprega**

Algum componente está apresentando anomalias?

Presença de sólidos:

Quais dimensões?

Qual quantidade?

Quais materiais?

Teste de absorção atômica,
ou similar.
7 elementos
→ **componentes de desgaste**

Aqueles que **fazem parte** do **equipamento:**

Ou seja, **contaminantes de desgaste:**

Al, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb

Contaminantes do meio:

Água, Si

Algum componente está apresentando anomalias?

Purilub
Rentabilidade gota a gota

Presença de sólidos:

Quais dimensões?

Qual quantidade?

Quais materiais?

E relatórios com 21 elementos?

Para quê?

→ 14 componentes de aditivos?

Fabricantes não informam formulação

Não é possível comparar com nada!

Não se tira nenhuma conclusão!

Algum componente está apresentando anomalias?

Presença de sólidos:

Quais dimensões?

Qual quantidade?

Quais materiais?

7 elementos presentes nos equipamentos

Fe → quase todos os equipamentos

Al → bombas, placas de desgaste

Cu → bombas, placas de desgaste, mancais

Cr → hastes de cilindros, válvulas

Si → pó, areia

Purilub
Rentabilidade gota a gota

A análise periódica do óleo nos permite tirar importantes conclusões, com o equipamento em operação!

Purilub
Rentabilidade gota a gota

A análise isolada é binária!

Bom ou Ruim!

Histórico é tendência!

O histórico é preditivo!

Purilub
Rentabilidade gota a gota

Regra de OURO!

ANÁLISE TRIMESTRAL!

EXEMPLO 1

Purilub
Rentabilidade gota a gota

CERTIFICADO DE ANÁLISE DE LUBRIFICANTES

Purilub
Rentabilidade gota a gota

Nº da Análise: 400321

Cliente:
Produto: OLEO LUBRIFICANTE RANDO MV 68
Equipamento: TURBINA
Ponto de Amostragem: RESERVATÓRIO
Tempo de Trabalho: Horas
Data da Coleta: 31/01/2018

Nº Análise Lab: 251
Setor Operação: **********
Nº TAG: ?FZIINF-E101-DA03-BA
Capacidade: 2.000 Litro(s)
Remoção: **********
Recebimento: 07/02/2018

Ensaio (Unidade)	Método	Óleo Novo	15/02/18	18/11/17	15/08/17	14/05/17
Viscosidade Cinemática 40°C (cSt)	M.A. 10	69,44	65,1	61,22	60,09	59,49
Água (Crepitação)	NBR 16358	0	Ausente	Ausente	Ausente	Presença
Água/Destilação (%) *	NBR 14236	0	n/a	n/a	n/a	0,04
T.A.N. (mg KOH/g)	M.A. 07	0,4	0,46	0,57	0,49	0,37
Aparência	M.A. 13	Límpido	Límpido	Límpido	Límpido	Turvo
Odor	M.A. 14	Caract.	Caract.	Caract.	Caract.	Caract.
Cor (Comparativo)	M.A. 15	1,5	2	2	2	Turvo

Metais (Absorção Atômica)

Data	Cu(ppm)	Si(ppm)	Al(ppm)	Fe(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	Ni(ppm)	
15/02/18	01	00	01	01	02	00	01	Ok!
18/11/17	01	00	00	05	00	00	00	Ok!
15/08/17	02	01	00	02	01	00	00	Ok!
14/05/17	02	06	00	02	01	00	02	Ok!

Parecer Técnico
Na amostra analisada não foram detectadas nenhuma anormalidade que possam desqualificar o óleo lubrificante.

Variação > 10%

400 ppm

Manutenção em maio 17:
a. Remoção de água;
b. Adaptação de filtro higroscópico no respiro do reservatório
c. Diluição de óleo novo (filtrado) para corrigir viscosidade, em ago e nov/17

EXEMPLO 2

Purilub
Rentabilidade gota a gota

CERTIFICADO DE ANÁLISE DE LUBRIFICANTES

Nº da Análise: 402546

Cliente: !
Produto: ÓLEO LUBRIFICANTE IPITUR AW 68
Equipamento: TURBINA DO 2°/3° TERNO
Ponto de Amostragem: RESERVATÓRIO
Tempo de Trabalho: Horas
Data da Coleta: 05/08/2018

Nº Análise Lab: 2506
Setor Operação: **********
Nº: **********
Capacidade: 800 Litro(s)
Remonta: *********
Recebimento: 22/08/2018

Ensaio (Unidade)	Método	Óleo Novo	30/08/2018	27/07/2018	21/06/2018	21/05/2018
Viscosidade Cinemática 40°C (cSt)	M.A. 10	66,1	67,99	72,23	68,71	68,36
Água (Crepitação)	NBR 16358	0	Presença	Presença	Presença	Presença
Água/Destilação (%) *	NBR 14236	0	3,8	0,2	0,9	0,5
T.A.N. (mg KOH/g)	M.A. 07	0,67	0,25	0,25	0,31	0,2
Aparência	M.A. 13	Límpido	Res. em susp.	Res. em susp.	Turvo	Res. em susp.
Odor	M.A. 14	Caract.	Caract.	Caract.	Caract.	Caract.
Cor (Comparativo)	M.A. 15		Turvo	Turvo	Turvo	Turvo

Metais (Absorção Atômica)

Data	Cu(ppm)	Si(ppm)	Al(ppm)	Fe(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	Ni(ppm)
30/08/18	03	00	00	09	07	00	03
27/07/18	03	00	01	09	00	01	03
21/06/18	03	00	00	07	08	01	03
21/05/18	05	00	01	11	03	00	01

Parecer Técnico
Na amostra analisada foi detectada a presença de água e de resíduos sólidos em suspensão.
Sugerimos que o óleo seja submetido ao processo de desumidificação e posteriormente uma filtragem nominal/ absoluta para redução dos índice de contaminação.

a. Água é uma constante, além de tratar o óleo há que se verificar sua origem

b. Resíduo sólido em suspensão

Não é de desgaste pois não aparecem na analise de 7 elementos

Decisão do cliente:
"Aguardar parada geral"

"MUITO ARRISCADO"

Purilub
Rentabilidade gota a gota

Recomendação PURILUB

ANÁLISE TRIMESTRAL!

Redutores **Sistemas Hidráulicos** **Turbinas**

TAN (acides)
Viscosidade
Água
7 elementos
Contagem de partículas

+

Potencial de verniz

Purilub
Rentabilidade gota a gota

Recomendação PURILUB

Auditoria de instalações!

AUDITORIA DE INSTALAÇÕES

Auditoria de instalações existentes objetivando identificar oportunidades de melhorias no trato e conservação do óleo.

Algumas oportunidades à vista ...

... melhorar estocagem e manuseio, por exemplo

Purilub

Rentabilidade gota a gota

16 39819920
comercial@purilub.com.br
www.Purilub.com.br.