

# Verniz: Mito ou Verdade?

Vanessa Manhães  
Especialista de Produto  
Industriais & Graxas



**ICONIC**

 **Lubrificantes**

 **TEXACO**

# Sumário

---

## 1 VERNIZ

O que é

Como se forma

Como detectar

Danos

## 2 LUBRIFICANTE

Influencia

Formulação

Solução

1

# VERNIZ

O que é

Como se forma

Como detectar

Danos

# O que é Verniz?

## Definição

Depósitos finos e aderentes formados em superfícies metálicas.

## Aparência

Translúcida, de cor âmbar ou marrom.

## Consistência

Sólida ou gelificada.

# Princípio de formação de verniz

## Degradação do óleo

## Impurezas solúveis

## Suspensões insolúveis

## Formação de depósitos

### Causas

Oxidação, contaminação, incompatibilidade, produtos químicos, outras substâncias, etc

Os produtos da reação permanecem solúveis na temperatura de operação. Sendo polares, começam a se sintetizar

Eventualmente, a reação entre os produtos de maior peso molecular supera a solubilidade do óleo básico

Os compostos insolúveis têm afinidade polar e começam a migrar do corpo do óleo para as superfícies metálicas, inicialmente, a superfície desenvolve uma tonalidade dourada, que serve como base para a formação de gomas escuras. As camadas aumentam com o tempo até se tornarem lacas

### Sintomas

Escurecimento do óleo, mal odor

Não há mudanças significativas na aparência física do óleo, como por exemplo a cor, mas o número de acidez (NA) começa a aumentar

A viscosidade começa a aumentar. Possível presença de sedimentos e lodos

A viscosidade continua aumentando. Já se torna evidente a presença de sedimentos e lodos

# Como detectar?



MPC



Ruler



RPVOT



# DANOS



Perda de eficiência



Falha nos componentes do equipamento



Paradas inesperadas



Maior custo operacional

# Verniz

Operação sem problemas é fundamental

20% das paradas emergenciais em uma usina são relacionadas a turbinas

19% dessas falhas são atribuídas ao sistema de óleo lubrificante

\*Machinery Lubrication

Depósitos de verniz são um problema quase universal no setor industrial.



Entupimento de filtros



Travamento de válvulas



Falha de rolamentos



Falha de trocadores de calor



Verniz nas tubulações de óleo



2

# LUBRIFICANTE

Influência

Formulação

Solução

# Influência / Formulação

---

A formação de verniz é uma **característica inerente** do óleo e do equipamento, principalmente em lubrificação de turbo geradores;

Maior incidência em grupo II (por conta das aprovações em OEMs, maior parte das formulações são com grupo II)

# Verniz

## Verniz: Um problema que se acumula

As paradas de manutenção são programadas, entretanto:



Problemas operacionais começam a ocorrer



Manutenção não programada gera custos



Operação contínua com aumento no monitoramento

Para prevenir danos graves, paradas emergenciais acontecem, trazendo custos adicionais :



2 dias de parada em manutenção  
 1 profissional de manutenção para solução do problema  
 Compra de peças em emergência



**Aumento do custo e perda de produtividade**

# VARTECH® Industrial System Cleaner (ISC)



Produto para remoção de verniz de alta eficiência



Resultado da experiência de 15 anos da Chevron em limpeza química em mais de 50 turbinas de diferentes fabricantes



É adicionado diretamente ao óleo lubrificante em operação com a finalidade de remover o verniz, lodos e depósitos antes da troca programa de óleo

# Vartech<sup>®</sup> Industrial System Cleaner

---

Vartech<sup>®</sup> Industrial Cleaner com TRIPLA ação:

A sua tecnologia de tripla ação atua na limpeza e remoção do verniz...

**CORTANDO** o verniz mais “duro” em micropartículas de verniz “macias”.

**CAPTURANDO** e estabilizando essas micropartículas de verniz em uma barreira protetora para permitir a remoção eficaz do verniz do sistema, sem que ele redeposite no equipamento.

Fornece **COMPATIBILIDADE** com o óleo em serviço para flexibilidade operacional ideal, mantendo o desempenho do sistema durante o ciclo de limpeza, preparando para a troca por óleo novo.

# Benefícios do Vartech

- Elimina problemas de compatibilidade com os óleos de turbina.
- Minimiza o impacto nos filtros.
- Minimiza o impacto do produto residual no desempenho do óleo novo.
- Reduz o tempo de inatividade dos equipamentos.
- Estabiliza o verniz e lodos, removendo-os efetivamente das superfícies e eliminando-os na troca de óleo, restaurando a eficácia do sistema.
- Livre de solventes, reduzindo a volatilidade e problemas com a compatibilidade de selos.
- Mínimo impacto nos filtros (menor obstrução).
- Maximiza a compatibilidade com o sistema, selos e lubrificante.
- Máxima compatibilidade com o óleo de turbina.
- Possibilidade de estender o período de limpeza.
- Mínimo requerimento de lavagem do sistema.



# Principais variáveis químicas da limpeza



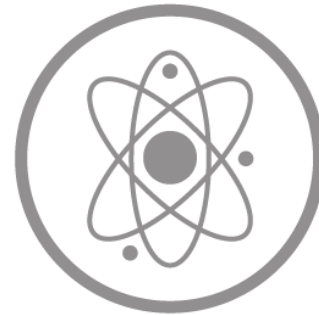
## FLUXO

Quanto maior o fluxo de óleo sobre uma superfície, mais eficaz é a remoção do verniz. Locais com óleo estagnado, como os cantos dos reservatórios, apresentam limpeza mínima.



## CALOR

A solubilidade do verniz no óleo é dependente da temperatura, portanto, mais verniz será removido e estabilizado no óleo em temperaturas mais altas.



## QUÍMICA

A química adequada ajuda a dissolver e dispersar o verniz no óleo, permitindo que ele seja removido do sistema.



## TEMPO

Em geral, quanto mais tempo o limpador permanece no sistema, mais verniz é removido. Áreas de alto fluxo são frequentemente limpas rapidamente (~1 hora). Depósitos pesados de verniz, temperaturas frias ou fluxo baixo exigem durações de limpeza prolongadas (~1 mês).

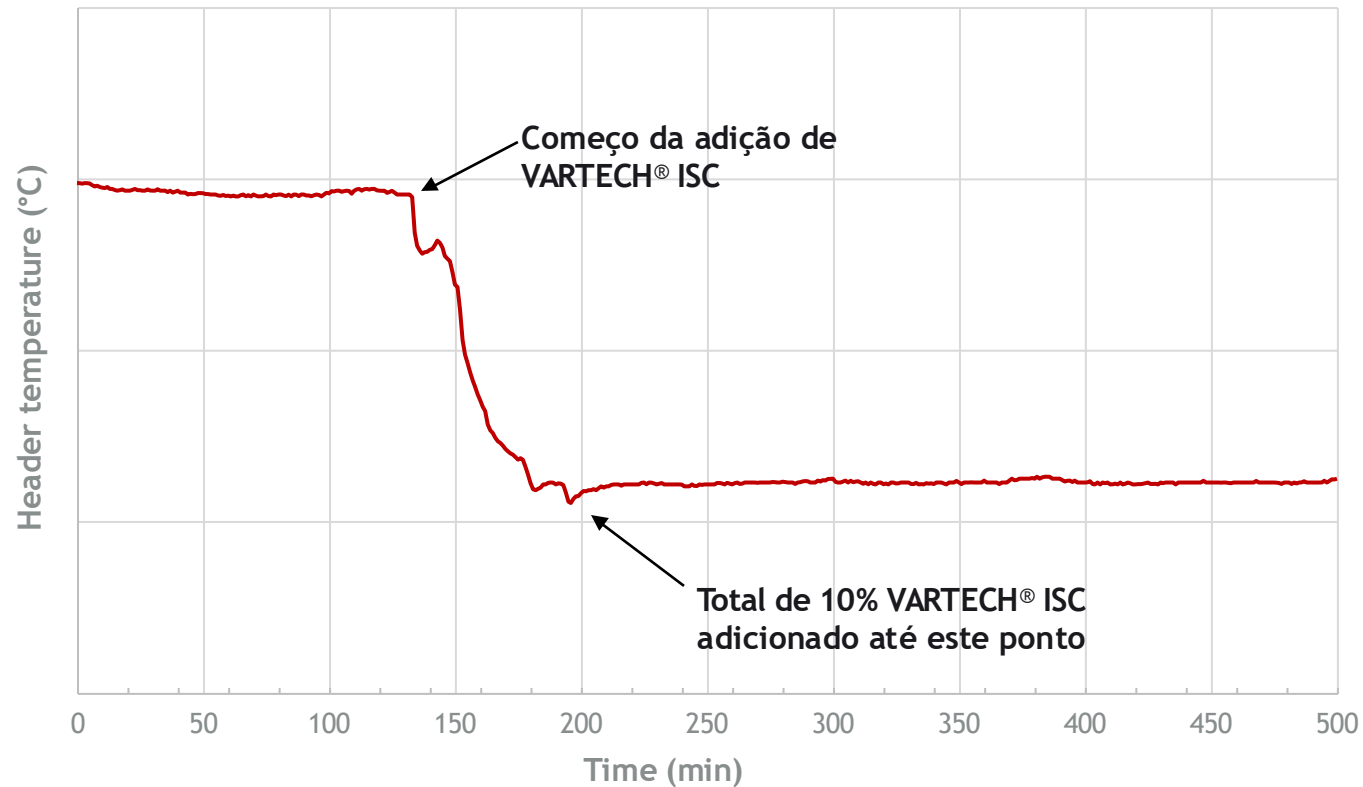
# Experiência de Campo

Aplicações em Turbina

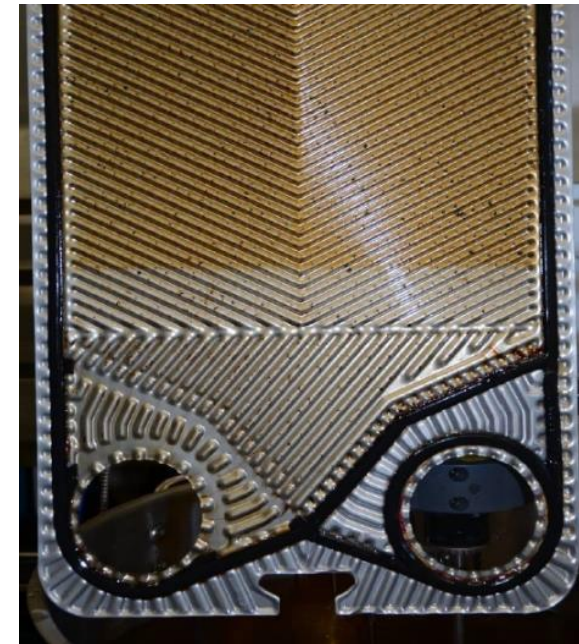
ICONIC

# Vartech® Industrial Cleaner

## Resultados de testes de campo: temperatura do cabeçote



A temperatura do óleo retornou ao nível normal em uma hora após a adição do VARTECH® ISC, o que indicou que a remoção do verniz melhorou significativamente a eficiência do trocador de calor.



Resultado após a placa do resfriador com verniz ser imersa em VARTECH ISC por 30 minutos

# Vartech® Industrial Cleaner

## Resultados de testes de campo: resfriador de óleo



O verniz na placa do resfriador foi removido



A pressão diferencial do filtro no sistema não mudou significativamente, evitando assim a troca de filtros



A espessa camada de verniz o reservatório de óleo foi parcialmente removida



Placa de aço de um resfriador de óleo com uma camada de verniz



Placa de aço do resfriador de óleo em serviço APÓS a adição de VARTECH ISC

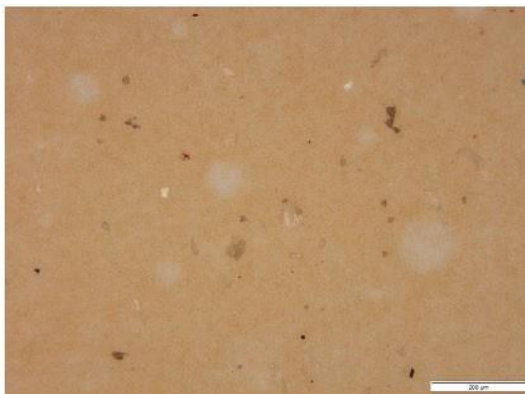
# Vartech® Industrial Cleaner

## Verniz em turbina Solar Taurus 70 SoLoNOx

### PROBLEMA

Solar Taurus 70 SoLoNOx parou devido as altas temperaturas

O óleo usado foi investigado e foi achado verniz no óleo.



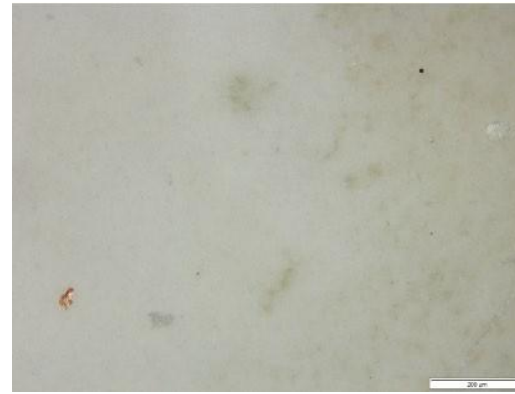
Sinais de verniz aumentando a temperatura do cabeçote



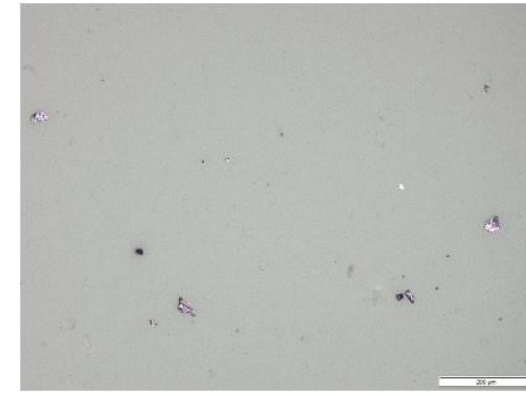
Antes da limpeza: verniz no óleo, e partícula de verniz

### SOLUÇÃO

10% VARTECH® Industrial System Cleaner foi adicionado ao óleo de turbina para limpeza durante 5 semanas.



1 semana de limpeza com VARTECH® Industrial System Cleaner



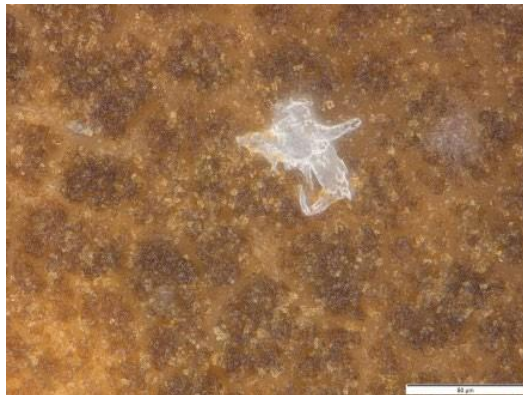
Óleo novo Texaco GST EP turbine oil após 5 semanas de limpeza

# Vartech® Industrial Cleaner

## Verniz em turbina Solar Titan 130

### PROBLEMA

Solar Titan 130 “sofrendo” com problemas de verniz  
O OEM recomendou ao cliente o uso do VARTECH® Industrial System Cleaner.



Máquina 1: Verniz, MPC 41



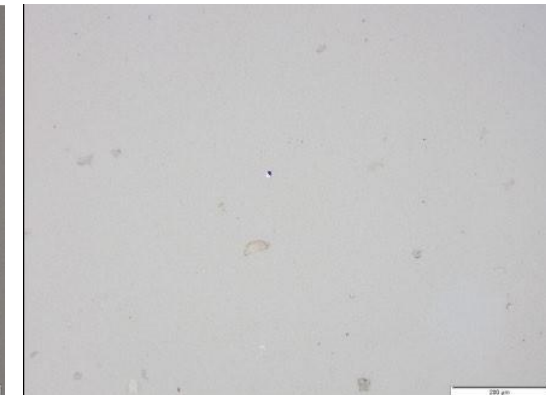
Máquina 2: Verniz, MPC 56

### SOLUÇÃO

10% VARTECH® Industrial System Cleaner foi adicionado ao óleo de turbina.  
Turbina LIMPA.



Máquina 1: 150 horas após limpeza, MPC 0,8



Máquina 2: 150 horas após limpeza, MPC 11

# Experiência de Campo

Aplicações em Compressores de Ar

**ICONIC**

# Vartech® Industrial Cleaner

## Compressor Atlas Copco GA30

### SUMÁRIO

2 compressores similares operando lado a lado, sem sinais de problemas de operação.

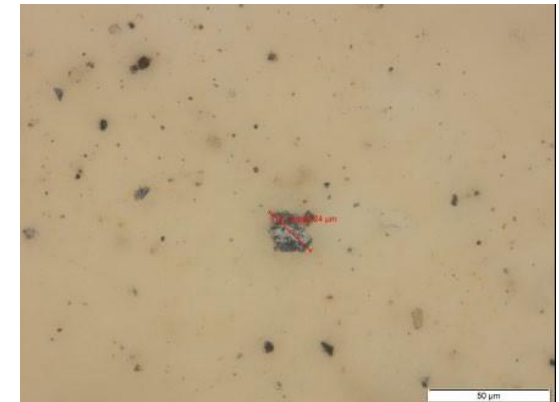
Sem sinal de Verniz no compressor.

Óleo usado testado e adicionado 10% de VARTECH® ISC durante 2,5 dias de limpeza

### CONCLUSÃO

O compressor foi limpo e adicionado novo óleo.

MPC 35  
Após 4000 horas de uso



Óleo novo após 60 horas  
(2,5 dias) de limpeza



# Vartech® Industrial Cleaner

## Compressor Atlas Copco GA22VSD

### SUMÁRIO

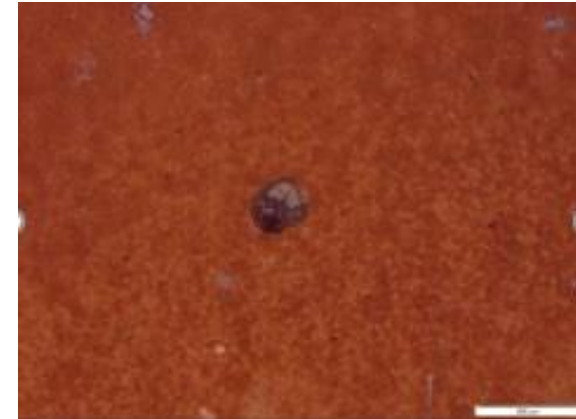
A imagem mostra claramente sinais de verniz em óleo usado.

Novas imagens demonstra nenhum sinal de verniz no óleo. Sistema LIMPO.

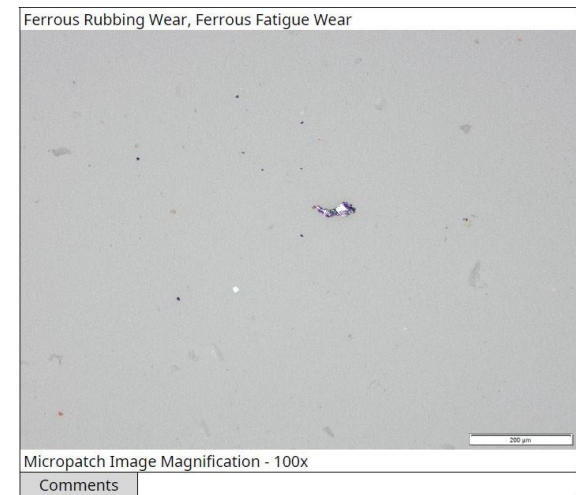
### CONCLUSÃO

Alta concentração de VARTECH® ISC necessária para limpeza no mesmo período de tempo.

Alta  
concentração de verniz  
no óleo usado



Óleo novo  
LIMPO

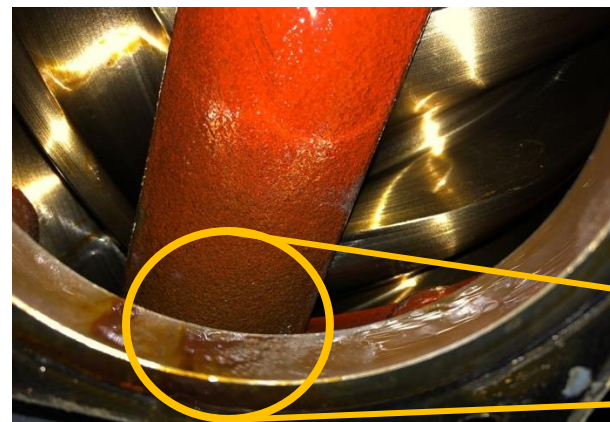
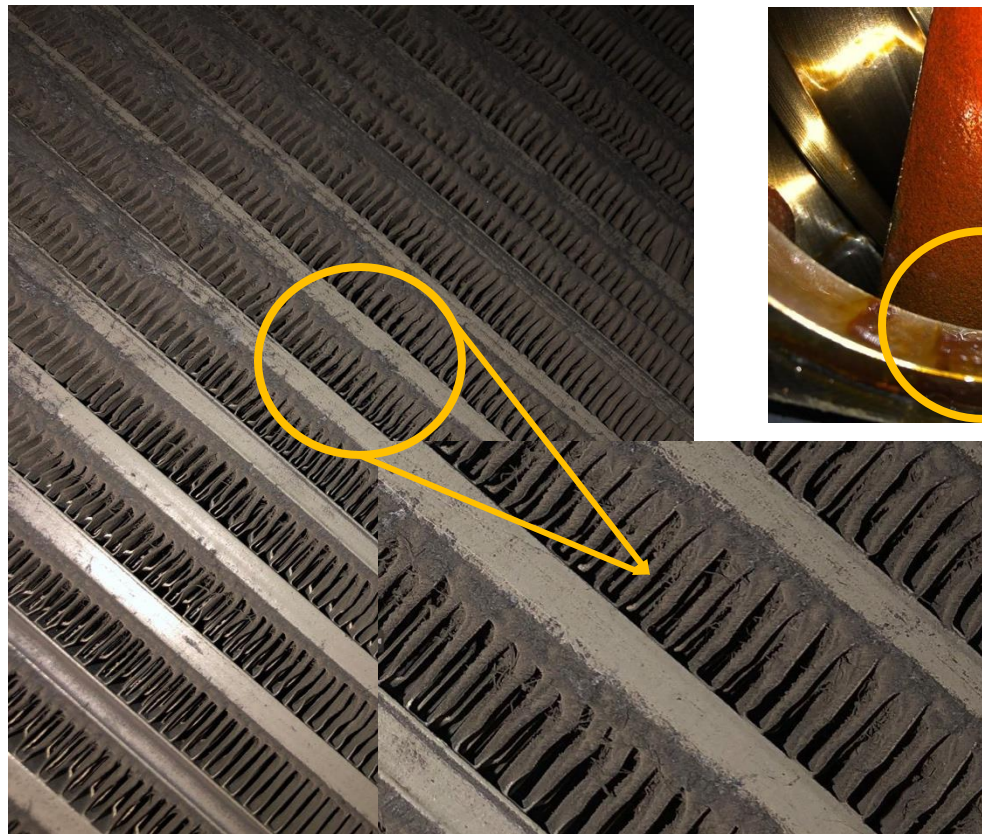


# Vartech® Industrial Cleaner

Compressor Atlas Copco GA22VSD

Verniz nas peças

A viscosidade do óleo aumentou consideravelmente



Sujeira no refrigerador de óleo

Como resultado da sujeira a temperatura do óleo apresenta-se elevada, o resultado é a rápida oxidação do óleo e, eventualmente, a formação de verniz

# Vartech® Industrial Cleaner

Compressor Atlas Copco GA37VSD+

1º Dia, antes da adição do Vartech



Filtro de óleo



Conexão do filtro

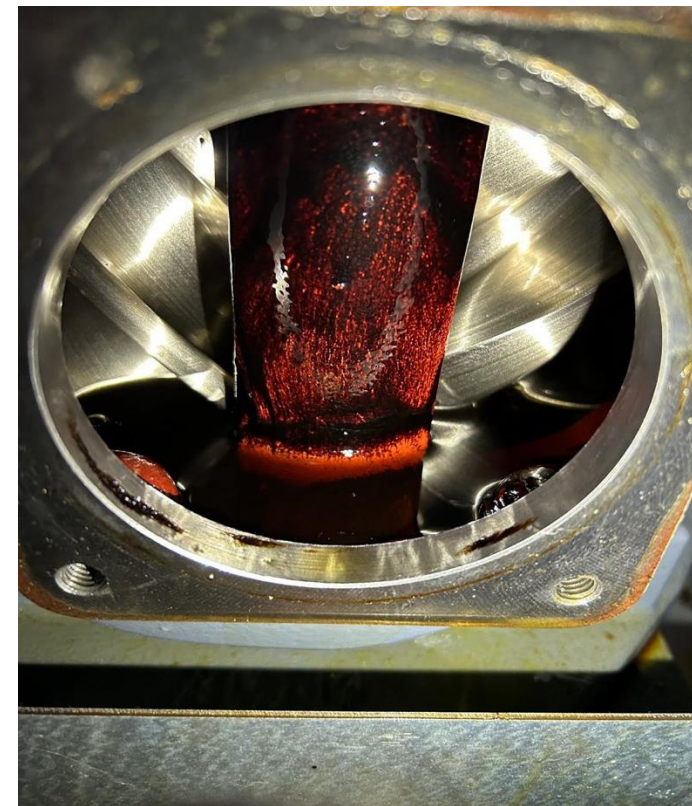
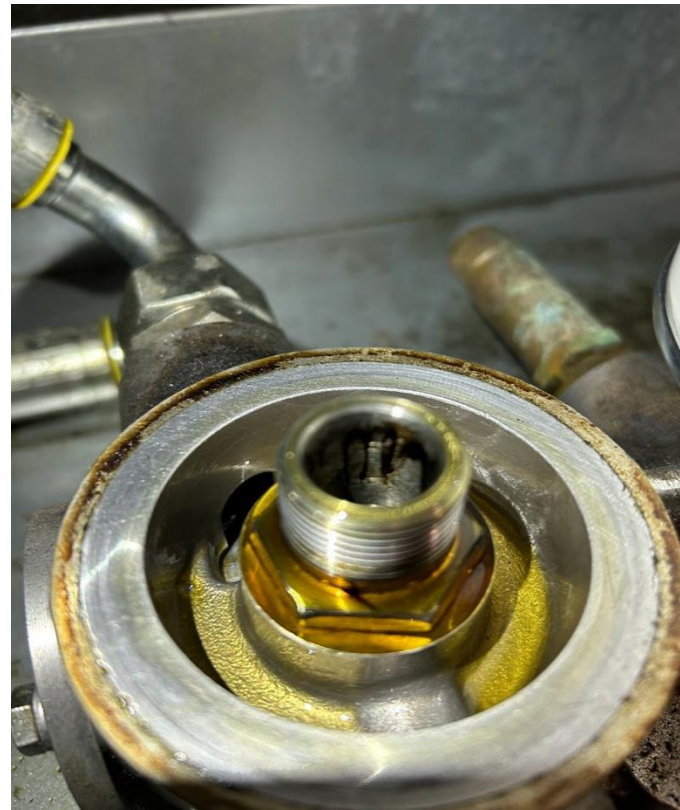


Elemento do compressor com verniz

# Vartech® Industrial Cleaner

Compressor Atlas Copco GA37VSD+

Após adição do Vartech



Filtro de óleo LIMPO

Conexão do filtro LIMPO

Elemento do compressor LIMPO



# ICONIC

Líder no Brasil  
em lubrificantes