

Tecnologia Premium para Óleos
Hidráulicos Isentos de Zinco

Outubro/2024



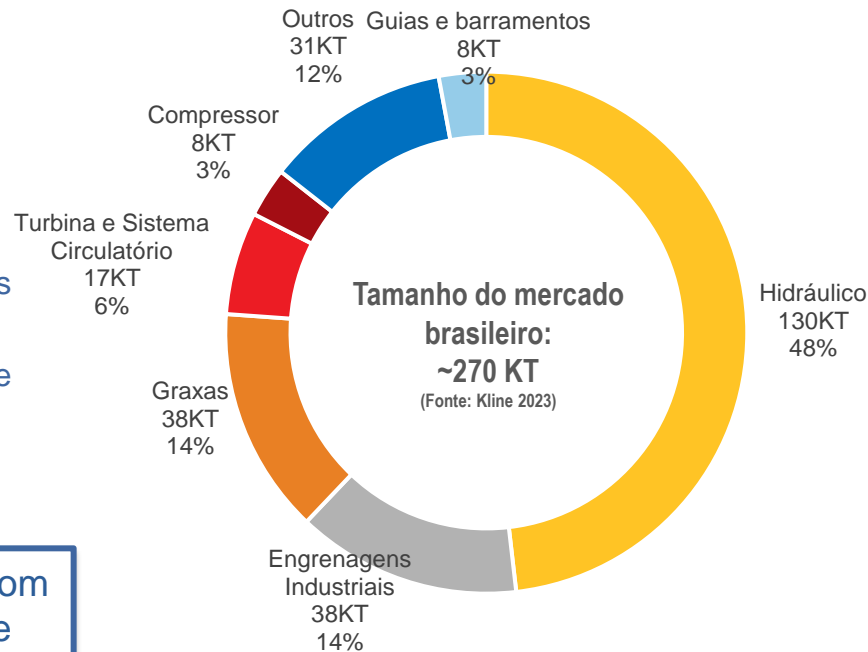
Introdução

- 📌 Mercado industrial;
- 📌 Diferentes aplicações para óleos hidráulicos;
- 📌 Tendencias para o mercado de fluidos hidráulicos;
- 📌 Benefícios de um Fluido Hidráulico Isento de Zinco;
- 📌 Características de Desempenho;
- 📌 Sumário.

Mercado de Lubrificantes Industriais

- Ampla e diversificada gama de lubrificantes industriais
- Muitos lubrificantes especializados para uma ampla gama de aplicações
- Hidráulico tem muitas aplicações, incluindo construção, mineração, moldagem por injeção e manuseio de materiais
- O segmento de fluido hidráulico isento de zinco é relevante no mercado de óleos hidráulicos, sendo demandado por aplicações ambientalmente sensíveis e por desempenho superior.

Os lubrificantes hidráulicos continuam a contribuir com um volume significativo para a demanda global de lubrificantes industriais.



Aplicações hidráulicas

INDUSTRIAL
HYDRAULIC

- ▲ Sistemas hidráulicos são encontrados em uma vasta gama de indústrias em todo o mundo.
- ▲ Sistemas hidráulicos, sejam eles estacionários ou móveis, sejam usados no calor do deserto ou no frio do ártico, requerem fluido hidráulico.
- ▲ O fluido hidráulico é uma parte fundamental do equipamento, pois é o meio pelo qual a força é transferida.
- ▲ O sistema hidráulico contém bombas, válvulas, vedações e filtros que operam sob condições severas.

Lubrificantes hidráulicos com boa aditivação ajudam a reduzir as falhas e a prolongar a vida útil do equipamento.



Os 9 principais tipos de aplicações hidráulicas

90% da demanda hidráulica global de fluidos acabados



Demanda global de fluidos hidráulicos para aplicações móveis e estacionárias.

Macrotendências que impulsionam as necessidades futuras de fluidos hidráulicos

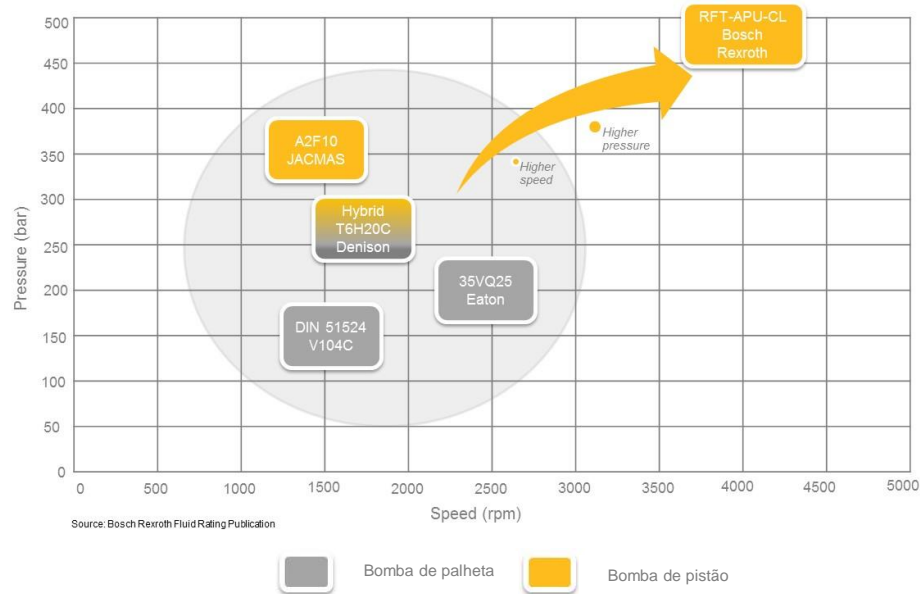
- 1** Aumento da vida útil do fluido e dos intervalos de manutenção
 - ▲ Maior estabilidade térmica e oxidativa do fluido
- 2** Sistemas operando sob alta pressão
 - ▲ Maiores exigências de proteção aos selos
- 3** Maior durabilidade e melhor operação da bomba
 - ▲ Necessidade de maior proteção contra desgaste
- 4** Mais benefícios aos usuários finais por meio de melhor desempenho
 - ▲ Utilização de óleos básicos do Grupo II e III
- 5** Melhoria da eficiência do sistema
 - ▲ Maior economia para os usuários finais
- 6** Reduzir o impacto ambiental
 - ▲ Movimento em direção a fluidos e aditivos **isentos de zinco**



A demanda por desempenho dos fluidos hidráulicos continua crescente

A evolução das aprovações dos fabricantes de bombas (OEM) em suporte às mudanças vislumbradas pelas macro-tendências

Aprovação de OEM tornou-se mais exigente para refletir os requisitos dos equipamentos modernos quanto a pressões, velocidades e tempo de atividade mais altos.



Os lubrificantes hidráulicos precisam ter forte controle de oxidação e térmico para compensar as condições exigentes da bomba

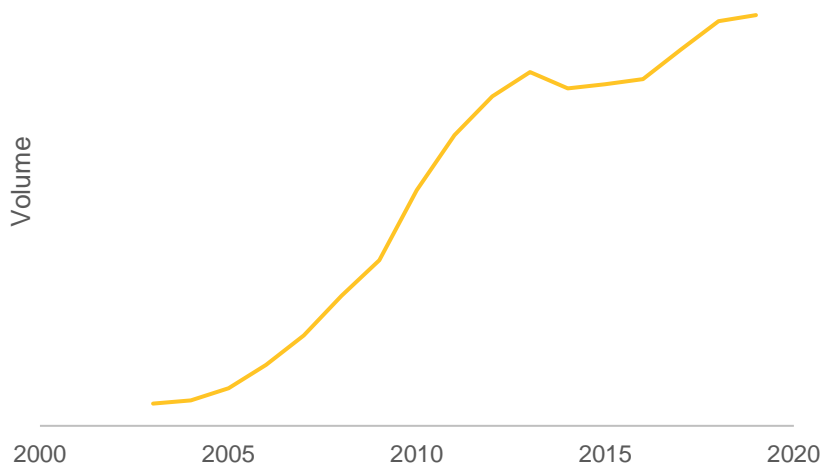
Benefícios do Fluido Hidráulico Isento de Zinco

A frente das tendências dos usuários finais



O mercado para hidráulicos sem zinco está crescendo

Crescimento do volume de aditivos isentos de zinco 



O mercado para hidráulicos sem zinco cresceu nas últimas duas décadas

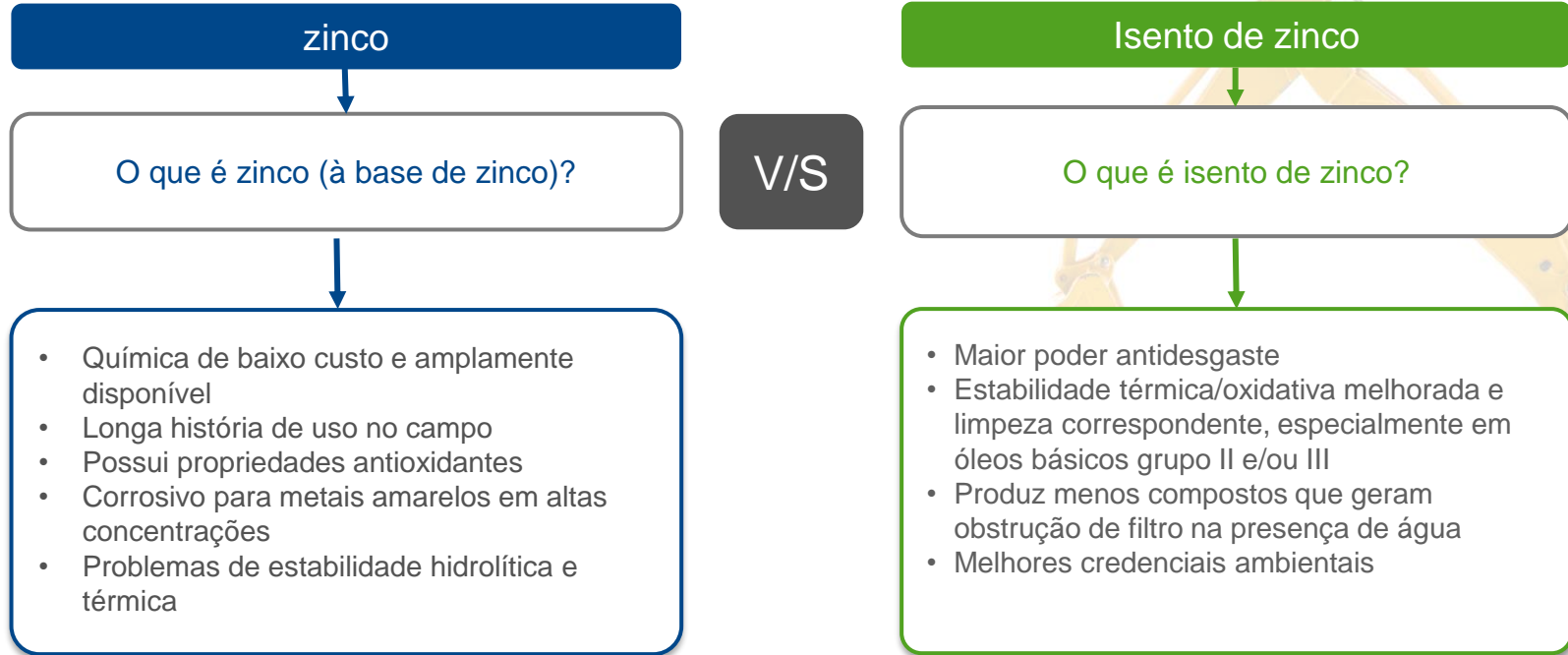
A participação de mercado atual dos fluidos sem zinco é de aproximadamente 15% e espera-se que continue a crescer

O maior mercado é a EMEA, seguido pela Ásia-Pacífico e depois pela América do Norte

Fonte: Afton

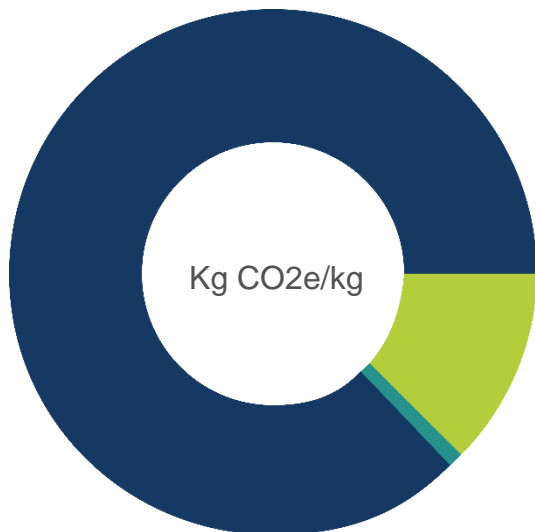
O foco crescente no impacto ambiental e nas necessidades de maior desempenho continuarão a impulsionar os fluidos hidráulicos isentos de zinco.

Tecnologia isenta de zinco oferece maior diferenciação



Os fluidos isentos de zinco oferecem desempenho superior, resultando em maior confiabilidade do equipamento, ao mesmo tempo em que proporcionam menor impacto ambiental em comparação aos seus equivalentes à base de zinco

Quão reduzido é o impacto proporcionado por um aditivo hidráulico isento de zinco?



■ Materiais ■ Transporte ■ Produção

À base de zinco

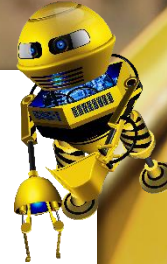
Pegada de carbono do produto calculada em 4,2 kgCO₂/kg

Isento de zinco

Pegada de carbono do produto calculada em 2,8 kgCO₂/kg

Um pacote de aditivos isento de zinco pode alcançar uma pegada de carbono ~30% menor que um pacote convencional à base de zinco (*comparativo entre tecnologias Afton*).

| Características de Desempenho



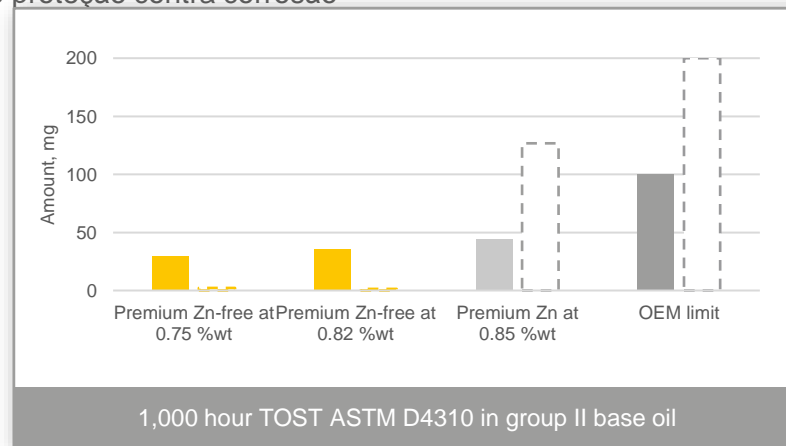
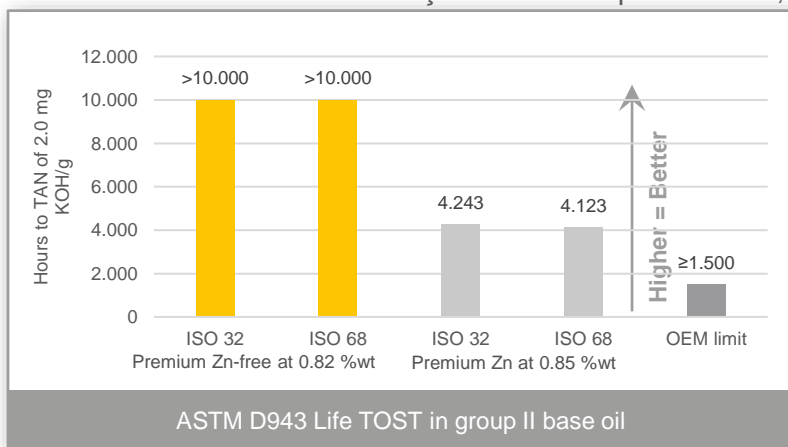
Desempenho comprovado – Prevenção à oxidação

Pacote hidráulico isento de zinco (tecnologia premium)

INDUSTRIAL
HYDRAULIC

🏠 Pacote isento de zinco tem resistência superior à oxidação, conforme observado em vários testes importantes da indústria e de OEM, medindo tanto a vida útil do fluido quanto as características de prevenção a formação de borra

- ▶ Excelente resultado de TOST (ASTM D943), bem acima do mínimo da indústria.
- ▶ Robusto resultado de TOST 1000 horas (ASTM D4310), bem abaixo dos requisitos da indústria e do OEM, mostrando bom controle de formação de borra e particulados, além de proteção contra corrosão



Controle de oxidação superior, garantindo que o equipamento hidráulico possa operar mesmo nos ciclos e condições mais extremos, estendendo a vida útil do fluido

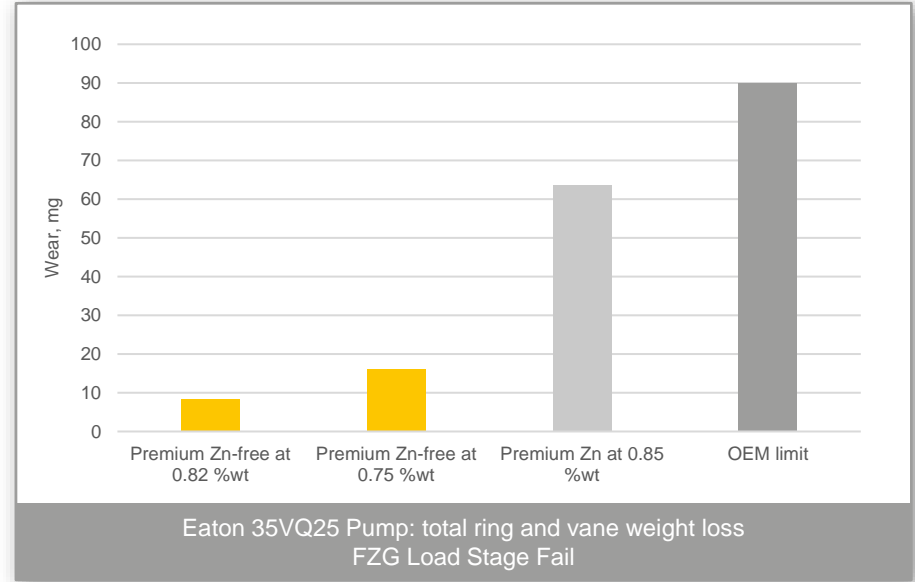
Desempenho comprovado – Prevenção ao desgaste

Pacote hidráulico isento de zinco (tecnologia premium)

▶ Pacote isento de zinco oferece excelente desempenho na redução do desgaste, como evidenciado nos testes FZG e testes em bomba de OEM.

▶ Boa prevenção ao desgaste proporcionada pelo óleo hidráulico visa manter a produtividade, minimizando as paradas de manutenção do equipamento

FZG (A/8.3/90) DIN 51354-2	Premium Zn-free 0.75 %wt		Premium Zn-free 0.82 %wt	Premium Zn 0.85 %wt		OEM limit
Viscosity Grade	ISO 32	ISO 46	ISO 32	ISO 32	ISO 46	ISO 32/46
Load Stage Fail	>12	>12	>12	11	10	10



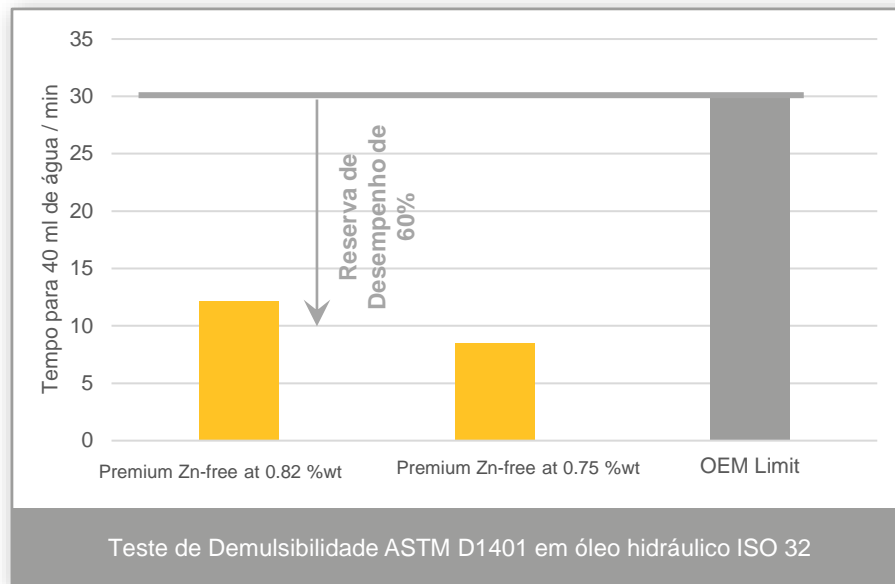
Robusta prevenção ao desgaste ajuda a minimizar as paradas de manutenção do equipamento

Desempenho comprovado – Separação de água (Demulsibilidade)

Pacote hidráulico isento de zinco (tecnologia premium)

- ▶ Pacote isento de zinco oferece a melhor separação de água da categoria, conforme visto no teste de demulsibilidade ASTM D1401.
- ▶ Uma boa separação de água previne corrosão interna, desgaste e cavitação.
- ▶ Importante para equipamentos que operam em condições climáticas extremas, o que pode levar à entrada de água e à formação de condensação.

Uma boa separação de água minimiza falhas no equipamento e garante o desempenho do fluido hidráulico



Desempenho comprovado - Teste de campo

Pacote hidráulico isento de zinco (tecnologia premium)

- ▶ Pacote isento de zinco foi testado com sucesso em caminhões de cimento que usam uma bomba de pistão Eaton 54RH.
- ▶ O teste de campo foi conduzido em St Louis, EUA, por 2 anos. Com temperaturas variando de -20 °C a 40 °C.
- ▶ Duração de mais de 3.900 horas sem interrupções na operação do caminhão.
- ▶ Menos de 100 mg de desgaste nas bombas de pistão foram observados entre o início e o fim do teste de campo.

Tecnologia isenta de zinco garante nível confiável de desempenho em serviço contínuo, ajudando a reduzir os custos de manutenção para os usuários finais

INDUSTRIAL
HYDRAULIC



Pistão e sapata no **início** do teste de campo de 2 anos



Pistão e sapata no **final** do teste de campo de 2 anos

Pacote hidráulico isento de zinco (tecnologia premium)

Sumário

- ▲ A utilização de tecnologia premium isenta de Zn traz valor agregado aos usuários finais por meio de seu desempenho além das especificações com :
 - ▲ Proteção excepcional contra desgaste
 - ▲ Estabilidade superior à oxidação, incluindo bom controle de formação de borra e de particulados.
 - ▲ Excelente separação de água e ar
- ▲ Resulta em menor impacto ambiental. Importante para indústrias ambientalmente sensíveis
- ▲ Desempenho visível a partir de teste de campo
- ▲ Fluido hidráulico com tecnologia premium isenta de zinco traz valor adicional às empresas de lubrificantes
 - ▲ Flexibilidade de formulação – traz eficiência operacional e simplificação de portfólio

A utilização de tecnologia premium isenta de zinco garante a confiabilidade e a durabilidade do equipamento, ajudando a reduzir o custo total de propriedade.