

# Whitepaper

## Interflon e sua Tecnologia Micpol® : Uma Solução Livre de PFAS para uma Lubrificação Sustentável



Estas informações baseiam-se no nosso melhor conhecimento atual e têm como objetivo fornecer orientações gerais sobre PFAS em lubrificantes industriais. Este documento não garante a adequação para uma aplicação específica.  
A qualidade de nossos produtos é garantida conforme as Condições Gerais de Venda entre a Interflon BV e suas subsidiárias e/ou distribuidores contratados. Interflon® e MicPol® são marcas registradas da Interflon BV.  
As propriedades típicas mencionadas são baseadas em tolerâncias de produção e não representam uma especificação.  
Variações que não afetam o desempenho do produto são esperadas durante o processo normal de fabricação.  
As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

## Introdução

As substâncias per e polifluoroalquil (PFAS) têm se tornado uma preocupação crescente devido aos seus impactos no meio ambiente e na saúde humana. Com o aumento da conscientização, diversas indústrias — incluindo a de lubrificantes — enfrentam o desafio de equilibrar eficiência, inovação e sustentabilidade. Os lubrificantes são essenciais para o funcionamento adequado de máquinas e equipamentos, mas a presença de PFAS nesses produtos levanta preocupações significativas. Este whitepaper explora o uso de PFAS em lubrificantes industriais, sua liberação ao longo da cadeia de suprimentos e as implicações para as empresas. Abordar essa questão complexa exige conhecimento em química, engenharia, ciências ambientais e conformidade regulatória.

A Interflon está comprometida com o desenvolvimento de soluções sustentáveis que aumentem a eficiência industrial, ao mesmo tempo em que protegem o meio ambiente e a saúde humana.

Para deixar claro: a Interflon reconhece plenamente os riscos globais à saúde e ao meio ambiente associados aos PFAS

### 1.1 Contexto e Histórico

Embora as preocupações com os PFAS remontem a décadas, foi no final dos anos 1990 que o tema ganhou grande relevância. A questão evoluiu em fases-chave:

- **Descoberta e uso comercial:** Os PFAS foram sintetizados pela primeira vez em meados do século XX (ITRC, 2020). Sua resistência ao calor, à água e ao óleo os tornou extremamente valiosos em diversos setores industriais.
- **Preocupações emergentes:** Já nos anos 1970, pesquisadores alertaram sobre a persistência e a toxicidade potencial dos PFAS (ITRC, 2020), destacando sua acumulação no meio ambiente e em organismos vivos.
- **Pesquisa científica:** Entre 2000 e 2010, estudos aprofundaram a compreensão sobre o impacto ambiental dos PFAS, suas vias de exposição humana e os riscos à saúde (ECHA, s.d.).
- **Ações regulatórias:** Com o aumento das evidências, agências reguladoras ao redor do mundo implementaram restrições, incluindo padrões para água potável e limites de uso dos PFAS em produtos de consumo.

### 1.2 O que são PFAS?

Os PFAS são compostos químicos sintéticos amplamente utilizados em aplicações industriais e de consumo. Englobam uma ampla gama de substâncias, todas caracterizadas por uma ligação carbono-flúor — uma das mais fortes da química — o que os torna altamente resistentes à degradação.

- **Teflon e seu papel na lubrificação**

O politetrafluoretileno (PTFE), conhecido comercialmente como Teflon, é um dos PFAS mais conhecidos. Suas propriedades antiaderentes, resistência ao calor e inércia química o tornam um aditivo eficaz em lubrificantes industriais, melhorando o desempenho das máquinas e prolongando a vida útil dos componentes. Lubrificantes com PTFE são amplamente utilizados em setores exigentes, como automotivo, aeroespacial e de maquinário pesado.

No entanto, a persistência dos PFAS, incluindo o PTFE, levantou sérias preocupações ambientais e de saúde, impulsionando a busca por alternativas mais sustentáveis.

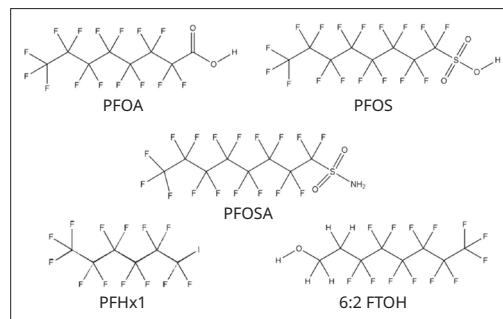


Figura 1 - Estrutura dos PFAS

### 1.3 Tecnologia MicPol®: uma inovação livre de PFAS

Em 2012, a Interflon iniciou um projeto inovador para desenvolver lubrificantes de nova geração com a tecnologia MicPol®, superando as formulações tradicionais à base de PTFE. O projeto priorizou a sustentabilidade, a redução de atrito e a integração de recursos renováveis.

Após oito anos de rigorosos testes laboratoriais e de campo, a Interflon lançou com sucesso lubrificantes livres de PFAS com tecnologia MicPol®. A motivação inicial não era ambiental — à época, as regulamentações sobre PFAS ainda não eram foco da indústria. O objetivo era alcançar uma funcionalidade superior com menor impacto ecológico.

#### Principais Conquistas

Os lubrificantes da Interflon com tecnologia MicPol® são:

- 100% livres de PFAS (incluindo PTFE);
- Livres de microplásticos e nanopartículas;
- Compatíveis com regulamentações globais (REACH, ECHA, CLP, OSHA, TSCA etc.).

Essa conquista estabelece um novo padrão na lubrificação industrial, unindo alto desempenho à responsabilidade ambiental.

#### Como funciona a Tecnologia MicPol®

A tecnologia MicPol® incorpora partículas micronizadas e polarizadas que otimizam a eficiência da lubrificação:

- Partículas micronizadas (0,05 – 0,15 microns) preenchem as irregularidades das superfícies, criando uma camada protetora uniforme.
- Partículas polarizadas geram forte adesão às superfícies, reduzindo atrito e desgaste.
- Tecnologia de Ponte de Ligação: a Interflon também desenvolveu uma base lubrificante aprimorada, resistente a pressões extremas.

#### Vantagens da Tecnologia MicPol®:

- Proteção superior contra desgaste e corrosão: forma um filme de lubrificação durável, prolongando a vida útil das máquinas e reduzindo paradas.
- Maior eficiência energética: o baixo atrito reduz o consumo de energia, os custos operacionais e a pegada de carbono.
- Impacto ambiental mínimo: intervalos mais longos entre aplicações reduzem o desperdício e o impacto ecológico.
- Os lubrificantes com MicPol® são livres de PFAS, SVHCs, microplásticos, nanopartículas e substâncias restritas pelo TSCA.

Resumidamente, a tecnologia MicPol® proporciona eficiência operacional e sustentabilidade ambiental.

#### Resultados obtidos até agora

Atualmente, 91% da linha de lubrificantes da Interflon é livre de PFAS, permitindo que empresas se adequem às regulamentações em evolução sem abrir mão do desempenho.

Os lubrificantes com MicPol® também atendem:

- À norma ISO 21469;
- Aos requisitos alimentares, veganos, Halal e Kosher;
- Estão disponíveis em formulações biodegradáveis.

Isso garante compatibilidade com uma ampla gama de setores, desde o processamento de alimentos até a indústria pesada.

## 1.4 Conclusão

À medida que crescem as preocupações com os PFAS, as indústrias precisam adotar soluções de lubrificação mais seguras e sustentáveis. Os lubrificantes da Interflon com tecnologia MicPol® oferecem uma alternativa preparada para o futuro — com desempenho superior e conformidade regulatória.

### Dando o próximo passo

Descubra como os lubrificantes livres de PFAS da Interflon podem otimizar a manutenção, reduzir custos e apoiar suas metas de sustentabilidade.