

Whitepaper

Die MicPol[®]-Technologie von Interflon: Eine PFAS-freie Lösung für nachhaltige Schmierung



*Diese Informationen beruhen auf unserem besten und aktuellen Wissen und sollen allgemeine Hinweise zu PFAS in Industrieschmierstoffen geben. Dieses Dokument garantiert nicht die Eignung für eine bestimmte Anwendung. Die Qualität unserer Produkte wird durch unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen zwischen Interflon BV und Tochtergesellschaften und/oder Vertragshändlern garantiert. Interflon[®] und MicPol[®] sind eingetragene Warenzeichen von Interflon BV.
Die angegebenen typischen Eigenschaften basieren auf Produktionstoleranzen und stellen keine Spezifikation dar. Abweichungen, die die Produktleistung nicht beeinträchtigen, sind bei der normalen Herstellung zu erwarten. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.*

Einleitung

Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS) sind aufgrund ihrer Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu einem wachsenden Problem geworden. Angesichts des immer größer werdenden Bewusstseins für diese Thematik steht die Industrie, einschließlich der Schmierstoffindustrie, vor der Herausforderung, Effizienz, Innovation und Nachhaltigkeit in Einklang zu bringen.

Schmierstoffe sind für den reibungslosen Betrieb von Maschinen und Anlagen unerlässlich, aber das Vorhandensein von PFAS in diesen Produkten gibt Anlass zu erheblichen Bedenken. Dieses Whitepaper befasst sich mit der Verwendung von PFAS in industriellen Schmierstoffen, ihre Freisetzung innerhalb der Lieferkette und die Folgen für Unternehmen.

Der Umgang mit diesem komplexen Thema erfordert Fachwissen in den Bereichen Chemie, Technik, Umweltwissenschaft und Einhaltung von Vorschriften.

Interflon setzt sich für die Entwicklung nachhaltiger Lösungen ein, die die industrielle Effizienz steigern und gleichzeitig die Umwelt und die menschliche Gesundheit schützen. Zur Klarstellung: Interflon ist sich der globalen Gesundheits- und Umweltrisiken, die mit PFAS verbunden sind, voll bewusst.

1.1 Hintergrund und Inhalt

Die Besorgnis und Erkenntnis über Risiken von PFAS reicht zwar schon Jahrzehnte zurück, aber die Diskussionen gewannen Ende der 1990er Jahre deutlich an Fahrt.

Das Thema entwickelte sich in folgenden wichtigen Phasen:

- **Entdeckung und kommerzielle Nutzung:** PFAS wurden erstmals in der Mitte des 20. Jahrhunderts synthetisiert (ITRC, 2020). Ihre Widerstandsfähigkeit gegen Hitze, Wasser und Öl machte sie in verschiedenen Branchen sehr wertvoll.
- **Aufkommende Besorgnis:** In den 1970er Jahren schlugen Forscher wegen der Persistenz und potenziellen Toxizität von PFAS Alarm (ITRC, 2020) und wiesen auf ihre Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen hin.
- **Wissenschaftliche Forschung:** Zwischen 2000 und 2010 erweiterten Studien das allgemeine Verständnis über Auswirkungen von PFAS auf die Umwelt, der Expositionswege des Menschen und der Gesundheitsrisiken (ECHA, n.d.).
- **Regulatorische Maßnahmen:** Als sich die Beweise häuften, führten Regulierungsbehörden weltweit Beschränkungen ein, darunter Trinkwasserstandards und Beschränkungen für die Verwendung von PFAS in Verbraucherprodukten.

1.2 Was sind PFAS?

PFAS sind synthetische Chemikalien, die in Industrie- und Verbraucheranwendungen weit verbreitet sind. Sie umfassen eine breite Palette von Verbindungen, die alle durch eine Kohlenstoff-Fluor-Bindung – eine der stärksten in der Chemie – gekennzeichnet sind, was sie sehr widerstandsfähig gegen Abbau macht.

- **Teflon und seine Rolle bei der Schmierung:** Polytetrafluorethylen (PTFE), gemeinhin bekannt als Teflon, ist einer der bekanntesten PFAS. Seine Antihaf-, hitzebeständigen und chemisch reaktionsträgen Eigenschaften machen es zu einem wirksamen Zusatzstoff in industriellen Schmierstoffen, der die Maschinenleistung erhöht und die Lebensdauer der Komponenten verlängert. Schmiermittel auf PTFE-Basis werden in anspruchsvollen Industrien eingesetzt, wie der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt und dem Schwermaschinenbau. Die Persistenz von PFAS, einschließlich PTFE, hat jedoch ernsthafte Umwelt- und Gesundheitsbedenken aufgeworfen, was zu einem Umdenken in Richtung nachhaltige Alternativen führte.

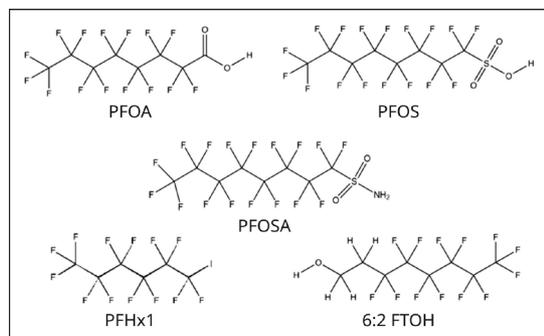


Abb. 1 – PFAS Strukturen



Temperaturbeständigkeit
Hohe Hitzetoleranz



Reibungsreduktion
Minimiert Verschleiß in mechanischen Systemen



Anwendungsbereiche
Lebensmittel, Automobil, Luftfahrt

Abb. 2 – Eigenschaften von PTFE

1.3 MicPol® Technologie: Ein PFAS-freier Durchbruch

Im Jahr 2012 startete Interflon eine bahnbrechende Initiative zur Entwicklung von Schmierstoffen der nächsten MicPol®-Generation, die herkömmliche PTFE-basierte Formulierungen übertreffen sollte. Die Schwerpunkte dieses Projekts waren Nachhaltigkeit, Reibungsreduzierung und die Integration von erneuerbaren Ressourcen.

Nach acht Jahren strenger Labortests und Feldversuchen führte Interflon erfolgreich PFAS-freie Schmierstoffe mit MicPol®-Technologie ein. Die Motivation für diese Entwicklung war ursprünglich nicht von reinen Compliance-Gedanken geprägt. Zu dieser Zeit standen PFAS-Vorschriften nicht im Mittelpunkt des Interesses der Industrie, sondern das Streben nach überlegener Funktionalität. Ein geringerer negativer Einfluss auf die Umwelt war ein „Good-to-have“, kein „Must-have“.

Wichtige Errungenschaften

Die MicPol®-basierten Schmierstoffe von Interflon sind:

- 100% PFAS-frei (einschließlich PTFE)
- Frei von Mikroplastik und Nanopartikeln
- Weltweite Vorschriften (REACH, ECHA, CLP, OSHA, TSCA usw.) konform

Dieser Erfolg stellt einen neuen Maßstab für die Umweltverantwortung in der industriellen Schmierung dar – die Kombination von höchster Leistung und Umweltverantwortung.

Wie die MicPol® Technologie arbeitet

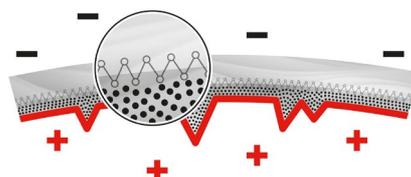
Die MicPol®-Technologie enthält mikronisierte und polarisierte Partikel, die die Schmiereffizienz verbessern:

- Mikronisierte Partikel (0,05 - 0,15 Mikrometer) füllen Oberflächenunregelmäßigkeiten aus und sorgen für eine glatte, schützende Schicht.
- Polarisierte Partikel sorgen für eine starke Haftung auf Oberflächen und verringern so Reibung und Verschleiß.
- Technologie der Bonding Bridge: Einzigartige Verbesserung des Grundöls, die die Widerstandsfähigkeit gegen extreme Drücke erhöht.

Vorteile der MicPol®-Technologie:

- Überlegener Verschleiß- und Korrosionsschutz: Bildet einen starken, lang anhaltenden Schmierfilm, der die Lebensdauer der Maschine verlängert und Ausfallzeiten reduziert.
- Verbesserte Energieeffizienz: Geringe Reibung senkt den Energieverbrauch erheblich, wodurch die Betriebskosten und die CO₂-Emissionen gesenkt werden.
- Minimale Umweltauswirkungen: Längere Schmierintervalle verringern den Abfall sowie den ökologischen Fußabdruck.
- Schmierstoffe mit der neuen MicPol®-Technologie sind frei von PFAS, SVHCs, Mikroplastik, Nanopartikeln und TSCA-begrenzten Substanzen.

Kurz gesagt, die MicPol®-Technologie bietet sowohl betriebliche Effizienz als auch ökologische Nachhaltigkeit.



Bisherige Ergebnisse

Interflon hat 91 % seines Schmierstoffsortiments PFAS-frei gemacht und ermöglicht so Unternehmen, die mehr und mehr werdenden regulativen Vorschriften ohne Leistungseinbußen einzuhalten.

Schmierstoffe auf MicPol®-Basis erfüllen außerdem:

- ISO 21469-Normen
- Lebensmittel-, Veganer-, Halal- und Koscher-Anforderungen
- Biologisch abbaubare Formulierungen verfügbar

Dies gewährleistet die Kompatibilität in verschiedenen Branchen, von der Lebensmittelproduktion bis hin zur Schwerindustrie.

1.4 Zusammenfassung

Angesichts der wachsenden Besorgnis über PFAS muss die Industrie auf sicherere, nachhaltige Schmierstofflösungen umsteigen. Interflons PFAS-freie MicPol®-Schmierstoffe bieten Wartungsfachleuten eine zukunftssichere Alternative. Sie bieten erstklassige Leistung und erfüllen gleichzeitig die gesetzlichen Anforderungen.

Machen Sie den nächsten Schritt:

Entdecken Sie, wie Nachhaltigkeitsziele erreicht werden können. Die PFAS-freien Schmierstoffe von Interflon optimieren die Wartung, senken die Kosten und unterstützen Sie bei der Einhaltung von Compliances.

Kontaktieren Sie uns für einen unverbindlichen Demo-Termin.

Beim Termin bei Ihnen vor Ort erhalten Sie:

- ✓ Kostenlose **Vor-Ort-Begutachtung** Ihrer Maschinen und Anlagen
- ✓ Persönliche **Beratung** durch Interflon-Expert:innen
- ✓ **Demonstration** von Wirkungsweise und Vorteile der MicPol®-Technologie

www.interflon.com
+43 (0)2252 / 209 777
office@interflon.at

INTERFLON GmbH
Süddruckgasse 19a
2512 Oeynhausen