

Filterelemente für Hydraulik- und Schmierflüssigkeiten

e-protect

elektrostatisch ableitfähig

1. Kurzdarstellung

Leistungsfähige Filterelemente für gering leitfähige Hydraulik- und Schmieröle

Für den Einsatz bei gering leitfähigen Hydraulik- und Schmierölen (z.B. Turbinenölschmierung in der Kraftwerkstechnik) wurde von Filtration Group das FGC e-protect Filterelement entwickelt. Das Filterelement zeichnet sich durch eine, zum Patent angemeldete, prozesssichere Ableitfähigkeit, sowie einen auf das elektrostatische Verhalten hin optimierten Elementaufbau aus. Durch den speziellen Elementaufbau werden Schäden in den Filterschichten durch elektrostatische Entladungen vermieden.

Nachhaltige Vorteile durch Einsatz von FGC e-protect Filterelemente:

- Keine Durchschläge oder Schäden im Filtermaterial durch elektrostatische Entladungen
- Verlässliche Filtration über die gesamte Elementstandzeit
- Anlagenverfügbarkeit gewährleistet
- Vermeidung von Folgekosten
- Erhöhung der Öllebensdauer
- Verhinderung von Varnish-Bildung am Element durch elektrostatische Effekte
- Kein zusätzlicher Wartungsaufwand erforderlich, da direkte Kompatibilität zu herkömmlichen Filterelementen
- Zuverlässige Filtration in elektrostatisch kritischen Anwendungen
- Hohe Schmutzaufnahmekapazität, definierte Abscheiderate sowie effizientes Differenzdruckverhalten
- Weltweiter Vertrieb



2. Beschreibung

Ladungstrennung in Fluidsystemen ist bei hochwirksamen Filtern (Filterfeinheit < 10 µm) ein schon lange bekanntes Phänomen.

Bei der Durchströmung der feinen Poren eines Filters kommt es aufgrund der viskosen Reibung zwischen Ölmolekülen und Faseroberfläche zu einer Ladungstrennung. Infolge des engen Kontakts zwischen den Reibungspartnern findet dabei ein Elektronenübergang statt.

Die Intensität und Richtung des Elektronenübergangs ist abhängig von den Materialeigenschaften der Reibungspartner (Triboelektrische Reihe). In Abhängigkeit der elektrischen Eigenschaften des Filtermaterials und des Öls kommt es anschließend (nach der Ladungstrennung) wieder zu einem Ladungsausgleich oder aber einer Ladungsakkumulation.

Bei den bislang auf dem Markt dominierenden Fluiden wird die Ladungstrennung in Abhängigkeit der sogenannten Relaxationszeit wieder ausgeglichen, so dass in den Fluidkomponenten einschließlich der Filterelemente und der Fluide in der Regel keine Auswirkungen zu bemerken sind (TRBS 2153).

Treten dennoch in verstärktem Maße elektrostatische Aufladungen in Fluidsystemen auf, kann dies verschiedene Ursachen haben:

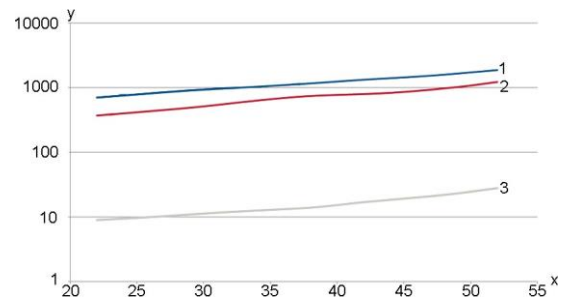
- Niedrige Verweilzeit durch immer kompaktere Systeme mit geringeren Ölvolamina
- Steigende Filtrationsanforderungen, auch bei Schmieranwendungen
- Vermehrter Einsatz von umweltfreundlicheren zink- und aschefreien Ölen

3. Auswirkungen in der Praxis

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, können elektrostatische Aufladungen im Filterelement und im Fluid entstehen, die sich durch lokale Entladungen mit hoher Energie ausgleichen. Indikatoren für intensive Entladungsvorgänge reichen von hörbarem Knistern bis zu nachweisbaren Schäden in den Filterschichten und bei Komponenten. Auswirkungen auf die Ölalterung und das Auftreten von „Varnish“ sowie Fehlfunktionen elektronischer Bauteile können nicht ausgeschlossen werden, sind allerdings von weiteren Randbedingungen in den jeweiligen Systemen abhängig. Auch bei Schmierölen, die bei hoher Viskosität mit Feinfiltern betrieben werden und im Bereich der Kraftwerkstechnik besteht die Forderung nach Filtern, die elektrostatische Entladungen verhindern müssen.

Um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden sollte die Leitfähigkeit des Fluides mindestens 500 pS/m betragen.

Mit neuen zink- und aschefreien Hydraulikölen sind jedoch Fluide auf dem Markt, die die oben genannte Mindestleitfähigkeit weit unterschreiten, so dass es verstärkt zu elektrostatischen Aufladungen kommen kann.



x = Öltemperatur °C

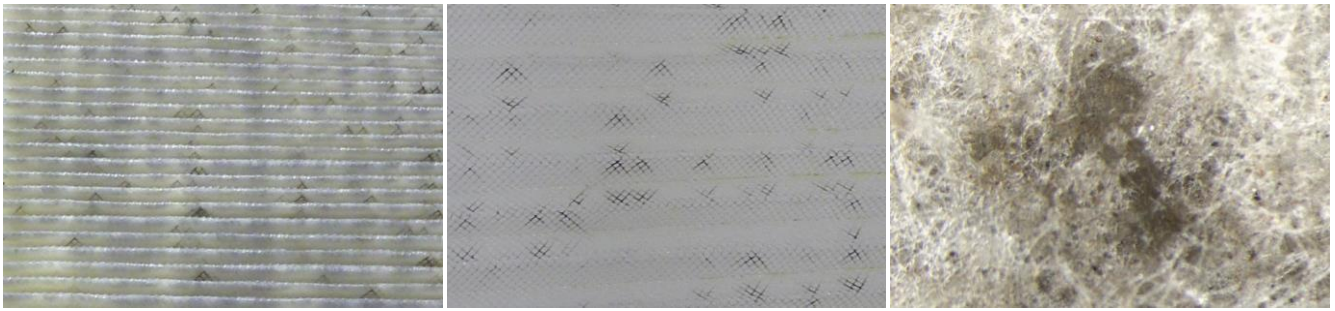
y = Leitfähigkeit pS/m

1 = Hochlegiertes Hydrauliköl, Zn-haltig

2 = Synthetische Ester (HEES)

3 = Niedriglegiertes Hydrauliköl, Zn-frei





Filterwerkstoffe mit Entladungsspuren bei Verwendung von zink- und aschefreiem Öl.

4. Vermeidung schädlicher Entladungen

Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz von FGC e-protect Filterelementen bei Hydraulik- und Schmierölen mit einer Leitfähigkeit $< 500 \text{ pS/m}$ (z.B. zink- und aschefreie Öle) oder wenn im System elektrostatische Effekte (z.B. Entladungsgeräusche) auftreten.

Die FGC e-protect Ausführung ist als zusätzliche Eigenschaft bei PS, Sm-x und MB Elementen lieferbar. Die e-protect Ausführung wird bei der Elementbezeichnung durch den Zusatz „EP“ gekennzeichnet.

Bezeichnungsbeispiele:	
Pi 3105 PS 10	Standardausführung
Pi 3105 PS 10 EP	Ausführung e-protect

Filtration Group GmbH
Schleifbachweg 45
74613 Öhringen
Telefon 07941 6466-0
Telefax 07941 6466-429
industrial@filtrationgroup.com
industrial.filtrationgroup.com
72360362.12/2019
[Filterelemente e-protect](#)