

Sedimente in Jet-Fuel

Name des Diplomanden:

Roland Kälin

Name des Examinators:

Prof. Dr. R. Bunge

Vertiefungsrichtung:

Umweltechnik

Bei einem Industriepartner des umtec treten Probleme mit Verunreinigungen in der Betankungsanlage auf. Diese Verunreinigungen führen zu verkürzten Standzeiten der Filter und verursachen dadurch Mehrkosten von mehreren zehntausend Franken pro Jahr.

Im Rahmen dieser vorliegenden Diplomarbeit sollten nun zum einen diese Verunreinigungen und deren Verhalten in Treibstoff genauer untersucht werden. Zum anderen galt es, die Wirksamkeit von Filtern, welche auf magnetischer Basis arbeiten, abzuschätzen und mit den Herstellern Tests zu vereinbaren.

Im Rahmen der Diplomarbeit zeigten sich folgende Ergebnisse:

- Die Verunreinigungen, welche in den Filtern abgelagert werden, bestehen aus einer magnetischen Oxidationsform des Eisens.
- Diese relativ grossen Partikel werden durch den Transport und die Pumpen in Partikel von wenigen Mikron Grösse zerkleinert. Sie weisen ein äusserst sprödes Verhalten auf, weshalb sie möglichst vor den Pumpen ausfiltriert werden sollten.
- Die Rückstände, welche aus dem Treibstoff extrahiert werden konnten, weisen alle eine deutliche Affinität zu Magneten auf und bestehen im Wesentlichen aus Eisen und Eisenoxiden.
- Es scheint, als ob feine Partikel im Treibstoff unter Beisein von Wasser und hohem Druck zu Körnern von mehreren hundert Mikron agglomerieren können.
- Aufgrund des beobachteten magnetischen Verhaltens aller gefundenen Rückstände und infolge der Materialanalyse mit Hilfe eines Rasterelektronenmikroskops (REM) kann davon ausgegangen werden, dass Magnetfilter erfolgreich eingesetzt werden können.

Weiteres Vorgehen:

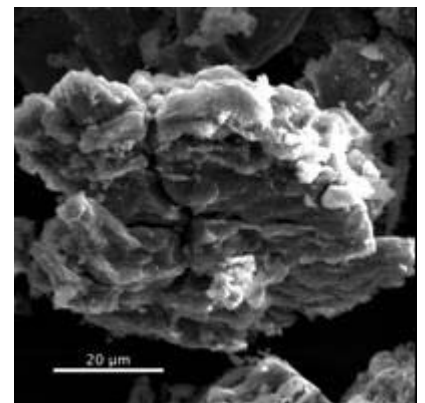
1. Test eines Lasermessgerätes zur quantitativen und qualitativen Bestimmung der Verunreinigung.
2. Test eines Magnetfilters anfangs März 2004.



Wasser in Jet-Fuel, durch Eisenoxid verfärbt



Verunreinigung aus drei Litern Jet-Fuel



Partikel aus Jet-Fuel 1200fache Vergrösserung