



# Die häufigsten Filter-Irrtümer

## Mit den richtigen Filtern die Maschinenverfügbarkeit verbessern

Bei der Wahl des Filters lohnt es sich, nicht nur auf die Filterfeinheit zu achten, sondern auch zwischen absoluter und nominaler Filterfeinheit zu unterscheiden. Denn diese Werte liefern Aussagen zur Leistungsfähigkeit des Filters.

Bild: Mirreva Studio, Fotolia

**N**ominale und Absolutfiltration beschreiben die Leistungsfähigkeit, sprich die Schmutzaufnahmekapazität eines Filterelementes. Diese Angabe ist ein wichtiger Kennwert für die Auswahl eines Filters. Die Praxis sieht aber meist so aus, dass der Betreiber einer hydraulischen Anlage den Filter nach seiner Feinheit bestimmt. Die Filterfeinheit ist zwar von Bedeutung, sagt aber nichts über die Leistungsfähigkeit des Filters aus. Die sogenannten Mikron ( $\mu\text{m}$ , Mikrometer) weisen nur darauf hin, welche Porenweite das Filtermaterial aufweist. Je größer der Zahlenwert wird, desto größer werden Feststoffe ausgefiltert. Ein weiterer Trugschluss ist, dass ein zehn-Mikrometer-Filter auch

alle Partikel dieser Größe ausfiltert. Dass ein Filterelement mit dieser Feinheit dennoch Verschmutzungen von zehn Mikrometern durchlassen kann, liegt an den Partikeln selbst: Diese sind oft nicht kreisrund, sondern eckig, länglich oder es liegen Partikel aufeinander.

Um dies besser zu verstehen, muss man wissen, wie die Porenfeinheit bestimmt wird. Die absolute Filterfeinheit beschreibt die Partikelgröße in Mikron beziehungsweise Mikrometer, die von einem Filtermedium nahezu vollständig (mehr als 99,98 Prozent) zurückgehalten wird. Der Ausdruck Absolutfilter besagt, dass zum Beispiel bei einem zehn-Mikrometer-Absolutfilter keine Glasperle



Dass ein Filterelement Verschmutzungen durchlassen kann, liegt an den Partikeln selbst. Denn diese sind nicht rund, sondern eckig, länglich oder liegen übereinander.

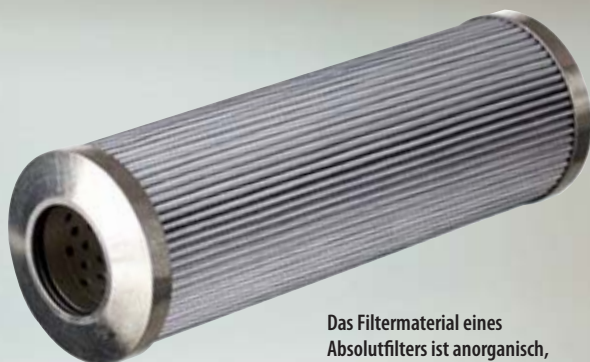
## IHA-Seminare Auswahlkriterien für Filter

Das Thema „Auswahlkriterien für Filter“ ist Teil des Seminars Hydrauliköle an der Internationalen Hydraulik Akademie. Weitere Inhalte der zweitägigen Veranstaltung sind:

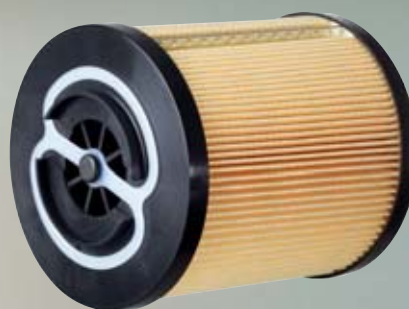
- Hydraulikflüssigkeiten (Hydrauliköle) und deren Aufgaben
- Arten von Hydraulikflüssigkeiten nach DIN/ISO und ihre Anforderungen
- Verträglichkeit und Mischbarkeit von Hydraulikflüssigkeiten
- Arten und Wirkungen der Verschmutzung
- Maßnahmen zur Standzeiterhöhung der Hydraulikflüssigkeit
- Fluidmanagement
- Ölzustandsüberwachung
- Unterschied zwischen Trendanalyse vor Ort und einer Laboranalyse
- Vorgehensweise bei einer repräsentativen Ölentnahme

- Verschmutzungsüberprüfung mittels digitalem Mikroskop und Membrane
- Partikelzählgerät mit Feuchtegehaltennung
- Dichtemeter und Viskosimeter in der Praxis
- Was bedeuten die Werte für die Praxis und welche Maßnahmen sind erforderlich?
- Nebenstromfiltration und Ölpflege
- Was ist Öl-Condition-Monitoring?
- Wie und mit welchen Techniken kann Condition Monitoring betrieben werden?
- Beispiele für neue Servicekonzepte mit Hilfe von Öl-Zustandssensoren
- Vorteile durch Condition Monitoring für den Anwender.

Alle Seminarangebote und Termine der Internationalen Hydraulik Akademie finden Sie im Internet unter: [www.hydraulik-akademie.de](http://www.hydraulik-akademie.de)



Das Filtermaterial eines Absolutfilters ist anorganisch, also zum Beispiel aus Glasfasern.



Handelt es sich um einen Papierfilter, spricht man von einem Nominalfilter.



Bilder: IHA



Die Schmutzaufnahmekapazität eines Filterelements (Beispiele rechts und links) ist ein wichtiger Kennwert für die Auswahl eines Filters.

mit zehn Mikrometer Durchmesser durch den Filter gehen darf. Bei einer nominalen Filterfeinheit würde das Filtermedium nur einen Teil (zum Beispiel 70 Prozent) der Partikel bezogen auf die Partikelgröße zurückhalten. Da die Feststoffverschmutzungen nicht rund wie eine Glasperle sind, ist es auch nicht möglich, alle Partikel auszufiltern.

### Filter identifizieren

Wie kann man in der Praxis herausfinden, ob es sich um einen Nominal- oder Absolutfilter handelt? Es gibt mehrere Möglichkeiten für den Anwender zu erkennen, was für ein Filtertyp es ist; eine Informationsquelle sind zum Beispiel die Datenblätter der Hersteller, wo das Filtermaterial beschrieben wird. Handelt es sich um einen Papierfilter, ist es ein Nominalfilter. Wird das Filtermaterial als anorganisch beschrieben, ist es ein Absolutfilter. Anorganische Materialien sind zum Beispiel Glasfaserfilter.

Eine weitere Möglichkeit, um den Filter zu identifizieren, ist der sogenannte Beta-Wert, der in einem Versuchsaufbau ermittelt wird. Diesen Aufbau nennt man Multipass-Test nach ISO 16889; hier wird die Schmutzaufnahmekapazität festgestellt. Das Element wird solange durchströmt, bis der maximal zulässige Differenzdruck des Elementes erreicht ist. In dieser Zeit werden automatisch Partikelzählungen durchgeführt, des Weiteren werden Temperatur

und Druckverlauf aufgezeichnet. Als Ergebnis erhält man den Beta-Wert ( $\beta_{x(C)}$ ), der als Anhaltspunkt für die Leistungsfähigkeit herangezogen werden kann. Der Beta-Wert setzt sich zusammen aus Anzahl der Partikel vor dem Filter, geteilt durch die Anzahl der Partikel nach dem Filter.

Was kann der Anwender mit dem Beta-Wert machen? Anhand des Wertes ist es ihm möglich, Filterelemente miteinander zu vergleichen. Des Weiteren ist er in der Lage, zu bestimmen, ob es sich um einen Nominal- oder Absolutfilter handelt. Ein Beta-Wert von 1000 (99,9 Prozent) gilt als Absolutfilter. Für die Praxis kann man sagen, ab einem Beta-Wert von 75 (98,6 Prozent) wird absolut und unter 75 nominal gefiltert.

Mit diesen Werten kann der Anwender seine Maschinenverfügbarkeit verbessern und die Wechselintervalle der Filterelemente verlängern. Aus diesem Grund ist es wichtig, bei der Auswahl der Filterelemente genau die Datenblätter der jeweiligen Hersteller zu vergleichen. Nur so ist es gewährleistet, dass die richtige Filterqualität eingesetzt wird. do ■

Autor

Marco Pohlmann, Trainer Leitungstechnik,  
Fluidservice bei der IHA

