

VERSCHMUTZUNG IN HYDRAULIKANLAGEN

Man unterscheidet folgende Verschmutzungsarten:

Anfangsver Verschmutzung:

Diese Verschmutzung erfolgt bei Montage und bei Inbetriebnahme der Hydraulikanlagen (Staub, Späne, Rost, Zunder, Verpackungsreste usw.).

Verschmutzung durch Neuöl:

Das vom Oellieferanten angelieferte Öl ist vielfach verschmutzt, daher muss es beim Einfüllen in die Anlage unbedingt gefiltert werden.

Verschmutzung während des Betriebes:

Eindringen von Schmutz am Hydrauliktank durch unzureichende Tankbelüftung, Kolbenstangenabdichtungen usw.

FILTER/VERSCHMUTZUNGSGRAD

In der Wandfluh-Produktedokumentation werden Verschmutzungsgrade und empfohlene Filter wie folgt angegeben:

Beispiel:

 Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad
 Empfohlener Filter mit Rückhalterate

 ISO 4406:1999, Klasse 18/16/13
 $\beta_{6...10} \geq 75$
VERSCHMUTZUNGSKLASSEN

Die Verschmutzungsklassen geben an, wieviele Partikel einer bestimmten Grösse in 100 ml Hydraulikflüssigkeit enthalten sind. Meist sind Regel- und Proportionalventile die schmutzempfindlichsten Komponenten in der Hydraulikanlage. Daher bestimmen sie die Gesamtverschmutzungsstufe des Hydrauliköls. Im Moment stehen 5 Klassifizierungs-Systeme zur Verfügung (ISO 4406:1999 bzw. NAS 1638, SAE, Mil. std. 1246A).

In der Wandfluh-Produktedokumentation werden maximal zulässige Verschmutzungsgrade in Klassen nach ISO 4406:1999 angegeben.

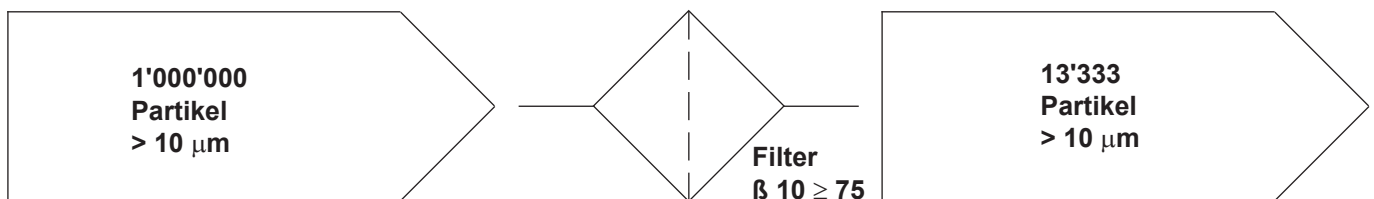
RÜCKHALTERATE/BETA-WERT

 Die Rückhalterate eines Filterelementes ist das Mass für die Abscheidefähigkeit des Filters bei definierten Partikelgrössen. Sie wird durch den Beta-Wert (β_x) definiert. Der β_x -Wert ist das Verhältnis aller Partikel $> x \mu\text{m}$ vor dem Filter zu den Partikeln $> x \mu\text{m}$ nach dem Filter.

Beispiel: Filterelement mit Rückhalterate $\beta_{10} \geq 75$

 Verschmutzungsniveau
 vor dem Filter

Filter mit Rückhalterate

 Verschmutzungsniveau
 nach dem Filter

 In der Wandfluh-Produktedokumentation wird die Rückhalterate mit $\beta_x \geq 75$ angegeben.

 Weitere gebräuchliche Beta-Werte sind: $\beta_x \geq 2, 20$ und 200

FILTERWAHL/EMPFEHLUNGEN

In der nachfolgenden Tabelle sind Verschmutzungsklassen (Auszug) nach ISO 4406:1999 mit Anzahl Partikel/100 ml, sowie Hydraulik-Ventilgruppen mit der dazu empfohlenen Filterfeinheit aufgeführt.

Verschmutzungs Klassen	Anzahl Partikel pro 100 ml		Empfohlene Filterfeinheit $\beta_x \geq 75$ ($x = \mu\text{m}$)	Regelventile	Prop. Ventile in Regelung	Prop. Ventile allgemein	Ventile mit Regelkolben	Weichschaltende Ventile	Sitzventile	Ventile allg. $> 160 \text{ bar}$	Ventile allg. $< 160 \text{ bar}$
	über $5 \mu\text{m}$	über $15 \mu\text{m}$									
16/14/11	$> 8000 \dots 16000$	$> 1000 \dots 2000$	$\beta_{3 \dots 6}$								
18/16/13	$> 32000 \dots 64000$	$> 4000 \dots 8000$	$\beta_{6 \dots 10}$								
20/18/14	$> 130000 \dots 250000$	$> 8000 \dots 16000$	$\beta_{10 \dots 16}$								
21/19/15	$> 250000 \dots 500000$	$> 16000 \dots 32000$	$\beta_{16 \dots 25}$								
				Druckfilter erforderlich			Druckfilter empfohlen		Rücklaufilter		