



Aquamicron®- Filterelemente AM

bis 10 bar, Filterfeinheit 40 µm

1. AQUAMICRON®-ELEMENT

1.1 BESCHREIBUNG

Bei Anwesenheit von Wasser in Hydraulikmedien treten vielfach Störungen, wie z. B. Verblocken von Feinfiltern oder Klemmen von Ventilen auf, die fälschlicherweise zumeist einem zu hohen Feststoffverschmutzungsniveau zugeschrieben werden. Darüber hinaus können die Rostbildung und die Verminderung der Schmierfähigkeit an Lagern und Gleitbahnen zu erheblichen Funktionsbeeinträchtigungen der Anlage führen. Daher stellt auch Wasser eine durchaus ernstzunehmende „Verschmutzung“ des Hydraulikmediums dar.

Da bisher übliche Entwässerungsmethoden im Verhältnis zum Anlagenanschaffungspreis in den meisten Fällen unwirtschaftlich sind, bietet die HYDAC Aquamicron®-Technik eine wirtschaftlich akzeptable und dennoch effektive Methode der Abscheidung von Wasser aus Hydraulikmedien.

Die Aquamicron®-Filterelemente sind speziell zur Abscheidung von Wasser aus Mineralölen, HFD-R-Ölen und biologisch abbaubaren Ölen konzipiert. Sie werden ausschließlich in den Abmessungen der HYDAC Rücklauffilterelemente ab Baugröße 330 angeboten. Der Einbau kann somit in alle HYDAC-Filtergehäuse ab Baugröße 330 erfolgen, die mit Rücklauffilterelementen bestückt werden.

Der steigende Druckverlust am sich mit Wasser „zusetzenden“ Filterelement signalisiert mit Hilfe der Standard-Verschmutzungsanzeigen den Zeitpunkt des Elementwechsels.

Als Nebeneffekt beim Einsatz der Aquamicron®-Technik tritt die gleichzeitige Abscheidung von Feststoffverschmutzung aus dem Hydraulikmedium auf. Somit arbeitet das Aquamicron®-Element zusätzlich als Sicherheitsfilter. Die Filterfeinheit beträgt 40 µm absolut. Um höchstmögliche Effizienz zu garantieren, empfiehlt sich ein Einsatz im Nebenstrom.

1.2 ALLGEMEINE DATEN

Max. zulässiger Betriebsdruck	25 bar
Max. zulässiges Δp am Element	10 bar
Temperaturbereich	0 °C bis +100 °C
Durchströmungsrichtung	von außen nach innen
Filterfeinheit	40 µm
Öffnungsdruck Bypassventil	Rücklauffilterelement ("R"): Standard 3 bar (andere auf Anfrage)
Filterelementart	Einwegelement

1.3 GESETZMÄSSIGKEITEN FÜR DIE AQUAMICRON®-TECHNIK

Die Abscheidung von Wasser aus Mineralölen mit Hilfe des im Filtermittel eingebetteten Superabsorbers beruht auf einer physikalisch-chemischen Reaktion. Der Superabsorber reagiert mit dem Medium enthaltenen Wasser und wandelt sich unter Volumenzunahme in ein Gel um, dem das Wasser auch durch Druckerhöhung nicht mehr zu entziehen ist. Die Aquamicron®-Technik ist in der Lage, emulgiertes oder freies, im Umlauf befindliches Wasser zu absorbieren. Gelöstes Wasser, d. h. Wasser unterhalb der Sättigungsgrenze des Hydraulikmediums, können diese Filterelemente nicht aus dem System entfernen.

1.4 VERTRÄGLICHKEIT MIT DRUCKFLÜSSIGKEITEN ISO 2943

- Hydrauliköle H bis HLPD DIN 51524
- Schmieröle DIN 51517, API, ACEA, DIN 51515, ISO 6743
- Verdichteröle DIN 51506
- Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten VDMA 24568 HETG, HEES, HEPG
- Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten HFD

Folgende Gesetzmäßigkeiten gelten für die Aquamicron®-Technik:

Wassergehalt hoch	→	Absorptionsgeschwindigkeit hoch	
Wassergehalt niedrig	→	Absorptionsgeschwindigkeit niedrig	
Filterelement ungesättigt	→	Absorptionsgeschwindigkeit hoch	
Filterelement gesättigt	→	Absorptionsgeschwindigkeit niedrig	
Hydraulische Filterflächenbelastung (l/min/cm²)	↘	Absorptionsgeschwindigkeit	↗
		Wasseraufnahmekapazität	↗
Statischer Druck	↘	Rest-Wassergehalt	↘
		Absorptionsgeschwindigkeit	=
Druck- und Volumenstromschwankungen vorhanden		Wasseraufnahmekapazität	=
		Rest-Wassergehalt	↘
dispergierende/detergierende Additivierung vorhanden		Absorptionsgeschwindigkeit	↘
		Wasseraufnahmekapazität	=
		Rest-Wassergehalt	↗

2. TYPENSCHLÜSSEL

(gleichzeitig Bestellbeispiel)

0660 R 040 AM /-V

Baugröße

0330, 0500, 0660, 0750, 0850, 0950, 1300, 1700, 2600, 2700

Ausführung

R Rücklauffilterelement

Filterfeinheit in μm

040

Filtermaterial

AM Aquamicon®

Ergänzende Angaben

V FPM- (Viton) Dichtung

3. BESTIMMUNG DES IM SYSTEM VORHANDENEN WASSERGEHALTES G_w

Die Bestimmung des im System vorhandenen Wassergehaltes G_w kann mit zwei Methoden erfolgen:

- mit der Hydrogengas-Methode
- mit der Karl-Fischer-Methode nach DIN 51777

Die Hydrogengasmethode ist mit mobilen Testeinrichtungen durchführbar, z. B. mit einem HYDAC Wasser-Testkit WTK, bietet jedoch bei Wassergehalten unter 500 ppm eingeschränkte Ablesegenauigkeit.

Die Karl-Fischer-Methode dagegen ist nur in stationären Laboreinrichtungen realisierbar und wird von HYDAC Filtertechnik als Laborleistung angeboten.

Der Wassergehalt G_w wird in der Regel in ppm (parts per million) bzw. in Prozent angegeben (100 ppm entsprechen 0,01%).

3.1 BESTIMMUNG DER WASSERAUFNAHMEKAPAZITÄT C_w (cm^3)

$$q = Q/A$$

(Empfehlung: $q_{\text{max}} \leq 0,04 \text{ l/min cm}^2$)

q = spez. Filterflächenbelastung eines Filterelements in l/min cm^2

Q = Volumenstrom in l/min

A = Filterfläche in cm^2 (siehe Pkt. 4.2)

$$C_w = K_w \times A \text{ (cm}^3\text{)}$$

C_w = Wasseraufnahmekapazität eines Filterelements in cm^3

K_w = spez. Wasseraufnahmekapazität in Abhängigkeit von der spezifischen Filterflächenbelastung in q ($10^{-3} \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{O/cm}^2$)

A = Filterfläche in cm^2 (s. Pkt. 4.2)

3.2 Bei Auslegung von Elementen mit wasserabsorbierendem Filtermaterial Aquamicon empfehlen wir eine Schnellauslegung:

Baugröße	Empfohlene Filterdurchflussmenge [l/min]	Wasseraufnahmekapazität [cm^3] bei $\Delta p = 2,5 \text{ bar}$ und einer Viskosität von $30 \text{ mm}^2/\text{s}$
330	13 ideal 100 maximal	260 180
500	19 ideal 155 maximal	400 280
660	28 ideal 255 maximal	570 400
750	48 Ideal 390 maximal	982 691
850	35 ideal 286 maximal	730 520
950	39 ideal 314 maximal	800 570
1300	54 ideal 437 maximal	1120 790
1700	73 ideal 599 maximal	1505 1059
2600	109 ideal 870 maximal	2230 1570
2700	98 Ideal 803 maximal	2020 1422

3.3 Berechnung der vom Filterelement aufzunehmende Wassermenge m_w

$$m_w = \Delta G_w \times 10^{-3} \times V_T \text{ (cm}^3\text{)}$$

m_w = Vom Filterelement aufzunehmende Wassermenge in cm^3

ΔG_w = Differenz des Anfangs- und des gewünschten Endwassergehaltes in ppm

Achtung:

Ein Endwassergehalt unterhalb der Sättigungsgrenze des Hydraulikmediums ist nicht erreichbar

V_T = Tankvolumen in $\text{l} \times 100$

4. ELEMENTKENNDATEN

4.1 STEIGUNGSKOEFFIZIENTEN FÜR FILTERELEMENTE

Die Steigungskoeffizienten in mbar/(l/min) gelten für Mineralöle mit einer kinematischen Viskosität von $30 \text{ mm}^2/\text{s}$. Der Druckverlust ändert sich proportional zur Viskositätsänderung.

Baugröße	40 μm
330	2,10
500	1,38
660	0,93
750	0,55
850	0,72
950	0,66
1300	0,47
1700	0,36
2600	0,23
2700	0,26

4.2 FILTERFLÄCHE

Baugröße	cm^2
330	2785
500	4259
660	6174
750	9961
850	7949
950	8667
1300	12111
1700	15271
2600	20499
2700	20499

Informationen bzgl. Bypassventil-Kennlinien entnehmen Sie bitte aus dem Filterelement-Prospekt (Schnellauswahl) mit der Prospekt-Nr.: 7.221.../...

ANMERKUNG

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle.

Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

HYDAC Filtertechnik GmbH

Industriegebiet

D-66280 Sulzbach/Saar

Tel.: 0 68 97 / 509-01

Telefax: 0 68 97 / 509-300

Internet: www.hydac.com

E-Mail: filter@hydac.com